

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN *FIELD TRIP* DI KAWASAN  
THE LE HU GARDEN TERHADAP TINGKAT KEMAMPUAN  
LITERASI SAINS MAHASISWA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat Mencapai Gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi**

**Oleh**

**Yusi Salsabila**

**71200515013**

**Program Studi Pendidikan Biologi**

**Jenjang Strata -1 (S1)**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, yang memberi ilmu dan inspirasi dan atas kehendak – Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul : **PENGARUH METODE PEMBELAJARAN FIELD TRIP DI KAWASAN THE LE HU GARDEN TERHADAP TINGKAT KEMAMPUAN LITERASI SAINS MAHASISWA**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sumatera Utara. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini, sangat banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, saran dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Prof. Safrida, S.E, M.Si sebagai Rektor UISU Medan.
2. Ibu Dr. Julia Maulina, M.Si sebagai Dekan FKIP UISU Medan.
3. Bapak Drs. Sularno, M.P. sebagai ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang telah banyak membantu proses administrasi dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Dra. Nurhasnah Manurung, M.Pd sebagai dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan arahan sehingga terselesainya skripsi ini.
5. Ibu Dra. Yusri Fefiani, M.Si sebagai dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan arahan sehingga terselesainya skripsi ini.
6. Ibu Dr. Retnita Ernayani Lubis, M.Pd sebagai dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan arahan sehingga terselesainya skripsi ini.
7. Seluruh dosen pendidikan Biologi dan para pegawai FKIP UISU Medan.

Penulis menyadari dan tanpa menutup mata atas segala kekurangan dari isi skripsi ini, penulis mohon saran atau masukan-masukan dari para pembaca, demi kesempurnaanya. Semoga isi skripsi ini dapat bermanfaat.

Hormat Saya

Yusi Salsabila

NPM 71200515013

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhadulillah, segala puji bagi Allah STW atas kelimpahan rahmat dan karunianya kepada penulis beserta keluarga, sahabat dan lainnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dengan ketulusan hati dan ungkapan rasa terimakasih skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Kepada Ibunda Rahayu yang sebagai orang tua tunggal, saya mengucapkan terimakasih karena selalu menjadi penyemangat, yang selalu memberikan kasih sayang yang sangat besar dan tulus kepada saya, serta menjadi kekuatan bagi saya untuk menghadapi semua permasalahan dan kerasnya hidup di dunia ini. Saya sangat bersyukur memiliki seorang ibu yang setiap sujudmu, setiap waktumu untuk selalu berdoa agar kesuksesan anakmu dapat terwujud. Terimakasih atas dukungan dan motivasi mu untuk saya. I love you.
2. Kepada Ayahanda Alm. Narsio yang telah lama meninggalkan dunia ini, saya ingin mengucapkan rasa terimakasih kepadamu ayah. Jasa mu, kerja keras mu, perjuangan mu tidak akan pernah dilupakan. Terimakasih karena memberikan kasih sayang yang sangat besar kepada saya. Setiap doaku selalu menyebut namamu dengan harapkan agar bisa berkumpul denganmu lagi. Hanya satu ingin saya sampaikan kepadamu, saya sangat merindukan mu ayah.
3. Kepada saudara saya yang tersayang Naya Khairunnisa, Widya Sari S.Pd terimakasih karena menjadi penyemangat dalam setiap proses saya. Yang selalu menemani dan memberikan dukungan untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.

4. Kepada sahabat yang paling saya sayangi, Zahrina Salsabila, Astri Ningsih, terimakasih karena selalu ada memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada teman seperjuangan saya Yusra Laila, Mila Ariska Dewi, Muhammad Ekbal Awaludin terimakasih karena sudah memberikan canda tawa kepada saya. Terimakasih karena sudah menemani saya dalam masa perkuliahan sehingga saya merasa nyaman saat perkuliahan berlangsung. Dan terimakasih karena sudah menjadi penyemangat saya untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Terimakasih kepada teman-teman Mahasiswa Biologi angkatan 2020 karena sudah menjadi keluarga saya yang baru.

Medan, 15 September 2024

Yusi Salsabila

## DAFTAR ISI

Halaman

|                                  |  |    |
|----------------------------------|--|----|
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....      | <b>i</b>   |    |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> ..... | <b>ii</b>  |    |
| <b>ABSTRAK</b> .....             | <b>iv</b>  |    |
| <b>ABSTRACT</b> .....            | <b>v</b>   |    |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....          | <b>vi</b>  |    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....        | <b>viii</b>  |    |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....       | <b>ix</b>  |    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....     | <b>x</b>   |    |
| <br>                             |  |    |
| <b>BAB I</b>                     | <b>PENDAHULUAN</b>   |    |
|                                  | A. Latar Belakang Masaah..... 1  |    |
|                                  | B. Identifikasi Masalah .....  | 5  |
|                                  | C. Pembatasan Masalah .....  | 6  |
|                                  | D. Perumusan Masalah .....   | 6  |
|                                  | E. Tujuan Penelitian .....   | 6  |
|                                  | F. Manfaat Penelitian .....  | 7  |
| <br>                             |  |    |
| <b>BAB II</b>                    | <b>KAJIAN TEORETIS, KERANGKA KONSEPTUAL<br/>DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b>            |    |
|                                  | A. Kajian Teoretis .....   | 8  |
|                                  | 1. Hakikat Pembelajaran Biologi .....  | 8  |
|                                  | 2. Hakikat Modul Ajar Sebagai Pengembangan<br>Perangkat pembelajaran Biologi ..... | 16 |
|                                  | 3. Tinjauan Pembelajaran Gymnospermae .....  | 28 |
|                                  | 4. Hakikat Metode Field Trip.....  | 35 |
|                                  | 5. Literasi Sains .....  | 37 |

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
|                | B. Kerangka Konseptual .....                            | 42        |
|                | C. Perumusan Hipotesis .....                            | 43        |
| <b>BAB III</b> | <b>METODOLOGI PENELITIAN</b>                            |           |
|                | A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....                    | 44        |
|                | B. Populasi dan Sampel Penelitian .....                 | 44        |
|                | C. Variabel Penelitian .....                            | 45        |
|                | D. Desain dan Metode Penelitian .....                   | 45        |
|                | E. Prosedur Penelitian .....                            | 46        |
|                | F. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data ... | 47        |
|                | G. Uji Coba Instrumen .....                             | 51        |
|                | H. Teknik Analisis Data .....                           | 53        |
| <b>BAB IV</b>  | <b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>                  |           |
|                | A. Hasil Penelitian.....                                | 8         |
|                | 1. Deskripsi Data Penelitian .....                      | 58        |
|                | 2. Uji persyaratan Data .....                           | 60        |
|                | 3. Uji Hipotesis.....                                   | 63        |
|                | B. Pembahasan .....                                     | 63        |
| <b>BAB V</b>   | <b>SIMPULAN DAN SARAN</b>                               |           |
|                | A. Simpulan.....  | 67        |
|                | B. Saran .....  | 68        |
|                | <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                             | <b>69</b> |

## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 3.1 Desain Penelitian .....  | 45      |
| Tabel 3.2 Klasifikasi Indeks Presentase Nilai Literasi Sains Mahasiswa ....    | 48      |
| Tabel 3.3 Format Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran <i>Field trip</i> ..... | 49      |
| Tabel 3.4 kriteria Skor Gain .....   | 56      |
| Tabel 4.1 Format Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran <i>Field trip</i> ..... | 59      |
| Tabel 4.2 Rekapitulasi Uji Persyaratan Data .....                              | 60      |
| Tabel 4.4 Hasil analisis N-Gain .....  | 62      |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 sketsa Cycadophyta .....                   | 32      |
| Gambar 2.2 sketsa Gnetophyta .....                    | 33      |
| Gambar 2.3 sketsa Coniferophyta .....                 | 34      |
| Gambar 2.4 sketsa Ginkgophyta .....                   | 34      |
| Gambar 4.1 Grafik Nilai Literasi Sains Mahasiswa..... | 58      |
| Gambar 4.2 Grafik Angket.....                         | 59      |



## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1 RPP Morfologi Tumbuhan .....                                  | 74      |
| Lampiran 2 Skenario Pembelajaran .....                                   | 81      |
| Lampiran 3 Soal Pretest dan Post Test.....                               | 82      |
| Lampiran 4 Kunci Jawaban Pretest dan Post Test .....                     | 86      |
| Lampiran 5 Format Observasi dan Perhitungan Nilai Literasi Sains.....    | 87      |
| Lampiran 6 Perhitungan Angket Nilai Literasi Sains Mahasiwa.....         | 88      |
| Lampiran 7 Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal .....                      | 89      |
| Lampiran 8 Perhitungan Daya Beda Soal .....                              | 90      |
| Lampiran 9 Tabel Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal .....              | 91      |
| Lampiran 10 Validitas Soal.....  | 92      |
| Lampiran 11 Kunci Jawaban Validitas Soal .....                           | 97      |
| Lampiran 12 Perhitungan Validitas Soal .....                             | 98      |
| Lampiran 13 Tabel Uji Validitas.....                                     | 100     |
| Lampiran 14 Uji Reliabilitas .....                                       | 101     |
| Lampiran 15 Tabel Uji Reliabilitas.....                                  | 103     |
| Lampiran 16 Nilai Pretest .....  | 104     |
| Lampiran 17 Perhitungan Rata – rata dan Standrat Deviasi Pretest .....   | 105     |
| Lampiran 18Nilai Post Test .....   | 106     |
| Lampiran 19 Perhitungan Rata - rata dan Standrat Deviasi Post Test ..... | 107     |
| Lampiran 20 Uji Normalitas data Penelitian.....                          | 108     |
| Lampiran 21 Uji Homogenitas.....   | 109     |
| Lampiran 22 Uji N-Gain .....   | 110     |
| Lampiran 23 Uji Hipotesis .....  | 111     |
| Lampiran 24 Harga Kritik dari Product Moment.....                        | 114     |
| Lampiran 25 Nilai Kritis L untuk Liliefors.....                          | 115     |
| Lampiran 26 Luas dibawah Lingkungan Normal Standart dari O ke Z.....     | 116     |
| Lampiran 27 Tabel uji T .....  | 117     |
| Lampiran 28 Jadwal Kegiatan Penelitian.....                              | 118     |
| Lampiran 29 Gambar Lokasi Penelitian .....                               | 119     |
| Lampiran 30 Dokumentasi Penelitian.....                                  | 120     |

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisel et al.(2022). Komponen – komponen Pembelajaran dalam Kurikulum 2013 pada Mata Pelajaran IPS. *JOEAI ( Journal of Education and Instruction)*, 298-304.
- Adnan, F. (2020). Kunjungan lapangan (field trip) sebagai meetode pembelajaran. *Annual conference on islamic education and thought*, 94-104.
- Agnafia, D.N. (2019). Analisi kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Florea : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 45-53.
- Albina et al (2022). Model Pembelajaran Di Abad Ke 21. *Universitas Dharmawangsa*, 939-955.
- Amala, et al (2019). Virtual Field Trip dan Penggunaannya sebagai Fasilitator dalam Mengembangkan Keterampilan Komunikasi Abad ke-21 Siswa. *Assimilation:Indonesian Journal of Biology Education* , 29-34.
- Aripin, I. (2018) Konsep dan Aplikasi Mobile E-Learning dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Bio Education*, 01-09.
- Azizah. (2022). Penerapan Metode Imla’ Al-Ikhtibari Dalam Meningkatkan Kompetensi Menulis Bahasa Arab Pada Siswa Kelas X Dayah Erpadu Al-Muslimun. *AL-MADARIS*, 61-71.
- Bawamenewi, A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Memprafasekan Puisi”Aku” Berdasarkan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Jurnal review pendidikan dan pengajaran*, 310-323.
- Cycadophyta*. (n.d). Retrieved 03 19, 2024, from wikipedia : <https://id.m.wikipedia.org/wiki/Cycadophyta> .
- Darmawan, E et al.(2021). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Magelang: Pustakan Rumah Cinta.
- Dewi et al (2019) Analisi Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Olimpiade Matemarika (OMI) Tingkat SMP Tahun 2018. *TRANSFORMASI :Jurnal Pendidikan Matematika & Matematik*, 15-26

- Djamarah, S. & Zain. (2013). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara
- Enung et al (2019). Penggunaan Model Pembelajaran *Field Trip* dalam Meningkatkan Keterampilan Menulis Karangan Deskripsi Bahasa Jerman Siswa. *Eralingua: Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra*, 41-45.
- Faizah, S.N. (2017). Hakikat Belajar dan Pembelajaran. *At-Thullab Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*. 175-185.
- Faizah, H et al (2024). Belajar dan Pembelajaran. *JURNAL BASICEDU*, 466-476.
- Fitriani, D. (2022). Analisis Hambatan Proses Pembelajaran Biologi Secara Daring selama Pandemi Covid-19 di SMA NEGERI. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dn Biologi*, 1-9.
- Fuadi, et al (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. 108-116.
- Gnetophyta*. (nd). Retrieved 03 19, 2024, from wikipedia : <https://id.m.wikipedia.org/wiki/Gnetophyta>.
- Hananingsih, et al (2020). Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan. *JUPE : Jurnal Pendidikan Mandala*. 30-35.
- Harefaah, et al (2022). Deskripsi Minat Dan Motivasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran Biologi. *Educativo: Jurnal Pendidikan*. 381-389.
- Haristah, H. et al. (2019) Pengembangan Modul Pembelajaran. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1-13.
- Irsan (2021). Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal BASICEDU*. 5631-5639.
- Isroi Muhammad, et al. (2022). Media Pembelajaran Interaktif Reproduksi Tumbuhan Biji Terbuka (Gymnospermae). *Jurnal TRANSFORMASI*. 69-77.
- Kahar, M. S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *AKSIOMA : Jurnal Program Studi Matematika*, 279-295.

- Kurnia, A. (2021). Profil Kemampuan Berpikir kreatif Siswa Menggunakan Soal Tes Pilihan Berganda pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Indonesian Journal of Education Science (IJES)* , 27 - 32.
- Kemendikbud (2022). *Rancangan Modul Ajar*, Retrieved 05 12, 2024. From : Merdeka Mengajar Ruang Kolaborasi: <https://pusatinformasi.kolaborasi.kemendikbud.go.id/hc/en>.
- Kemendikbud, K.R. (2022) *Apa itu Perangkat Ajae?* Retrieved Maret 18, 2024. From Merdeka Mengajar: <https://pusatinformasi.guru.kemendikbud.go.id/hc/id/articles/7211744742425-Apa-Itu-Perangkat-Ajar#:~:text=Modul%20ajar%20adalah%20dokumen%20yang,memuat%20rencana%20pembelajaran%20di%20kelas>.
- Kokasih, E.M. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara.
- Lastri, Y. (2020). Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 1139-1146.
- Lesatari Komang D, et al.(2019). Pengembangan Modul Ajar Storyboard Berbasis Project Based Learning Untuk Siswa Kelas XI Multimedia di SMK TI Global Singaraja. *KARMAPATI*, 309-318.
- Lovisia, E. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar . *SPEJ ( Science and Phsics Education Journal )* , 1-10.
- Maryam et al.(2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pijar MIPA*, 206-213.
- Maulida,U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi*, 130-138.
- Marianda Uci et al.(2021). Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Discovery Learning untuk Materi Relasi dan Fungsi. *Juring : Journal of Research in Mathematics Learning*, 379-388.
- Miqdad. (2022). *Field Trip*. Retrieved 0319,2024. From salsa wisata : <https://salsawisata.com/field/trip/>.

- Nandy.(2021) *Tumbuhan Gymnospermae Pengertian, ciri, Klasifikasi, Siklus Contoh*. Retrieved 03 29,2024. From Gamedia Blog : [https://www.gamedia.com/literasi/tumbuhan-gymnospermae/#google\\_vignette](https://www.gamedia.com/literasi/tumbuhan-gymnospermae/#google_vignette).
- Nurrahmah, et al (2022). Kaenekaragaman Epifit Berpembuluhn Pada Batang Pohon Inang Angiospermae dan Gymnospermae Di Kebun Raya Cibodas. *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar Dan Lingkunga Hidup*. 72-82.
- Negeri,K.L (2018). *Sekilas Tentang Indonesia*. Retrieved from Kementrian Luar Negeri Republik Indonesia: <https://kemlu.go.id/frankfurt/id/pages/sekilas-tentang-indonesia/4695/etc-menu>.
- Pangemanan, J.I. (2022). *Menganal Gymnospermae, Tumbuhan Berbiji terbuka*. Retrieved 03 19, 2024. From : Media Indonesia : <https://mediaindonesia.com/humaniora/538553/mengenal-gymnospermae-tumbuhan-berbiji-terbuka/>.
- Purnomo Hendra,et al. (2021). Pengembangan Modul Ajar Kelistrikan Kapal Program Diploma IV Teknologi Rekayasa Peresminan Kapal Politeknik Pelayaran Surabaya. *Samudra Politeknik Pelayaran Surabaya*, 1-6.
- Puspita (2019). Pengembangan Modul Berbasis keterampilan Proses Sains Sebagai Bahan Ajar dalam Pembelajaran Biologi. *Junrnal Inovasi Pendidikan IPA*. 79-88.
- Putri, et al 2022). Kesulitan Calon Pendidik dalam Mengembangkan Perangkat Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka. *PTK : Jurnal Tindakan Kelas*. 18-27.
- Rahmi, E, et al.. (2021). Pengembangan Modul Online Sistem Belajar Terbuka dan Jarak Jauh untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Pada Program Studi Teknologi Pendidika. *Jurnal Visipena*, 45-66.
- Ramadhan, et al (2023). Pendampingan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Berbasis Mobile Bagi Guru SMAN 5 Bandar Lampung. *Jurnal Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*. 201- 207.
- Randan, S. (2022). Analisis Ketercapaian Literasi Sains Peserta Didik Kelas Xi Mipa 1 Sman 4 Toraja Ditinjau Dari Dimensi Pengetahuan Dan Sikap. *LEARNING : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran* , 278-283.

- Ratna et al . (2019). Pengaruh Field Trip Berbasis SCIENTIFIC Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA . *Utile Jurnal Kependidikan* , 86-97.
- Rusilowati, A. (2018). Asesmen Literasi Sains : Analisis Karakteristik Instrumen Dan Kemampuan Siswa Menggunakan Teori Tes Modern Rasch Model. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Universitas Riau* , 2-15.
- Sampoerna A. (2022). *Pengertian Tumbuhan Gymnospermae: Contoh dan Manfaat*. Retrieved 03 29, 2024. From Sampoerna Academy: <https://www.sampoernaacademy.sch.id/id/contoh-tumbuhan-gymnospermae/#>.
- Sanita, et al (2020). Peningkatan Kemampuan Menulis Karangan Deskripsi Dengan Metode Pembelajaran *Field Trip*. *Journal On Teacher Education*. 239-246.
- Setiawan, A.R. (2019). Efektifitas Pembelajaran Biologi Berorientasi Literasi Saintifik. *Thabiea : Jurnal Of Natural Science Teaching*, 83-94.
- Setaiwati, S. M. (2018). Telaah teoritis : Apa Itu Belajar ? “*Helper*” Jurnal Bimbingan dan onseling FKIP UNIPA, 31-45.
- Siti Aisyah, et al. (2020). Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Salaka*, 62-65.
- Sutrisna (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA DI Kota Sungai Penuh. *JIP: Jurnal Inovasi Penelitian*. 2683-2694.
- Tamara, et al . (2023). Keanekaragaman Vegetasi Tumbuhan Gymnospermae Di Komplek Vetpur Medan Estate. *Biosaintropis* , 45-51.
- Ulfa, S. W. (2018). Mentradisikan Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Biologi . *Jurnal Biolokus* , 1-10.
- Wahyudi et al (2023) Tren Dan Isu Penelitian Uji T Dan Chi Kuadrat Dalam Bidang Pendidikan. *Linear : Journal of Mathematics Education*. 182-196
- Ziraluo, Y. P. (2021). *Pembelajaran Biologi Implementasi dan Pengembangan* . Praya : Forum Pemuda Aswaja.

## LAMPIRAN – LAMPIRAN

### Lampiran 1 RPP Morfologi Tumbuhan

#### **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran/Perkuliahan (RPP)**

---

---

##### **A. Identitas**

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Universitas   | : Islam Sumatera Utara  |
| Mata Kuliah   | : Morfologi Tumbuhan    |
| Semester      | : I                     |
| Materi Pokok  | : Tumbuhan Gymnospermae |
| Alokasi Waktu | : 2 SKS                 |
| Tempat        | : The Le Hu Garden      |

##### **B. Tujuan Pembelajaran**

1. Mahasiswa dapat mengidentifikasi berbagai jenis tumbuhan Gymnospermae di lapangan.
2. Mahasiswa dapat menjelaskan ciri – ciri morfologi tumbuhan Gymnospermae yang diamati.
3. Mahasiswa dapat membandingkan ciri – ciri morfologi antara berbagai jenis tumbuhan Gymnospermae
4. Mahasiswa dapat meningkatkan literasi sains melalui pengalaman langsung mengamati objek.

## C. Materi Pembelajaran

### 1. Pengertian dan Ciri – ciri Gymnospermae

Nama *Gymnospermae* itu sendiri beraasal dari bahasa Yunani, yaitu *gymnos* yang berarti telanjang dan *sperma* yang berarti biji, sehingga *Gymnospermae* dapat diartikan sebagai tumbuhan berbiji telanjang. *Gymnospermae* adalah tumbuhan yang memiliki biji terbuka atau berbiji telanjang karena bijinya tidak dibentuk dalam bakal buah. Pada *Gymnospermae*, biji terekspos langsung atau terletak di antara daun – daun penyusun strobilus atau runjung.

Keunikan dari *Gymnospermae* yaitu mempunyai alat reproduksi yang mempunyai bentuk strobilus seperti yang terdapat pada tumbuhan paku – pakuan. Dan dia tidak mempunyai bunga serta memiliki sistematis buah tunggal. *Gymnospermae* berupa tumbuhan tahunan berkayu dengan beragam habitus. Isi kayu berasal dari bundel balok yang disusun dengan melingkar pada penampang batang. Ciri – ciri umum tumbuhan *Gymnospermae* yaitu :

- a. Memiliki akar, batang dan juga daun yang sejati.
- b. daunnya mendapatkan perlindungan dari buah.
- c. Bakal tumbuh serta terletak di luar megasporofil atau ovarium.
- d. Megasporofil yang berupa sisik menjadi pendukung bakal biji yang terkumpul didalam bentuk strobilus atau runjung dan berkayu kecuali pada cycas.
- e. Sporofil jantan dan juga betina terpisah
- f. Tidak memiliki bunga sejati



- g. Tidak mempunyai mahkota bunga
- h. Bunga yang berupa strobilus yang mampu menghasilkan sekret berupa tetesan getah yang berisikan sel kelamin jantan pada strobilus jantan dan juga sel telur pada strobilus betina.
- i. Bakal biji berada di luar sehingga tidak bisa dilindungi daun buah.
- j. Tumbuhan hesterospora yang dapat menghasilkan dua jenis spora.

## 2. Sistem Reproduksi Gymnospermae

Organ reproduksi pada tumbuhan Gymnospermae adalah strobilus. Strobilus jantan dan betina ini berasal dari sporofil yang terpisah. Pada strobilus betina, terdapat makrosporofil dan makrosorangium yang letaknya terpisah. Sementara itu, sel kelamin jantan pada tumbuhan Gymnospermae berupa spermatozoid yang masih aktif.

Pada strobilus jantan, terdapat sel-sel induk butir serbuk yang terdapat di dalam anteridium. Sel-sel itu kemudian melakukan proses meiosis dan membentuk 4 butir serbuk bersayap dari tiap sel induk. Sementara strobilus betina terdapat arkegonium yang mengandung satu sel induk lembaga yang bermeiosis sehingga membentuk empat sel haploid.

Sementara itu, proses penyerbukan pada tumbuhan *Gymnospermae* atau berbiji terbuka dilakukan dengan bantuan angin atau anemogami, dimana angin itu membuat serbuk sari jatuh pada bakal biji atau ovarium. Kemudian, setelah melakukan penyerbukan akan ada selang

waktu yang relatif laam sebelum memasuki pembuahan. Pembuahan pada tumbuhan *Gymnospermae* disebut dengan pembuahan tunggal karena inti sperma membuahi satu sel telur, dimana mikrofil menyebar ke udara.

### 3. Klasifikasi Tumbuhan Gymnospermae

#### a. Cycadophyta

*Cycadophyta* adalah salah satu divisi dari kelompok tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*). Tumbuhan ini merupakan tumbuhan berbiji yang primitif, dengan tinggalan fosil berbentuk tidak banyak berubah dan usianya dapat ditarik sampai masa perm awal, 280 juta tahun yang lalu.

. Organ reproduksi tersusun dalam struktur yang disebut runjung (cone), yang secara botani disebut strobilus. Strobilus terpisah antara jantan dan betina. Strobilus jantan dan betina terdapat di ujung batang pada pohon yang berbeda. Bentuk dari strobilus betina adalah bulat sedangkan strobilus jantan berbentuk seperti jarum.

Anggota *Cycadophyta* yang masih bertahan di bumi semuanya termasuk dalam bangsa *Cycadales* dan terdiri dari suku *Cycadaceae* dan *Zamiaceae*. Di Indonesia tumbuhan *Cycadophyta* adalah pakis haji (*Cycas rumphii*) yang biasa ditanam di pekarangan rumah, yang biasa menjadi tanaman hias.

b. Gnetophyta

Gnetophyta adalah divisi dari anggota tumbuhan berbiji terbuka. Di Indonesia contohnya adalah tumbuhan melinjo yang merupakan anggota dari divisi ini. Daunnya tunggal, duduk berhadapan. Batangnya berkayu tanpa saluran resin. Bunga majemuk berbentuk bulir, keluar dari ketiak daun. Gnetophyta merupakan divisi yang dianggap paling maju diantara keempat divisi pada tumbuhan berbiji terbuka.

c. Coniferophyta

Coniferophyta atau tumbuhan runjung adalah sekelompok tumbuhan berbiji terbuka yang memiliki runjung sebagai organ pembawa biji. Contoh tumbuhan runjung antara lain aras, cemara, perau, cemara perak, jamuju. Ada kurang lebih 550 spesies dengan bentuk berupa semak, perdu, atau pohon. Kebanyakan anggotanya memiliki tajuk berbentuk kerucut dan memiliki daun yang memanjang atau berbentuk jarum dikenal juga sebagai tumbuhan berdaun jarum.

d. Ginkgophyta

*Ginkgophyta* adalah tumbuhan berbiji terbuka yang hanya memiliki satu spesies hidup, yaitu *Ginkgo biloba*. Tumbuhan ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a) Batangnya bercabang-cabang dan tumbuh tegak lurus.
- b) Daunnya berukuran sedang.
- c) Bakal bijinya terletak di ujung daun

#### **D. Metode Pembelajaran**

**Metode** : Field Trip

**Model** : Kuliah Lapangan

#### **E. Kegiatan Pembelajaran**

##### **1. Kegiatan Awal**

- Peneliti mengumpulkan seluruh Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UISU yang aktif T.A 2023/2024 di depan pintu masuk The Le Hu Garden, kemudian memberikan salam dan arahan sebelum melakukan kegiatan.
- Peneliti Memancing apersepsi Mahasiswa dengan memberikan pernyataan yang berhubungan dengan materi pokok.
- Peneliti menjelaskan tentang The Le Hu Garden sebagai sumber belajar.
- Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran.

##### **2. Kegiatan Inti**

- Peneliti memulai semacam kuliah singkat dengan menyampaikan materi pembelajaran.
- Peneliti membagi dua kelompok Mahasiswa.
- Peneliti dan Mahasiswa kemudian melakukan pengamatan dengan menyelusuri seluruh lokasi tumbuhan di The Le Hu Garden.
- Peneliti dan Mahasiswa mencatat hasil pengamatan dan mendokumentasikan.
- Peneliti mengarahkan Mahasiswa untuk kembali ke Posko.

- Peneliti dan Mahasiswa mengumpulkan semua data pengamatan.
- Peneliti dan Mahasiswa menyimpulkan hasil pembelajaran.

#### **F. Media dan Alat Pembelajaran**

Lembar kerja

Alat tulis

Kamera

#### **G. Penilaian**

Tes bentuk tertulis dan tidak tertulis.

## Lampiran 2 Skenario Penelitian Pengambilan Data

| No | Kegiatan Pengambilan Data   |
|----|---|
| 1  | <p>Kegiatan Awal</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peneliti mengumpulkan seluruh Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UISU di lapangan The Le Hu Garden dan memberikan salam dan arahan sebelum melakukan pembelajaran</li> <li>2. Sebelum memulai pembelajaran, peneliti menyampaikan tentang tumbuhan Gymnospermae kepada Mahasiswa</li> <li>3. Peneliti memberikan apersepsi kepada Mahasiswa dengan mengaitkan materi pembelajaran yang diterima dikelas.</li> <li>4. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan disampaikan</li> </ol>   |
| 2  | <p>Kegiatan inti</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peneliti menyampaikan materi yang akan disajikan</li> <li>2. Peneliti membagi 2 kelompok yang terdiri 16 orang setiap kelompok</li> <li>3. Peneliti memberikan wacana/menyampaikan materi pokok sesuai dengan topik pembelajaran menggunakan metode field trip</li> <li>4. Peneliti dan tim ahli membimbing Mahasiswa dalam melakukan pengamatan tumbuhan serta ikut dalam pengklasifikasian tumbuhan yang didapat</li> <li>5. Peneliti meminta Mahasiswa untuk melakukan diskusi dengan membahas materi yang telah diberikan</li> <li>6. Peneliti meminta Mahasiswa untuk menulis hasil bahasan dalam bentuk tulisan untuk disampaikan</li> <li>7. Peneliti bersama Mahasiswa membahas hal yang telah ditemukan dan menarik kesimpulan</li> </ol> |
| 3  | <p>Kegiatan Akhir</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peneliti bersama Mahasiswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dipelajari</li> <li>2. Peneliti meminta kepada Mahasiswa untuk mempelajari dan bersiap untuk penyampaian dari kelompok selanjutnya</li> <li>3. Peneliti menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ol>   |

## Lampiran 3 Soal Pretest Dan Post Test

1. Berikut ini beberapa ciri dari tumbuhan :
  - 1) Berkambium
  - 2) Berkembang biak dengan spora
  - 3) Tidak memiliki pembuluh angkut
  - 4) Berbiji terbuka
  - 5) Mengalami pembuahan gandaCiri –ciri kelompok tanaman Gymnospermae ditunjuk oleh.....
  - a. 1 dan 2
  - b. 1 dan 4
  - c. 2 dan 3
  - d. 4 dan 5
  - e. 3 dan 5
  
2. Tumbuhan Gymnospermae memiliki peran penting dalam ekosistem karena.....
  - a. Sebagai sumber makanan bagi hewan
  - b. Sebagai penyedia oksigen
  - c. Sebagai pengikat tanah
  - d. Sebagai habitat bagi beberapa organisme
  - e. Semua jawaban benar
  
3. Berikut ini yang BUKAN merupakan ciri-ciri tumbuhan Gymnospermae adalah.....
  - a. Memiliki biji yang tidak terlindungi oleh buah
  - b. Memiliki daun yang umumnya berbentuk jarum
  - c. Melakukan penyerbukan dengan bantuan angin
  - d. Memiliki bunga yang mencolok
  - e. Memiliki sistem vaskuler yang kompleks
  
4. Berikut kelompok tumbuhan yang termasuk ke dalam tumbuhan Gymnospermae adalah, *kecuali*.....
  - a. Gnetophyta
  - b. Cycadophyta
  - c. Ginkgophyta
  - d. Liliopsida
  - e. Coniferophyta
  
5. Ciri utama yang membedakan tumbuhan Gymnospermae dengan tumbuhan berbiji lainnya adalah.....
  - a. Memiliki biji yang tidak terlindungi oleh buah

- b. Memiliki akar tunggang
  - c. Melakukan penyerbukan dengan angin
  - d. Memiliki daun sejati
  - e. Memiliki xilem dan floem
6. Tumbuhan Gymnospermae memiliki jenis kulit biji yang.....
- a. Kulit tebal dan embrio yang belum berkembang
  - b. Kulit tipis dan embrio yang telah berkembang
  - c. Kulit tebal dan embrio yang telah berkembang
  - d. Kulit tipis dan embrio yang belum berkembang
  - e. Tidak memiliki kulit
7. Cycadales merupakan divisi dari tumbuhan Gymnospermae yang memiliki daun seperti pakis, contohnya.....
- a. Zamia
  - b. Ginkgo biloba
  - c. Welwitschia mirabilis
  - d. Ephedra
  - e. Gnetum
8. Mengapa pada tumbuhan konifer memiliki bentuk daun seperti jarum.....
- a. Untuk mengurangi penguapan air
  - b. Untuk memperluas permukaan daun
  - c. Untuk melindungi diri dari hewan pemakan tumbuhan
  - d. Untuk menyerap cahaya matahari lebih banyak
  - e. Untuk bertahan hidup di musim dingin
9. Tumbuhan Gymnospermae ada yang hidup di daerah dingin, adaptasi apa yang dimiliki tumbuhan Gymnospermae pada saat hidup di daerah dingin.....
- a. Akar tunggang yang panjang
  - b. Batang yang tebal dan berkayu
  - c. Daun yang lebar dan tipis
  - d. Stomata yang banyak
  - e. Menahan suhu, kelembapan dan angin yang ekstrim
10. Tumbuhan Gymnospermae yang memiliki daun seperti sisik adalah.....
- a. Pinus
  - b. Ginkgo biloba
  - c. Cycas revoluta
  - d. Ephedra
  - e. Gnetum



11. Tumbuhan Gymnospermae biasanya hidup didaerah.....
  - a. Daerah tropis
  - b. Daerah subtropis
  - c. Daerah dingin
  - d. Daerah gurun
  - e. Berbagai macam habitat
  
12. Salah satu keuntungan tumbuhan Gymnospermae melakukan penyerbukan dengan bantuan angin adalah.....
  - a. Lebih efisien dalam penyebaran serbuk sari
  - b. Serbuk sari dapat menjangkau jarak yang lebih jauh
  - c. Tidak memerlukan bantuan hewan penyerbuk
  - d. Mencegah terjadinya penyerbukan sendiri
  - e. Semua jawaban benar
  
13. Konifer yang membentuk hutan – hutan di daerah beriklim sedang memiliki peran yang sangat penting dalam.....
  - a. Mengatur siklus air
  - b. Menyerap karbon dioksida
  - c. Menjaga keanekaragaman hayati
  - d. Sebagai tempat hidup berbagai organisme lain
  - e. Semua jawaban benar
  
14. Bagaimana adaptasi morfologi akar tumbuhan konifer yang hidup di daerah berbatu.....
  - a. Akar serabut yang banyak
  - b. Akar tunggang yang panjang
  - c. Akar napas
  - d. Akar gantung
  - e. Akar tunjang
  
15. Mengapa tumbuhan Gymnospermae umumnya memiliki sistem perakaran yang kuat dan dalam.....
  - a. Untuk mencari air di dalam tanah
  - b. Untuk menopang tubuh tumbuhan yang tinggi
  - c. Untuk melindungi diri dari angin yang kencang
  - d. Untuk menyalurkan bahan – bahan organik dari dalam tanah
  - e. Semua jawaban benar
  
16. Tumbuhan Gymnospermae memiliki beberapa manfaat bagi kehidupan manusia, antara lain.....

- a. Sebagai sumber kayu untuk bahan bangunan dan furnitur
  - b. Sebagai sumber resin dan minyak esensial
  - c. Sebagai bahan baku obat-obatan
  - d. Sebagai tanaman hias
  - e. Semua jawaban benar
17. Tumbuhan Gymnosperma memiliki biji yang tidak terlindungi oleh buah, karena.....
- a. Tidak memiliki ovarium
  - b. Memiliki bakal biji yang terbuka
  - c. Tidak melakukan penyerbukan
  - d. Memiliki kotiledon yang tebal
  - e. Memiliki embrio yang belum matang
18. Pembuahan apakah yang terjadi pada tumbuhan Gymnospermae.....
- a. Pembuahan tunggal
  - b. Pembuahan ganda
  - c. Pembuahan autogami
  - d. Pembuahan silang
  - e. Pembuahan sendiri
19. Salah satu contoh tumbuhan Gymnospermae yang terancam punah adalah.....
- a. Pinus merkusi
  - b. Ginkgo biloba
  - c. Cycas revoluta
  - d. Ephedra
  - e. Gnetum
20. Salah satu keuntungan tumbuhan Gymnospermae melakukan penyerbukan dengan bantuan angin adalah.....
- a. Lebih efisien dalam penyebaran serbuk sari
  - b. Serbuk sari dapat menjangkau jarak yang lebih jauh
  - c. Tidak memerlukan bantuan hewan penyerbuk
  - d. Mencegah terjadinya penyerbukan sendiri
  - e. Semua jawaban benar

## Lampiran 4 Kunci Jawaban Pretest dan Post test

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

## Lampiran 5 Format Observasi dan Perhitungan

| Indikator  | Skor       |   |   |   |   | Skor       |   |   |   |   | Presentase nilai rata –rata |
|--|------------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|-----------------------------|
|  | Kelompok 1 |   |   |   |   | Kelompok 2 |   |   |   |   |                             |
|  | 5          | 4 | 3 | 2 | 1 | 5          | 4 | 3 | 2 | 1 |                             |
| Antusiasme Mahasiswa selama kegiatan                     | 5          |   |   |   |   | 5          |   |   |   |   | 100%                        |
| Kemampuan Mahasiswa dalam bekerja sama dalam kelompok    |            | 4 |   |   |   | 4          |   |   |   |   | 80%                         |
| Kemampuan mengajukan pertanyaan atau memberikan komentar |            | 4 |   |   |   | 5          |   |   |   |   | 90%                         |
| Peningkatan rasa ingin tahu Mahasiswa dalam materi       | 5          |   |   |   |   | 5          |   |   |   |   | 100%                        |

$$\text{Presentase nilai rata – rata (NR)} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \text{ (Sudijno, 2008)}$$

Kriteria Taraf Keberhasilan

90% ≤ NR ≤ 100% : Sangat Baik

80% ≤ NR < 90% : Baik

70% ≤ NR < 80% : Cukup

60% ≤ NR < 70% : Kurang

0% ≤ NR < 60% : Sangat Kurang

Ket :

1. Skor 5 = Indikator terpenuhi dengan sangat baik, melebihi harapan.
2. Skor 4 = Indikator terpenuhi dengan baik, sesuai dengan harapan
3. Skor 3 = Indikator cukup terpenuhi, namun masih ada beberapa kekurangan dan cukup dari harapan
4. Skor 2 = Indikator kurang terpenuhi, masih banyak kekurangan dan kurang dari harapan
5. Skor 1 = Indikator tidak terpenuhi sama sekali dan kurang sekali dari harapan.

Lampiran 6 Angket *Field trip*

| No | Pernyataan  | Pilihan Jawaban |    |    |    |     |
|----|---|-----------------|----|----|----|-----|
|    |   | SS              | S  | RG | TS | STS |
| 1  | Saya merasa kegiatan field trip sangat menarik dan menyenangkan   | 23              | 9  |    |    |     |
| 2  | Fasilitas yang tersedia selama field trip sudah memadai   | 17              | 15 |    |    |     |
| 3  | Waktu yang dialokasikan untuk setiap kegiatan sudah sesuai  | 18              | 14 |    |    |     |
| 4  | Kegiatan field trip membantu saya memahami konsep yang sebelumnya sulit dipahami                        | 10              | 15 | 7  |    |     |
| 5  | Jika saya diberi pertanyaan maka saya akan menjawab tanpa mencermati pertanyaan tersebut                |                 | 4  | 5  | 13 | 10  |
| 6  | Saya senang bertanya apabila ada suatu materi yang belum saya pahami                                    | 13              | 14 | 5  |    |     |
| 7  | Saya akan merasa senang apabila ada hal yang baru pada saat pengamatan                                  | 14              | 18 |    |    |     |
| 8  | Saya merasa lebih mudah memahami pembelajaran jika melihat objek secara langsung                        | 12              | 20 |    |    |     |
| 9  | Saya akan memberikan perhatian yang lebih kepada objek yang sedang saya amati                           | 20              | 5  | 7  |    |     |
| 10 | Dalam mempelajari materi morfologi tumbuhan sangat dibutuhkan untuk mengobservasi objek secara langsung | 23              | 9  |    |    |     |
| 11 | Saya merasa lebih percaya diri setelah mengikuti field trip   | 25              | 7  |    |    |     |
| 12 | Setelah mengikuti field trip keterampilan yang saya miliki bertambah.                                   | 6               | 20 |    | 6  |     |
| 13 | Saya merasa terbebani dengan peraturan yang ada   |                 | 12 | 10 | 10 |     |
| 14 | Saya suka mengemukakan pendapat saya dalam kegiatan diskusi   | 3               | 23 | 4  | 2  |     |
| 15 | Saya mengerjakan dan mengumpulkan tugas tepat waktu.  |                 | 25 | 7  |    |     |

## Lampiran 7 Perhitungan Tingkat Kesukaran

**PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN**

Indeks kesukaran dihitung untuk mengetahui tingkat kesukaran test, sebagai contoh untuk soal 1 diperoleh :

Dekitehui :  $B = 22$

$J = 32$

Maka :  $P = \frac{B}{J}$

$$= \frac{22}{32}$$

$$= 0,68$$

dari perhitungan diatas, diperoleh harga taraf kesukaran = 0,68. Dengan demikian untuk taraf kesukaran no 1 dikatakan sedang. Dengan cara yang sama dilakukan pada nomor soal lainnya, sehingga diketahui dari 20 buah soal diperoleh 7 soal sedang dan 13 soal mudah.

## Lampiran 8 Perhitungan Daya Pembeda Soal

**PERHITUNGAN DAYA BEDA SOAL**

Daya beda dihitung untuk mengetahui tingkat pembeda test, sebagai contoh untuk soal nomor 1 diperoleh :

$$\text{Diketahui} \quad : \quad BA = 13$$

$$BB = 9$$

$$JA = 16$$

$$JB = 16$$

$$\text{Maka} \quad : \quad DB = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

$$= \frac{13}{16} - \frac{9}{16}$$

$$= 0,812 - 0,562$$

$$= 0,25$$

Dari hasil perhitungan diatas, diperoleh daya pembeda = 0,25. Dengan demikian daya pembeda soal nomor 1 dikatakan cukup. Dengan menggunakan rumus tersebut, maka diketahui daya beda soal item seperti tabel dibawah ini.

Lampiran 9 Tabel Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal

|    |       |        |      |      |       |        |      |      |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |        |       |    |
|----|-------|--------|------|------|-------|--------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|----|
| 1  | 5     | 5      | 5    | 5    | 5     | 5      | 5    | 0    | 5     | 5     | 5    | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5      | 5     | 90 |
| 2  | 5     | 5      | 5    | 5    | 0     | 5      | 5    | 5    | 5     | 5     | 5    | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5      | 5     | 90 |
| 3  | 5     | 5      | 0    | 5    | 5     | 5      | 5    | 5    | 5     | 5     | 0    | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5      | 5     | 90 |
| 4  | 5     | 5      | 5    | 5    | 0     | 5      | 5    | 5    | 5     | 5     | 5    | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5      | 5     | 90 |
| 5  | 0     | 5      | 5    | 5    | 5     | 5      | 0    | 5    | 5     | 5     | 5    | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5      | 5     | 85 |
| 6  | 5     | 5      | 5    | 5    | 5     | 0      | 5    | 5    | 5     | 5     | 0    | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5      | 5     | 85 |
| 7  | 5     | 5      | 5    | 5    | 5     | 5      | 5    | 0    | 5     | 5     | 5    | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5      | 5     | 85 |
| 8  | 5     | 5      | 5    | 5    | 0     | 5      | 5    | 5    | 5     | 5     | 0    | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5      | 0     | 80 |
| 9  | 5     | 5      | 5    | 5    | 5     | 5      | 0    | 5    | 5     | 5     | 5    | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5      | 0     | 80 |
| 10 | 5     | 5      | 5    | 5    | 0     | 5      | 5    | 5    | 5     | 5     | 5    | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0      | 5     | 80 |
| 11 | 5     | 5      | 0    | 5    | 5     | 5      | 5    | 5    | 0     | 5     | 5    | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5      | 5     | 80 |
| 12 | 5     | 0      | 5    | 0    | 5     | 5      | 5    | 5    | 5     | 0     | 5    | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5      | 5     | 80 |
| 13 | 5     | 5      | 0    | 5    | 5     | 0      | 5    | 5    | 5     | 0     | 5    | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0      | 5     | 75 |
| 14 | 0     | 5      | 5    | 5    | 5     | 0      | 5    | 5    | 0     | 5     | 5    | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5      | 0     | 75 |
| 15 | 5     | 0      | 5    | 0    | 5     | 5      | 0    | 5    | 5     | 5     | 5    | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5      | 5     | 75 |
| 16 | 5     | 5      | 5    | 0    | 0     | 5      | 5    | 5    | 5     | 0     | 5    | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0      | 5     | 75 |
|    | 65    | 70     | 65   | 70   | 60    | 65     | 65   | 70   | 65    | 65    | 65   | 65    | 65    | 65    | 65    | 60    | 70    | 70    | 65     | 65    |    |
| 17 | 5     | 5      | 5    | 0    | 5     | 5      | 5    | 5    | 5     | 0     | 5    | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0      | 5     | 75 |
| 18 | 5     | 0      | 5    | 5    | 5     | 0      | 5    | 5    | 5     | 5     | 0    | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5      | 0     | 75 |
| 19 | 0     | 5      | 5    | 0    | 5     | 5      | 0    | 5    | 5     | 5     | 5    | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5      | 5     | 70 |
| 20 | 5     | 5      | 0    | 5    | 0     | 5      | 5    | 5    | 0     | 5     | 5    | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0      | 5     | 70 |
| 21 | 0     | 5      | 5    | 0    | 5     | 5      | 5    | 0    | 5     | 0     | 5    | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5      | 5     | 70 |
| 22 | 5     | 0      | 5    | 5    | 5     | 0      | 5    | 5    | 5     | 5     | 0    | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5      | 0     | 70 |
| 23 | 0     | 5      | 0    | 5    | 5     | 5      | 0    | 5    | 5     | 0     | 5    | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0      | 5     | 65 |
| 24 | 5     | 0      | 5    | 5    | 0     | 5      | 5    | 0    | 0     | 5     | 5    | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5      | 0     | 65 |
| 25 | 5     | 5      | 5    | 0    | 5     | 5      | 5    | 0    | 5     | 0     | 5    | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0      | 5     | 65 |
| 26 | 0     | 5      | 5    | 5    | 0     | 5      | 5    | 5    | 0     | 5     | 5    | 0     | 5     | 0     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5      | 5     | 65 |
| 27 | 5     | 5      | 0    | 5    | 5     | 0      | 0    | 5    | 5     | 5     | 0    | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5      | 0     | 65 |
| 28 | 0     | 0      | 5    | 5    | 0     | 5      | 5    | 0    | 5     | 5     | 0    | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0      | 5     | 60 |
| 29 | 5     | 5      | 0    | 0    | 5     | 0      | 5    | 0    | 5     | 0     | 5    | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5      | 0     | 60 |
| 30 | 0     | 0      | 5    | 5    | 0     | 5      | 5    | 0    | 5     | 0     | 5    | 5     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 0      | 5     | 60 |
| 31 | 5     | 0      | 5    | 0    | 5     | 5      | 0    | 5    | 0     | 0     | 0    | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 0      | 5     | 55 |
| 32 | 0     | 5      | 0    | 5    | 5     | 0      | 0    | 5    | 0     | 5     | 5    | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0      | 0     | 55 |
|    | 45    | 60     | 55   | 50   | 55    | 55     | 55   | 50   | 55    | 40    | 55   | 60    | 50    | 55    | 55    | 50    | 55    | 55    | 45     | 50    |    |
| X  | 3,475 | 4,0625 | 3,75 | 3,75 | 32    | 3,6875 | 3,75 | 3,75 | 3,75  | 3,281 | 3,75 | 3,906 | 3,593 | 3,75  | 3,75  | 3,437 | 3,906 | 3,906 | 3,4373 | 3,593 |    |
| TK | 0,68  | 0,75   | 0,75 | 0,75 | 0,71  | 0,75   | 0,68 | 0,75 | 0,68  | 0,65  | 0,81 | 0,78  | 0,71  | 0,75  | 0,68  | 0,68  | 0,75  | 0,78  | 0,68   | 0,75  |    |
| DB | 0,25  | 0,375  | 0,19 | 0,25 | 0,063 | 0,125  | 0,25 | 0,25 | 0,375 | 0,312 | 0,25 | 0,062 | 0,437 | 0,125 | 0,375 | 0,125 | 0,25  | 0,438 | 0,562  | 0,5   |    |



## Lampiran 10 Validitas Soal

1. Berikut ini beberapa ciri dari tumbuhan :
  - 1) Berkambium
  - 2) Berkembang biak dengan spora
  - 3) Tidak memiliki pembuluh angkut
  - 4) Berbiji terbuka
  - 5) Mengalami pembuahan gandaCiri –ciri kelompok tanaman Gymnospermae ditunjuk oleh.....
  - a. 1 dan 2
  - b. 1 dan 4
  - c. 2 dan 3
  - d. 4 dan 5
  - e. 3 dan 5
  
2. Tumbuhan Gymnospermae memiliki peran penting dalam ekosistem karena.....
  - a. Sebagai sumber makanan bagi hewan
  - b. Sebagai penyedia oksigen
  - c. Sebagai pengikat tanah
  - d. Sebagai habitat bagi beberapa organisme
  - e. Semua jawaban benar
  
3. Berikut ini yang BUKAN merupakan ciri-ciri tumbuhan Gymnospermae adalah.....
  - a. Memiliki biji yang tidak terlindungi oleh buah
  - b. Memiliki daun yang umumnya berbentuk jarum
  - c. Melakukan penyerbukan dengan bantuan angin
  - d. Memiliki bunga yang mencolok
  - e. Memiliki sitem vaskuler yang kompleks
  
4. Berikut kelompok tumbuhan yang termasuk ke dalam tumbuhan Gymnospermae adalah, *kecuali*.....
  - a. Gnetophyta
  - b. Cycadophyta
  - c. Ginkgophyta
  - d. Liliopsida
  - e. Coniferophyta
  
5. Ciri utama yang membedakan tumbuhan Gymnospermae dengan tumbuhan berbiji lainnya adalah.....
  - a. Memiliki biji yang tidak terlindungi oleh buah
  - b. Memiliki akar tunggang

- c. Melakukan penyerbukan dengan angin
  - d. Memiliki daun sejati
  - e. Memiliki xilem dan floem
6. Tumbuhan Gymnospermae memiliki jenis kulit biji yang.....
- a. Kulit tebal dan embrio yang belum berkembang
  - b. Kulit tipis dan embrio yang telah berkembang
  - c. Kulit tebal dan embrio yang telah berkembang
  - d. Kulit tipis dan embrio yang belum berkembang
  - e. Tidak memiliki kulit
7. Cycadales merupakan divisi dari tumbuhan Gymnospermae yang memiliki daun seperti pakis, contohnya.....
- a. Zamia
  - b. Ginkgo biloba
  - c. Welwitschia mirabilis
  - d. Ephedra
  - e. Gnetum
8. Mengapa pada tumbuhan konifer memiliki bentuk daun seperti jarum.....
- a. Untuk mengurangi penguapan air
  - b. Untuk memperluas permukaan daun
  - c. Untuk melindungi diri dari hewan pemakan tumbuhan
  - d. Untuk menyerap cahaya matahari lebih banyak
  - e. Untuk bertahan hidup di musim dingin
9. Tumbuhan Gymnospermae ada yang hidup di daerah dingin, adaptasi apa yang dimiliki tumbuhan Gymnospermae pada saat hidup di daerah dingin.....
- a. Akar tunggang yang panjang
  - b. Batang yang tebal dan berkayu
  - c. Daun yang lebar dan tipis
  - d. Stomata yang banyak
  - e. Menahan suhu, kelembapan dan angin yang ekstrim
10. Salah satu tantangan dalam mempelajari tumbuhan Gymnospermae adalah.....
- a. Nama ilmiah yang terlalu sulit
  - b. Strukturnya yang kompleks
  - c. Habitat yang terpencil
  - d. Jumlah spesies yang terbatas
  - e. Semua jawaban benar

11. Tumbuhan Gymnospermae yang memiliki daun seperti sisik adalah.....
  - a. Pinus
  - b. Ginkgo biloba
  - c. Cycas revoluta
  - d. Ephedra
  - e. Gnetum
  
12. Tumbuhan Gymnospermae biasanya hidup di daerah.....
  - a. Daerah tropis
  - b. Daerah subtropis
  - c. Daerah dingin
  - d. Daerah gurun
  - e. Berbagai macam habitat
  
13. Salah satu keuntungan tumbuhan Gymnospermae melakukan penyerbukan dengan bantuan angin adalah.....
  - a. Lebih efisien dalam penyebaran serbuk sari
  - b. Serbuk sari dapat menjangkau jarak yang lebih jauh
  - c. Tidak memerlukan bantuan hewan penyerbuk
  - d. Mencegah terjadinya penyerbukan sendiri
  - e. Semua jawaban benar
  
14. Konifer yang membentuk hutan – hutan di daerah beriklim sedang memiliki peran yang sangat penting dalam.....
  - a. Mengatur siklus air
  - b. Menyerap karbon dioksida
  - c. Menjaga keanekaragaman hayati
  - d. Sebagai tempat hidup berbagai organisme lain
  - e. Semua jawaban benar
  
15. Salah satu cara untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa tentang tumbuhan Gymnospermae adalah dengan.....
  - a. Memberikan kuliah tradisional
  - b. Menggunakan media pembelajaran yang menarik
  - c. Melakukan praktikum di lapangan
  - d. Melakukan observasi secara langsung di lapangan
  - e. Semua jawaban benar
  
16. Bagaimana adaptasi morfologi akar tumbuhan konifer yang hidup di daerah berbatu.....
  - a. Akar serabut yang banyak
  - b. Akar tunggang yang panjang
  - c. Akar napas
  - d. Akar gantung

- e. Akar tunjang
17. Mengapa tumbuhan Gymnospermae umumnya memiliki sistem perakaran yang kuat dan dalam.....
- a. Untuk mencari air di dalam tanah
  - b. Untuk menopang tubuh tumbuhan yang tinggi
  - c. Untuk melindungi diri dari angin yang kencang
  - d. Untuk menyalurkan bahan – bahan organik dari dalam tanah
  - e. Semua jawaban benar
18. Tumbuhan Gymnospermae memiliki beberapa manfaat bagi kehidupan manusia, antara lain.....
- a. Sebagai sumber kayu untuk bahan bangunan dan funitur
  - b. Sebagai sumber resin dan minyak esensial
  - c. Sebagai bahan baku obat-obatan
  - d. Sebagai tanaman hias
  - e. Semua jawaban benar
19. Tumbuhan Gymnosperma memiliki biji yang tidak terlindungi oleh buah, karena.....
- a. Tidak memiliki ovarium
  - b. Memiliki bakal biji yang terbuka
  - c. Tidak melakukan penyerbukan
  - d. Memiliki kotiledon yang tebal
  - e. Memiliki embrio yang belum matang
20. Pembuahan apakah yang terjadi pada tumbuhan Gymnospermae.....
- a. Pembuahan tunggal
  - b. Pembuahan ganda
  - c. Pembuahan autogami
  - d. Pembuahan silang
  - e. Pembuahan sendiri
21. Salah satu tantangan dalam mempelajari tumbuhan Gymnospermae adalah.....
- a. Nama ilmiah yang terlalu sulit
  - b. Strukturnya yang kompleks
  - c. Habitat yang terpencil
  - d. Jumlah spesies yang terbatas
  - e. Semua jawaban benar
22. Salah satu contoh tumbuhan Gymnospermae yang terancam punah adalah.....
- a. Pinus merkusi

- b. Ginkgo biloba
  - c. Cycas revoluta
  - d. Ephedra
  - e. Gnetum
23. Salah satu keuntungan tumbuhan Gymnospermae melakukan penyerbukan dengan bantuan angin adalah.....
- a. Lebih efisien dalam penyebaran serbuk sari
  - b. Serbuk sari dapat menjangkau jarak yang lebih jauh
  - c. Tidak memerlukan bantuan hewan penyerbuk
  - d. Mencegah terjadinya penyerbukan sendiri
  - e. Semua jawaban benar
24. Salah satu cara untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa tentang tumbuhan Gymnospermae adalah dengan.....
- a. Memberikan kuliah tradisional
  - b. Menggunakan media pembelajaran yang menarik
  - c. Melakukan praktikum dilapangan
  - d. Melakukan observasi secara langsung dilapangan
  - e. Semua jawaban benar
25. Penting bagi mahasiswa untuk memiliki literasi sains yang baik tentang tumbuhan Gymnospermae karena.....
- a. Mereka adalah bagian penting dari ekosistem
  - b. Mereka memiliki banyak manfaat bagi manusia
  - c. Mereka adalah salah satu kelompok tumbuhan tertua di bumi
  - d. Mereka adalah salah satu kelompok yang menghasilkan oksigen
  - e. Semua jawaban benar

## Lampiran 11 Kunci Jawaban Validitas Soal

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

## Lampiran 12 Perhitungan Uji Validitas Soal

**PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL**

validitas Instrumen dihitung dengan menggunakan rumus Product Moment :

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara Variabel X dan Variabel Y

N = Jumlah Mahasiswa

X = Skor Mahasiswa

Y = Skor total

## Perhitungan Soal

$$N = 32$$

$$\sum X = 110$$

$$\sum Y = 2220$$

$$(\sum x)^2 = 12.100$$

$$\sum x^2 = 550$$

$$\sum Y^2 = 157.527$$

$$\sum XY = 7950$$

$$(\sum Y)^2 = 4.928.400$$

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

$$= \frac{32 ( 7950) - 110 ( 2220)}{\sqrt{32 ( 550) - (12.100) ( 32 ( 157.527) - 4.928.400 )}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{254.400 - 244.200}{\sqrt{(17.600 - 12.100)(5.040.864 - 4.928.400)}} \\ &= \frac{10.200}{\sqrt{(5.500)(112.464)}} \\ &= \frac{10.200}{\sqrt{618.552.000}} \\ &= \frac{10.200}{24.870} \\ &= 0,410 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas, diperoleh nilai  $r_{hitung} = 0,410$  sedangkan nilai  $r_{tabel}$  dengan jumlah sampel 32 dan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  adalah 0,349. Dengan demikian untuk soal nomor satu diperoleh  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka soal nomor satu dinyatakan valid.



Lampiran 13 Tabel Uji Validitas

| Mhs                | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | Y    | y <sup>2</sup> |  |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----------------|--|
| 1                  | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 90   | 8100           |  |
| 2                  | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 90   | 8100           |  |
| 3                  | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 90   | 8100           |  |
| 4                  | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 90   | 8100           |  |
| 5                  | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 85   | 7225           |  |
| 6                  | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 85   | 7225           |  |
| 7                  | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 85   | 7225           |  |
| 8                  | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 80   | 6400           |  |
| 9                  | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 80   | 6400           |  |
| 10                 | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 80   | 6400           |  |
| 11                 | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 80   | 6400           |  |
| 12                 | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 0     | 80   | 6400           |  |
| 13                 | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 75   | 5625           |  |
| 14                 | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 75   | 5625           |  |
| 15                 | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 75   | 5625           |  |
| 16                 | 5     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 5     | 75   | 5625           |  |
| 17                 | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 75   | 5625           |  |
| 18                 | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 0     | 0     | 0     | 75   | 5625           |  |
| 19                 | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 70   | 4900           |  |
| 20                 | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 70   | 4900           |  |
| 21                 | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 70   | 4900           |  |
| 22                 | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 0     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 70   | 4900           |  |
| 23                 | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 65   | 4225           |  |
| 24                 | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 0     | 0     | 0     | 65   | 4225           |  |
| 25                 | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 5     | 65   | 4225           |  |
| 26                 | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 65   | 4225           |  |
| 27                 | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 65   | 4225           |  |
| 28                 | 0     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 0     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 60   | 3600           |  |
| 29                 | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 60   | 3600           |  |
| 30                 | 0     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 60   | 3600           |  |
| 31                 | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 0     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 0     | 0     | 5     | 0     | 0     | 55   | 3025           |  |
| 32                 | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 55   | 3025           |  |
| Σ X                | 110   | 115   | 120   | 120   | 120   | 120   | 120   | 120   | 120   | 130   | 120   | 125   | 115   | 120   | 130   | 110   | 125   | 125   | 110   | 115   | 130   | 105   | 120   | 130   | 130   | 2220 | 4.928.400      |  |
| Σ X <sup>2</sup>   | 550   | 650   | 600   | 600   | 600   | 600   | 600   | 600   | 600   | 600   | 600   | 625   | 575   | 600   | 600   | 550   | 625   | 625   | 550   | 575   | 650   | 525   | 600   | 650   | 650   |      |                |  |
| Σ XY               | 7950  | 9075  | 8975  | 8650  | 8275  | 8975  | 9025  | 9000  | 9800  | 9000  | 9975  | 9250  | 8575  | 9300  | 9025  | 8525  | 9425  | 9325  | 8375  | 8650  | 9075  | 8075  | 8575  | 9075  | 9250  |      |                |  |
| rx <sub>xy</sub>   | 0,41  | 1,20  | 1,46  | 0,73  | 0,36  | 1,46  | 1,57  | 1,51  | 3,31  | 0,08  | 1,23  | 0,83  | 0,79  | 2,19  | 0,01  | 1,14  | 1,08  | 0,94  | 0,95  | 0,89  | 0,08  | 1,01  | 0,56  | 0,08  | 0,33  |      |                |  |
| r <sub>tabel</sub> | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 |      |                |  |
| v/t                | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | t     | v     | v     | v     | v     | t     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | t     | v     | v     | t     | t    |                |  |

## Lampiran 14 Uji Reliabilitas

**PERHITUNGAN RELIABILITAS**

Reliabilitas instrument dapat dihitung dengan menggunakan rumus Alpha :

$$r_{11} = 1 + \left[ \frac{n}{n+1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma^2}{\sigma t^2} \right]$$

Keterangan :

$r_{11}$  : Reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum \sigma^2$  : Varians Skor soal ke I

$\sigma t^2$  : Varians skor total

Diketahui :

$$N = 32$$

$$n = 20$$

$$\sum X^2 = 550$$

$$(\sum X)^2 = 110^2 = 12.100$$

$$\sum Y^2 = 157.527$$

$$(\sum Y)^2 = 2220^2 = 4.928.400$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{550 - \left( \frac{12.100}{32} \right)}{32}$$

$$= \frac{550 - 378,125}{32}$$

$$= \frac{171,875}{32}$$

$$= 5,371$$

$$\begin{aligned}
\sum \sigma t^2 &= \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{157.527 - \left(\frac{4.928.400}{32}\right)}{32} \\
&= \frac{157.527 - 154.012,5}{32} \\
&= \frac{3.514,5}{32} \\
&= 109,828
\end{aligned}$$

Dengan diketahui nilai varians total, maka dapat diketahui tingkat reliabilitas instrument seperti dalam perhitungan berikut :

$$\begin{aligned}
r_{11} &= \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma^2}{\sum \sigma t^2} \right] \\
&= \left[ \frac{20}{20-1} \right] \left[ 1 - \frac{5,371}{109,828} \right] \\
&= \left[ \frac{20}{19} \right] [1 - 0,048] \\
&= \left[ \frac{20}{19} \right] [0,952] \\
&= \frac{20 \times 0,952}{19} \\
&= \frac{19,04}{19} \\
&= 1,002
\end{aligned}$$

Harga  $F_{tabel}$  diperoleh dari daftar r product moment dengan  $\alpha = 0,05$  dengan jumlah Mahasiswa 32 orang diperoleh  $r_{tabel} = 0,349$  maka diperoleh  $r_{11} > r_{tabel}$  atau  $1,002 > 0,349$ . Dengan demikian disimpulkan bahwa soal tersebut secara keseluruhan adalah reliabel.

Lampiran 15 Tabel Uji Reliabilitas

| Mhs               | 1       | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | Y    | Y <sup>2</sup> |
|-------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----------------|
| 1                 | 5       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 90   | 8100           |
| 2                 | 5       | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 90   | 8100           |
| 3                 | 5       | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 90   | 8100           |
| 4                 | 5       | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 90   | 8100           |
| 5                 | 0       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 85   | 7225           |
| 6                 | 5       | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 85   | 7225           |
| 7                 | 5       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 85   | 7225           |
| 8                 | 5       | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 80   | 6400           |
| 9                 | 5       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 80   | 6400           |
| 10                | 5       | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 80   | 6400           |
| 11                | 5       | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 80   | 6400           |
| 12                | 5       | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 80   | 6400           |
| 13                | 5       | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 75   | 5625           |
| 14                | 0       | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 75   | 5625           |
| 15                | 5       | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 75   | 5625           |
| 16                | 5       | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 0     | 5     | 75   | 5625           |
| 17                | 5       | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 75   | 5625           |
| 18                | 5       | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 75   | 5625           |
| 19                | 0       | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 70   | 4900           |
| 20                | 5       | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 70   | 4900           |
| 21                | 0       | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 70   | 4900           |
| 22                | 5       | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 70   | 4900           |
| 23                | 0       | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 65   | 4225           |
| 24                | 5       | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 65   | 4225           |
| 25                | 5       | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 0     | 0     | 65   | 4225           |
| 26                | 0       | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 0     | 0     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 65   | 4225           |
| 27                | 5       | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 0     | 65   | 4225           |
| 28                | 0       | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 60   | 3600           |
| 29                | 5       | 5     | 0     | 0     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 60   | 3600           |
| 30                | 0       | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 0     | 60   | 3600           |
| 31                | 5       | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 0     | 5     | 55   | 3025           |
| 32                | 0       | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 5     | 0     | 5     | 5     | 0     | 0     | 5     | 5     | 55   | 3025           |
| $\sum X$          | 110     | 115   | 120   | 120   | 120   | 120   | 120   | 120   | 120   | 120   | 125   | 115   | 120   | 110   | 125   | 125   | 110   | 115   | 105   | 120   | 2220 | 4.928.400      |
| $\sum X^2$        | 550     | 650   | 600   | 600   | 600   | 600   | 600   | 600   | 600   | 600   | 625   | 575   | 600   | 550   | 625   | 625   | 550   | 575   | 525   | 600   |      |                |
| $\sum XY$         | 7950    | 9075  | 8975  | 8650  | 8275  | 8975  | 9025  | 9000  | 9800  | 9975  | 9250  | 8575  | 9300  | 8525  | 9425  | 9325  | 8375  | 8650  | 8075  | 8575  |      |                |
| $r_{xy}$          | 0.41    | 1.20  | 1.46  | 0.73  | 0.36  | 1.46  | 1.57  | 1.51  | 3.31  | 1.23  | 0.83  | 0.79  | 2.19  | 1.14  | 1.08  | 0.94  | 0.95  | 0.89  | 1.01  | 0.56  |      |                |
| $r_{tabel}$       | 0,349   | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 | 0,349 |      |                |
| $v/t$             | v       | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     | v     |      |                |
| $\sigma^2$        | 5,371   | 7,397 | 4,687 | 4,687 | 5,834 | 4,687 | 4,687 | 4,687 | 5,947 | 4,687 | 4,272 | 4,272 | 5,053 | 4,687 | 4,687 | 5,371 | 4,272 | 4,272 | 5,371 | 5,053 |      |                |
| $\sum \sigma^2 t$ | 109,828 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |                |
| <b>r11</b>        | 1,002   | 0,982 | 1,008 | 1,008 | 0,996 | 1,008 | 1,008 | 1,008 | 1,008 | 0,995 | 1,008 | 1,012 | 1,004 | 1,008 | 1,008 | 1,002 | 1,012 | 1,012 | 1,002 | 1,004 |      |                |

## Lampiran 16 Nilai Pretest

| No | Pretest |       | Keterangan    |
|----|---------|-------|---------------|
|    | Skor    | Nilai |               |
| 1  | 7       | 35    | Kurang Sekali |
| 2  | 5       | 25    | Kurang Sekali |
| 3  | 6       | 30    | Kurang Sekali |
| 4  | 9       | 45    | Kurang Sekali |
| 5  | 4       | 20    | Kurang Sekali |
| 6  | 7       | 35    | Kurang Sekali |
| 7  | 8       | 40    | Kurang Sekali |
| 8  | 3       | 15    | Kurang Sekali |
| 9  | 6       | 30    | Kurang Sekali |
| 10 | 5       | 25    | Kurang Sekali |
| 11 | 7       | 35    | Kurang Sekali |
| 12 | 8       | 40    | Kurang Sekali |
| 13 | 7       | 35    | Kurang Sekali |
| 14 | 3       | 15    | Kurang Sekali |
| 15 | 4       | 20    | Kurang Sekali |
| 16 | 9       | 45    | Kurang Sekali |
| 17 | 7       | 35    | Kurang Sekali |
| 18 | 5       | 25    | Kurang Sekali |
| 19 | 5       | 25    | Kurang Sekali |
| 20 | 4       | 20    | Kurang Sekali |
| 21 | 6       | 30    | Kurang Sekali |
| 22 | 4       | 20    | Kurang Sekali |
| 23 | 7       | 35    | Kurang Sekali |
| 24 | 6       | 30    | Kurang Sekali |
| 25 | 2       | 10    | Kurang Sekali |
| 26 | 5       | 25    | Kurang Sekali |
| 27 | 2       | 10    | Kurang Sekali |
| 28 | 8       | 40    | Kurang Sekali |
| 29 | 4       | 20    | Kurang Sekali |
| 30 | 3       | 15    | Kurang Sekali |
| 31 | 4       | 20    | Kurang Sekali |
| 32 | 3       | 15    | Kurang Sekali |

## Lampiran 17 Perhitungan Rata – rata Standard Deviasi Nilai Pretest

**Perhitungan Rata – Rata Dan Standard Deviasi Pretest**

$$1. \text{ Nilai tertinggi} = 45 \quad \text{Nilai Terendah} = 10 \quad N = 32$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Rentang (R)} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 45 - 10 \\ &= 35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \text{ Banyak Kelas (BK)} &= 1 + 3,3 \log N \\ &= 1 + 3,3 \log 32 \\ &= 1 + 3,3 (1,50) \\ &= 1 + 4,95 \\ &= 5,95 \approx 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \text{ Panjang Kelas} &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,83 \approx 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \text{ Rata – rata} &= \frac{\sum fi.xi}{\sum fi} \\ &= \frac{831}{32} \\ &= 25,96 \end{aligned}$$

$$6. \text{ Standard Deviasi} = S^2 = \frac{N \sum fi.Xi^2 - (\sum fi.xi)^2}{N (N-1)}$$

$$S^2 = \frac{32 (24987) - (831)^2}{32 (32-1)}$$

$$S^2 = \frac{799584 - 690.561}{992}$$

$$S^2 = \frac{109,023}{992}$$

$$S^2 = 109,90$$

$$S = \sqrt{109,90} = 10,48$$

Lampiran 18 Nilai Post Test

| No | Postest |       | Keterangan  |
|----|---------|-------|-------------|
|    | Skor    | Nilai |             |
| 1  | 17      | 85    | Baik        |
| 2  | 14      | 60    | Cukup       |
| 3  | 16      | 80    | Baik        |
| 4  | 18      | 90    | Sangat Baik |
| 5  | 13      | 65    | Cukup       |
| 6  | 17      | 85    | Cukup       |
| 7  | 16      | 80    | Cukup       |
| 8  | 15      | 75    | Cukup       |
| 9  | 14      | 70    | Cukup       |
| 10 | 12      | 60    | Cukup       |
| 11 | 15      | 75    | Cukup       |
| 12 | 15      | 75    | Cukup       |
| 13 | 14      | 70    | Cukup       |
| 14 | 13      | 65    | Cukup       |
| 15 | 13      | 65    | Cukup       |
| 16 | 18      | 90    | Sangat Baik |
| 17 | 18      | 90    | Sangat Baik |
| 18 | 16      | 80    | Baik        |
| 19 | 17      | 85    | Baik        |
| 20 | 11      | 55    | Kurang      |
| 21 | 12      | 60    | Cukup       |
| 22 | 15      | 75    | Cukup       |
| 23 | 18      | 90    | Sangat Baik |
| 24 | 13      | 65    | Cukup       |
| 25 | 14      | 70    | Cukup       |
| 26 | 16      | 80    | Baik        |
| 27 | 11      | 55    | Kurang      |
| 28 | 14      | 70    | Cukup       |
| 29 | 15      | 75    | Cukup       |
| 30 | 17      | 85    | Baik        |
| 31 | 16      | 80    | Baik        |
| 32 | 15      | 75    | Cukup       |

## Lampiran 19 Perhitungan Rata – rata Standard Deviasi Post Test

**Perhitungan Rata – Rata Dan Standard Deviasi Post Test**

1. Nilai tertinggi = 90 Nilai Terendah = 55 N = 32
2. Rentang (R) = nilai tertinggi – nilai terendah  
= 90 – 55  
= 35
3. Banyak Kelas (BK) =  $1 + 3,3 \log N$   
=  $1 + 3,3 \log 32$   
=  $1 + 3,3 (1,50)$   
=  $1 + 4,95$   
=  $5,95 \approx 6$
4. Panjang Kelas =  $\frac{R}{BK}$   
=  $\frac{35}{6}$   
=  $5,83 \approx 6$
7. Rata – rata =  $\frac{\sum fi.xi}{\sum fi}$   
=  $\frac{2367}{32}$   
= 73,96
8. Standard Deviasi =  $S^2 = \frac{N \sum fi.Xi^2 - (\sum fi.xi)^2}{N (N-1)}$   
  

$$S^2 = \frac{32 (178.543) - (2367)^2}{32 (32-1)}$$

$$S^2 = \frac{5.713.376 - 5.602.689}{992}$$

$$S^2 = \frac{110.687}{992}$$

$$S^2 = 111,57$$

$$S = \sqrt{111,57}$$

$$S = 10,56$$



## lampiran 20 Uji Normalitas Data Penelitian

**a. Tabel Uji Normalitas Pretest**

| Interval kelas | <b>Xi</b> | <b>Frekuensi</b> | <b>Zi</b> | <b>F(zi)</b> | <b>S(zi)</b> | <b>F(zi) – S(zi)</b> |
|----------------|-----------|------------------|-----------|--------------|--------------|----------------------|
| 10,00 – 15,00  | 12        | 6                | -0,73     | 0,0232       | 0,166        | 0,066                |
| 16,00 – 20,00  | 18        | 6                | -0,35     | 0,3632       | 0,33         | 0,033                |
| 21,00 – 26,00  | 23        | 5                | -0,04     | 0,484        | 0,5          | 0,016                |
| 27,00 – 32,00  | 29        | 4                | 0,33      | 0,0517       | 0,66         | 0,151                |
| 33,00 – 38,00  | 35        | 6                | 0,71      | 0,658        | 0,8          | 0,142                |
| 39,00 – 45,00  | 42        | 5                | 1,15      | 0,878        | 1            | 0,122                |

$\bar{x} = 23,71$ ,  $S = 15,9$ ,  $L_{hitung} = 0,151$ ,  $L_{tabel} = 0,156$  kesimpulan ;  $L_{hitung} < L_{tabel}$

**b. Table Uji Normalitas Post Test**

| <b>Interval Kelas</b> | <b>Frekuensi</b> | <b>Xi</b> | <b>Zi</b> | <b>F(zi)</b> | <b>S(zi)</b> | <b>F(zi) – S(zi)</b> |
|-----------------------|------------------|-----------|-----------|--------------|--------------|----------------------|
| 50,00 – 56,00         | 2                | 53        | -1,98     | 0,0239       | 0,166        | 0,142                |
| 57,00 – 63,00         | 3                | 60        | -1,32     | 0,362        | 0,333        | 0,032                |
| 64,00 – 70,00         | 8                | 67        | -0,65     | 0,374        | 0,5          | 0,126                |
| 71,00 – 77,00         | 6                | 74        | 0,003     | 0,479        | 0,666        | 0,121                |
| 78,00 – 84,00         | 5                | 81        | 0,66      | 0,713        | 0,833        | 0,117                |
| 85,00 – 90,00         | 8                | 87        | 1,23      | 0,864        | 1            | 0,136                |

$\bar{x} = 73,96$ ,  $S = 10,56$ ,  $L_{hitung} = 0,142$ ,  $L_{tabel} = 0,156$  kesimpulan ;  $L_{hitung} < L_{tabel}$

## Lampiran 21 Uji Homogenitas

Dari data lampiran diketahui

Varians pretest :  $S^2 = 109,90$

Varians Post Test :  $S^2 = 111,57$

Untuk mengetahui varians sampel, digunakan uji homogenitas menggunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbatas}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Jika :

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berarti kedua sampel mempunyai varians yang sama

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  berarti kedua sampel tidak mempunyai varians yang sama

$$F_{hitung} = \frac{111,579}{109,90}$$

$$= 1,015$$

Harga  $F_{tabel}$  diperoleh dari daftar distribusi dengan  $\alpha = 0,05$  dk pembilang (v) = ( n - 1 ) = ( 32 - 1 ) = 31 dk penyebut (v) = ( n- 1 ) = ( 32 - 1 ) = 31. Untuk  $F_{0,05(31)}$  didapati dengan  $F_{tabel}$

Hasil perhitungan dari uji homogenitas untuk data Mahasiswa dengan menggunakan rumus uji F yakni membandingkan varians terbesar dengan varians terkecil diketahui bahwa  $F_{hitung} = 1,015$  dan  $F_{tabel} = 1,56$ . Hasil ini menunjukkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,015 < 1,56$  yang menyatakan bahwa populasi bersifat homogen.

## Lampiran 22 Uji N-Gain

| No | Hasil <i>Pretest</i> | Hasil <i>Posttest</i> | G    | Kriteria |
|----|----------------------|-----------------------|------|----------|
| 1  | 35                   | 85                    | 0,76 | Tinggi   |
| 2  | 25                   | 60                    | 0,47 | Sedang   |
| 3  | 30                   | 80                    | 0,71 | Tinggi   |
| 4  | 45                   | 90                    | 0,81 | Tinggi   |
| 5  | 20                   | 65                    | 0,56 | Sedang   |
| 6  | 35                   | 85                    | 0,76 | Tinggi   |
| 7  | 40                   | 80                    | 0,67 | Sedang   |
| 8  | 15                   | 75                    | 0,70 | Sedang   |
| 9  | 30                   | 70                    | 0,57 | Sedang   |
| 10 | 25                   | 60                    | 0,47 | Sedang   |
| 11 | 35                   | 75                    | 0,61 | Sedang   |
| 12 | 40                   | 75                    | 0,58 | Sedang   |
| 13 | 35                   | 70                    | 0,53 | Sedang   |
| 14 | 15                   | 65                    | 0,58 | Sedang   |
| 15 | 20                   | 65                    | 0,56 | Sedang   |
| 16 | 45                   | 90                    | 0,81 | Tinggi   |
| 17 | 35                   | 90                    | 0,84 | Tinggi   |
| 18 | 25                   | 80                    | 0,73 | Tinggi   |
| 19 | 25                   | 85                    | 0,8  | Tinggi   |
| 20 | 20                   | 55                    | 0,43 | Sedang   |
| 21 | 30                   | 60                    | 0,42 | Sedang   |
| 22 | 20                   | 75                    | 0,68 | Sedang   |
| 23 | 35                   | 90                    | 0,84 | Tinggi   |
| 24 | 30                   | 65                    | 0,5  | Sedang   |
| 25 | 10                   | 70                    | 0,67 | Sedang   |
| 26 | 25                   | 80                    | 0,73 | Tinggi   |
| 27 | 10                   | 55                    | 0,5  | Sedang   |
| 28 | 40                   | 70                    | 0,5  | Sedang   |
| 29 | 20                   | 75                    | 0,68 | Sedang   |
| 30 | 15                   | 85                    | 0,82 | Tinggi   |
| 31 | 20                   | 80                    | 0,75 | Tinggi   |
| 32 | 15                   | 75                    | 0,70 | Sedang   |

$$\begin{aligned}
 \text{Gain (g)} &= \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pret}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pret}}} \\
 &= \frac{85 - 35}{100 - 35} \\
 &= \frac{50}{65} = 0,76 \text{ (tinggi)}
 \end{aligned}$$

## Lampiran 23 Uji Hipotesis

| No        | Pretest<br>( $x_j$ ) | Posttest(<br>$x_i$ ) | ( $x_j - x_i$ ) | (( $x_j - x_i$ ) - $\bar{D}$ ) | (( $x_j - x_i$ ) - $\bar{D}$ ) <sup>2</sup> |
|-----------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------------------|---|
| 1         | 35                   | 85                   | 50              | 2,35                           | 5,5   |
| 2         | 25                   | 60                   | 35              | -12,65                         | 160   |
| 3         | 30                   | 80                   | 50              | 2,35                           | 5,5   |
| 4         | 45                   | 90                   | 45              | -2,65                          | 7   |
| 5         | 20                   | 65                   | 45              | -2,65                          | 7   |
| 6         | 35                   | 85                   | 50              | 2,35                           | 5,5   |
| 7         | 40                   | 80                   | 40              | -7,65                          | 58,5  |
| 8         | 15                   | 75                   | 60              | 12,35                          | 152,5                                       |
| 9         | 30                   | 70                   | 40              | -7,65                          | 58,5  |
| 10        | 25                   | 60                   | 35              | -12,65                         | 160   |
| 11        | 35                   | 75                   | 60              | 12,35                          | 152,5                                       |
| 12        | 40                   | 75                   | 35              | -12,65                         | 160   |
| 13        | 35                   | 70                   | 35              | -12,65                         | 160   |
| 14        | 15                   | 65                   | 45              | -2,65                          | 7   |
| 15        | 20                   | 65                   | 45              | -2,65                          | 7   |
| 16        | 45                   | 90                   | 55              | 7,35                           | 54  |
| 17        | 35                   | 90                   | 55              | 7,35                           | 54  |
| 18        | 25                   | 80                   | 60              | 12,35                          | 152,5                                       |
| 19        | 25                   | 85                   | 35              | -12,65                         | 160   |
| 20        | 20                   | 55                   | 30              | -17,65                         | 311,5                                       |
| 21        | 30                   | 60                   | 55              | 7,35                           | 54  |
| 22        | 20                   | 75                   | 55              | 7,35                           | 54  |
| 23        | 35                   | 90                   | 35              | -12,65                         | 160   |
| 24        | 30                   | 65                   | 60              | 12,35                          | 152,5                                       |
| 25        | 10                   | 70                   | 55              | 7,35                           | 54  |
| 26        | 25                   | 80                   | 45              | -2,65                          | 7   |
| 27        | 10                   | 55                   | 20              | -27,65                         | 764,5                                       |
| 28        | 40                   | 70                   | 55              | 7,35                           | 54  |
| 29        | 20                   | 75                   | 70              | 22,35                          | 499,5                                       |
| 30        | 15                   | 85                   | 60              | 12,35                          | 152,5                                       |
| 31        | 20                   | 80                   | 60              | 12,35                          | 152,5                                       |
| 32        | 15                   | 75                   | 50              | 2,35                           | 5,5   |
| Jumlah    | 865                  | 2.380                | 1525            | 20,17                          | 3.948,6                                     |
| Rata-rata | 37,03                | 74,4                 | 47,65           |                                |   |

Uji Hipotesis digunakan dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

$$SD = \sqrt{var}$$

$$Var(S^2) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n ((x_j - x_i) - \bar{D})^2$$

keterangan :

t = nilai t hitung

$\bar{D}$  = rata-rata selisih pengukuran 1 dan 2

SD = standar deviasi selisih pengukukuran 1 dan 2

n = jumlah sample

dari tabel perhitungan diperoleh :

$$\bar{D} = \frac{1525}{32} = 47,65$$

$$Var(S^2) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2$$

$$= \frac{1}{32} (3.948,6)$$

$$= 123,4$$

$$SD = \sqrt{var}$$

$$= \sqrt{123,4}$$

$$= 11,10$$

$$t = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

$$= \frac{47,65}{\frac{11,10}{\sqrt{32}}}$$

$$= \frac{47,65}{\frac{11,10}{5,65}}$$

$$= \frac{47,65}{1,96}$$

$$= 24,3$$

**Mencari t tabel taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dk  $32 - 1 = 31$**

$$\begin{aligned}t &= (1 - \alpha) (N - 1) \\&= (1 - 0,05) (32 - 1) \\&= (0,95) (31) \\&= 29,45 \text{ (dibulatkan menjadi 29) } (1,69)\end{aligned}$$

Hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $24,3 > 1,69$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, sehingga kesimpulannya ada pengaruh signifikan penggunaan metode field trip terhadap tingkat nilai literasi sains Mahasiswa FKIP Pendidikan Biologi.

## Lampiran 24 Harga Kritik dari r Product Moment

**Tabel Harga Kritik dari r Product  
Moment**

| df = (N-2) | Tingkat signifikansi untuk uji satu arah |        |        |        |        |
|------------|--|--------|--------|--------|--------|
|            | 0.05                                     | 0.025  | 0.01   | 0.005  | 0.0005 |
|            | Tingkat signifikansi untuk uji dua arah  |        |        |        |        |
|            | 0.1                                      | 0.05   | 0.02   | 0.01   | 0.001  |
| 1          | 0.9877                                   | 0.9969 | 0.9995 | 0.9999 | 1.0000 |
| 2          | 0.9000                                   | 0.9500 | 0.9800 | 0.9900 | 0.9990 |
| 3          | 0.8054                                   | 0.8783 | 0.9343 | 0.9587 | 0.9911 |
| 4          | 0.7293                                   | 0.8114 | 0.8822 | 0.9172 | 0.9741 |
| 5          | 0.6694                                   | 0.7545 | 0.8329 | 0.8745 | 0.9509 |
| 6          | 0.6215                                   | 0.7067 | 0.7887 | 0.8343 | 0.9249 |
| 7          | 0.5822                                   | 0.6664 | 0.7498 | 0.7977 | 0.8983 |
| 8          | 0.5494                                   | 0.6319 | 0.7155 | 0.7646 | 0.8721 |
| 9          | 0.5214                                   | 0.6021 | 0.6851 | 0.7348 | 0.8470 |
| 10         | 0.4973                                   | 0.5760 | 0.6581 | 0.7079 | 0.8233 |
| 11         | 0.4762                                   | 0.5529 | 0.6339 | 0.6835 | 0.8010 |
| 12         | 0.4575                                   | 0.5324 | 0.6120 | 0.6614 | 0.7800 |
| 13         | 0.4409                                   | 0.5140 | 0.5923 | 0.6411 | 0.7604 |
| 14         | 0.4259                                   | 0.4973 | 0.5742 | 0.6226 | 0.7419 |
| 15         | 0.4124                                   | 0.4821 | 0.5577 | 0.6055 | 0.7247 |
| 16         | 0.4000                                   | 0.4683 | 0.5425 | 0.5897 | 0.7084 |
| 17         | 0.3887                                   | 0.4555 | 0.5285 | 0.5751 | 0.6932 |
| 18         | 0.3783                                   | 0.4438 | 0.5155 | 0.5614 | 0.6788 |
| 19         | 0.3687                                   | 0.4329 | 0.5034 | 0.5487 | 0.6652 |
| 20         | 0.3598                                   | 0.4227 | 0.4921 | 0.5368 | 0.6524 |
| 21         | 0.3515                                   | 0.4132 | 0.4815 | 0.5256 | 0.6402 |
| 22         | 0.3438                                   | 0.4044 | 0.4716 | 0.5151 | 0.6287 |
| 23         | 0.3365                                   | 0.3961 | 0.4622 | 0.5052 | 0.6178 |
| 24         | 0.3297                                   | 0.3882 | 0.4534 | 0.4958 | 0.6074 |
| 25         | 0.3233                                   | 0.3809 | 0.4451 | 0.4869 | 0.5974 |
| 26         | 0.3172                                   | 0.3739 | 0.4372 | 0.4785 | 0.5880 |
| 27         | 0.3115                                   | 0.3673 | 0.4297 | 0.4705 | 0.5790 |
| 28         | 0.3061                                   | 0.3610 | 0.4226 | 0.4629 | 0.5703 |
| 29         | 0.3009                                   | 0.3550 | 0.4158 | 0.4556 | 0.5620 |
| 30         | 0.2960                                   | 0.3494 | 0.4093 | 0.4487 | 0.5541 |
| 31         | 0.2913                                   | 0.3440 | 0.4032 | 0.4421 | 0.5465 |
| 32         | 0.2869                                   | 0.3388 | 0.3972 | 0.4357 | 0.5392 |
| 33         | 0.2826                                   | 0.3338 | 0.3916 | 0.4296 | 0.5322 |
| 34         | 0.2785                                   | 0.3291 | 0.3862 | 0.4238 | 0.5254 |

## Lampiran 25 Nilai Kritis L untuk Liliefors

Lilliefors Test Table - original table

| $n \backslash \alpha$ | 0,01       | 0,05       | 0,10       | 0,15       | 0,20       |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 4                     | 0,417      | 0,381      | 0,352      | 0,319      | 0,300      |
| 5                     | 0,405      | 0,337      | 0,315      | 0,299      | 0,285      |
| 6                     | 0,364      | 0,319      | 0,294      | 0,277      | 0,265      |
| 7                     | 0,348      | 0,300      | 0,276      | 0,258      | 0,247      |
| 8                     | 0,331      | 0,285      | 0,261      | 0,244      | 0,233      |
| 9                     | 0,311      | 0,271      | 0,249      | 0,233      | 0,223      |
| 10                    | 0,294      | 0,258      | 0,239      | 0,224      | 0,215      |
| 11                    | 0,284      | 0,249      | 0,230      | 0,217      | 0,206      |
| 12                    | 0,275      | 0,242      | 0,223      | 0,212      | 0,199      |
| 13                    | 0,268      | 0,234      | 0,214      | 0,202      | 0,190      |
| 14                    | 0,261      | 0,227      | 0,207      | 0,194      | 0,183      |
| 15                    | 0,257      | 0,220      | 0,201      | 0,187      | 0,177      |
| 16                    | 0,250      | 0,213      | 0,195      | 0,182      | 0,173      |
| 17                    | 0,245      | 0,206      | 0,189      | 0,177      | 0,169      |
| 18                    | 0,239      | 0,200      | 0,184      | 0,173      | 0,166      |
| 19                    | 0,235      | 0,195      | 0,179      | 0,169      | 0,163      |
| 20                    | 0,231      | 0,190      | 0,174      | 0,166      | 0,160      |
| 25                    | 0,203      | 0,180      | 0,165      | 0,153      | 0,149      |
| 30                    | 0,187      | 0,161      | 0,144      | 0,136      | 0,131      |
| OVER 30               | 1,031      | 0,886      | 0,805      | 0,768      | 0,736      |
|                       | $\sqrt{n}$ | $\sqrt{n}$ | $\sqrt{n}$ | $\sqrt{n}$ | $\sqrt{n}$ |





## Lampiran 27 t-Tabel

## Titik Persentase Distribusi t (df = 1 – 40)

| Pr | 0.25    | 0.10    | 0.05    | 0.025    | 0.01     | 0.005    | 0.001     |
|----|---------|---------|---------|----------|----------|----------|-----------|
| df | 0.50    | 0.20    | 0.10    | 0.050    | 0.02     | 0.010    | 0.002     |
| 1  | 1.00000 | 3.07768 | 6.31375 | 12.70620 | 31.82052 | 63.65674 | 318.30884 |
| 2  | 0.81650 | 1.88562 | 2.91999 | 4.30265  | 6.96456  | 9.92484  | 22.32712  |
| 3  | 0.76489 | 1.63774 | 2.35336 | 3.18245  | 4.54070  | 5.84091  | 10.21453  |
| 4  | 0.74070 | 1.53321 | 2.13185 | 2.77645  | 3.74695  | 4.60409  | 7.17318   |
| 5  | 0.72669 | 1.47588 | 2.01505 | 2.57058  | 3.36493  | 4.03214  | 5.89343   |
| 6  | 0.71756 | 1.43976 | 1.94318 | 2.44691  | 3.14267  | 3.70743  | 5.20763   |
| 7  | 0.71114 | 1.41492 | 1.89458 | 2.36462  | 2.99795  | 3.49948  | 4.78529   |
| 8  | 0.70639 | 1.39682 | 1.85955 | 2.30600  | 2.89646  | 3.35539  | 4.50079   |
| 9  | 0.70272 | 1.38303 | 1.83311 | 2.26216  | 2.82144  | 3.24984  | 4.29681   |
| 10 | 0.69981 | 1.37218 | 1.81246 | 2.22814  | 2.76377  | 3.16927  | 4.14370   |
| 11 | 0.69745 | 1.36343 | 1.79588 | 2.20099  | 2.71808  | 3.10581  | 4.02470   |
| 12 | 0.69548 | 1.35622 | 1.78229 | 2.17881  | 2.68100  | 3.05454  | 3.92963   |
| 13 | 0.69383 | 1.35017 | 1.77093 | 2.16037  | 2.65031  | 3.01228  | 3.85198   |
| 14 | 0.69242 | 1.34503 | 1.76131 | 2.14479  | 2.62449  | 2.97684  | 3.78739   |
| 15 | 0.69120 | 1.34061 | 1.75305 | 2.13145  | 2.60248  | 2.94671  | 3.73283   |
| 16 | 0.69013 | 1.33676 | 1.74588 | 2.11991  | 2.58349  | 2.92078  | 3.68615   |
| 17 | 0.68920 | 1.33338 | 1.73961 | 2.10982  | 2.56693  | 2.89823  | 3.64577   |
| 18 | 0.68836 | 1.33039 | 1.73406 | 2.10092  | 2.55238  | 2.87844  | 3.61048   |
| 19 | 0.68762 | 1.32773 | 1.72913 | 2.09302  | 2.53948  | 2.86093  | 3.57940   |
| 20 | 0.68695 | 1.32534 | 1.72472 | 2.08596  | 2.52798  | 2.84534  | 3.55181   |
| 21 | 0.68635 | 1.32319 | 1.72074 | 2.07961  | 2.51765  | 2.83136  | 3.52715   |
| 22 | 0.68581 | 1.32124 | 1.71714 | 2.07387  | 2.50832  | 2.81876  | 3.50499   |
| 23 | 0.68531 | 1.31946 | 1.71387 | 2.06866  | 2.49987  | 2.80734  | 3.48496   |
| 24 | 0.68485 | 1.31784 | 1.71088 | 2.06390  | 2.49216  | 2.79694  | 3.46678   |
| 25 | 0.68443 | 1.31635 | 1.70814 | 2.05954  | 2.48511  | 2.78744  | 3.45019   |
| 26 | 0.68404 | 1.31497 | 1.70562 | 2.05553  | 2.47863  | 2.77871  | 3.43500   |
| 27 | 0.68368 | 1.31370 | 1.70329 | 2.05183  | 2.47266  | 2.77068  | 3.42103   |
| 28 | 0.68335 | 1.31253 | 1.70113 | 2.04841  | 2.46714  | 2.76326  | 3.40816   |
| 29 | 0.68304 | 1.31143 | 1.69913 | 2.04523  | 2.46202  | 2.75639  | 3.39624   |
| 30 | 0.68276 | 1.31042 | 1.69726 | 2.04227  | 2.45726  | 2.75000  | 3.38518   |
| 31 | 0.68249 | 1.30946 | 1.69552 | 2.03951  | 2.45282  | 2.74404  | 3.37490   |
| 32 | 0.68223 | 1.30857 | 1.69389 | 2.03693  | 2.44868  | 2.73848  | 3.36531   |
| 33 | 0.68200 | 1.30774 | 1.69236 | 2.03452  | 2.44479  | 2.73328  | 3.35634   |
| 34 | 0.68177 | 1.30695 | 1.69092 | 2.03224  | 2.44115  | 2.72839  | 3.34793   |
| 35 | 0.68156 | 1.30621 | 1.68957 | 2.03011  | 2.43772  | 2.72381  | 3.34005   |
| 36 | 0.68137 | 1.30551 | 1.68830 | 2.02809  | 2.43449  | 2.71948  | 3.33262   |
| 37 | 0.68118 | 1.30485 | 1.68709 | 2.02619  | 2.43145  | 2.71541  | 3.32563   |
| 38 | 0.68100 | 1.30423 | 1.68595 | 2.02439  | 2.42857  | 2.71156  | 3.31903   |
| 39 | 0.68083 | 1.30364 | 1.68488 | 2.02269  | 2.42584  | 2.70791  | 3.31279   |
| 40 | 0.68067 | 1.30308 | 1.68385 | 2.02108  | 2.42326  | 2.70446  | 3.30688   |

Lampiran 28 Jadwal Kegiatan Penelitian

| Kegiatan  | Mei |   |   |   | Juni |   |   |   | Juli |   |   |   | Agustus |   |   |   | September |   |   |   | Oktober |   |   |   |
|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|
|   | 1   | 2 | 3 | 4 | 1    | 1 | 2 | 3 | 4    | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 |
| Seminar Proposal  |     |   | ■ |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |
| Revisi proposal   |     |   |   | ■ | ■    | ■ | ■ | ■ | ■    |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |
| Surat Izin Penelitian<br>1. Dekan FKIP UISU<br>Pengelola The Le Hu Garden   |     |   |   |   |      |   |   |   |      | ■ |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |
| Pelaksanaan<br>1. Uji Coba Instrumen<br>2. Pengelolaan Data Uji<br>Coba Instrumen<br>3. Penentuan Kelas<br>Penelitian<br>4. Pemberian Pre Test<br>5. Pengelolaan Data Pre<br>Test<br>6. Pemberian Perlakuan<br>Penelitian |     |   |   |   |      |   |   |   |      | ■ | ■ | ■ | ■       | ■ | ■ |   |           |   |   |   |         |   |   |   |
| Pemberian Post Test   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |
| Pengelolaan Data Post Test  |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   | ■ | ■ |           |   |   |   |         |   |   |   |
| 2. Penyusunan Laporan<br>Penelitian   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   | ■ | ■       | ■ | ■ |   |
| 7. Sidang Skripsi   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         | ■ |   |   |

Lampiran 29 Lokasi Penelitian



### Lampiran 30 Dokumentasi Penelitian

- Gambar Pelaksanaan Pretest



- Gambar Pelaksanaan Posttest



- Gambar Kegiatan *Field Trip*

