



**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *LEARNING START WITH A QUESTION*  
(LSQ) MELALUI *LESSON STUDY* TERHADAP METAKOGNISI DAN HASIL  
BELAJAR BIOLOGI SISWA  
(Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh  
**Dea Ajeng Pravita Suendi**  
NIM. 120210103096

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**



**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *LEARNING START WITH A QUESTION* (LSQ) MELALUI *LESSON STUDY* TERHADAP METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA  
(Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Biologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

**Oleh**

**DEA AJENG PRAVITA SUENDI  
NIM. 110210103074**

Pembimbing 1 : Prof. Dr. Suratno, M.Si.

Pembimbing 2 : Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**

## PERSEMBAHAN

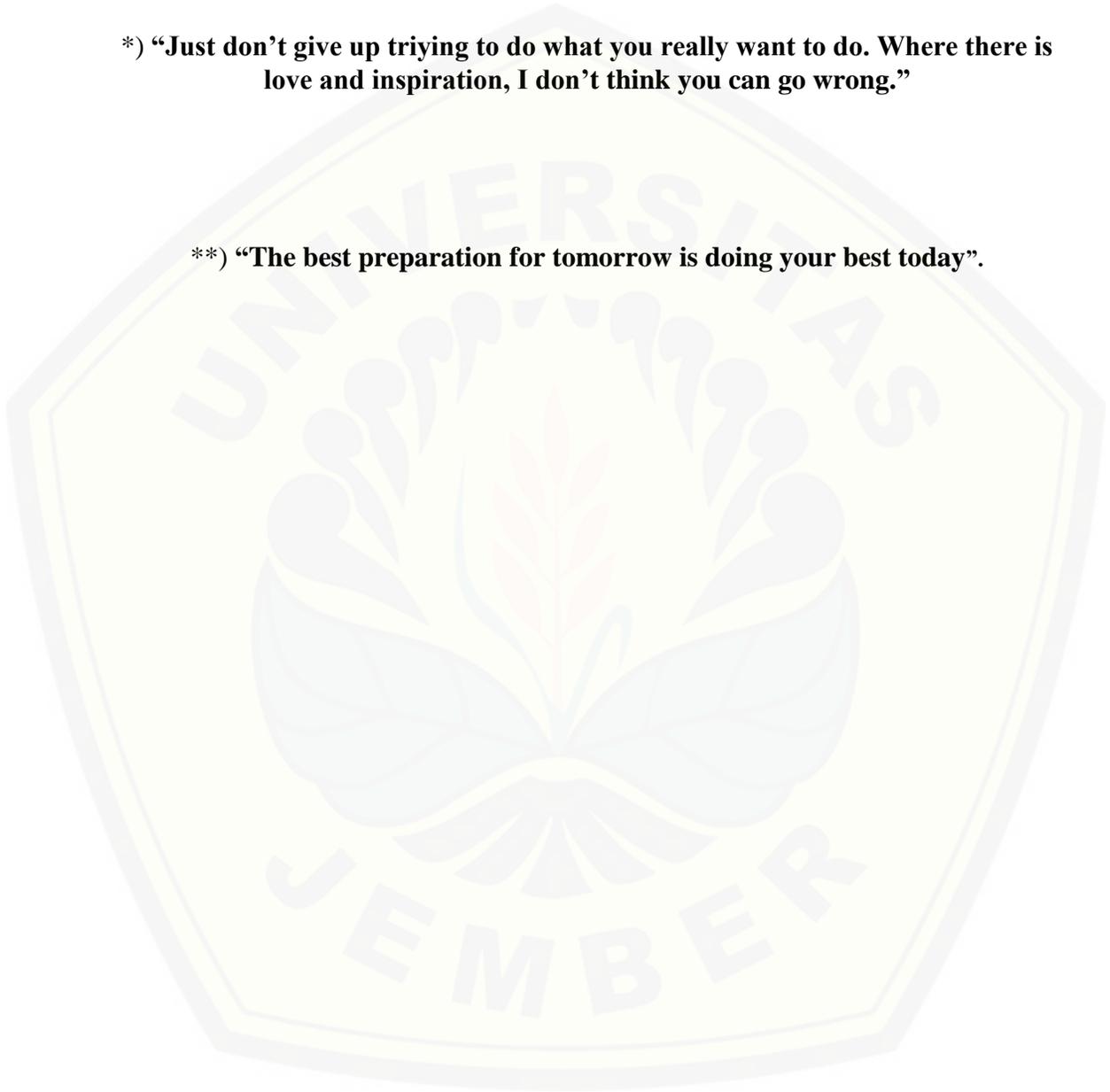
Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta shalawat kepada Nabi Muhammad SAW, skripsi ini saya persembahkan untuk.

1. Ayahanda Suendi dan Ibunda Lilik Amanah tercinta yang telah memberikan kasih sayang dengan setulus hati, doa yang terus mengalir serta dukungan tanpa henti dan tanpa balas jasa. Segala tetesan keringat yang mengiringi dan tetesan air mata dalam doa yang telah diberikan, serta memberikan semangat untuk meraih kesuksesanku.
2. Kakakku Agung Muntaha, yang selalu memberikan semangat untuk terus melangkah menuju kesuksesanku.
3. Guru-guru sejak Taman Kanak-kanak sampai Perguruan Tinggi Terhormat, yang telah memberikan ilmu dan bimbingan serta nasehat dengan penuh kesabaran. Semoga ilmu yang telah diberikan bisa bermanfaat di dunia dan akhirat.
4. Sahabat – sahabatku, Antin, Fitri, Rulina, Lia, Novi, Lidya, Pipit, Puput, Dian, Pucha, dan Dwi yang selalu memberikan dukungan dan semangat tanpa henti, serta mewarnai hidupku sehingga aku lebih dewasa dan dapat menghargai hidup.
5. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

**MOTTO**

**\*) “Just don’t give up trying to do what you really want to do. Where there is love and inspiration, I don’t think you can go wrong.”**

**\*\*\*) “The best preparation for tomorrow is doing your best today”.**



---

\*) Ella Fitzgerald. [www.movemequotes.com](http://www.movemequotes.com)

\*\*\*) H. Jackson Brown. [www.movemequotes.com](http://www.movemequotes.com)

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Ajeng Pravita Suendi

NIM : 120210103096

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Strategi Pembelajaran Learning Start with a Question (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi Siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada instansi mana pun, serta dijiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 24 Juni 2016

Yang menyatakan,

Dea Ajeng Pravita Suendi

NIM. 120210103096

**SKRIPSI**

**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *LEARNING START WITH A QUESTION* (LSQ) MELALUI *LESSON STUDY* TERHADAP METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA  
(Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)**

Oleh  
Dea Ajeng Pravita Suendi  
NIM 120210103096

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Suratno, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd.

**PERSETUJUAN**

**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN LEARNING START WITH A QUESTION (LSQ) MELALUI *LESSON STUDY* TERHADAP METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA  
(Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Dipertahankan di Depan Tim Penguji guna Menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Strata Satu, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama Mahasiswa : Dea Ajeng Pravita Suendi  
NIM : 120210103096  
Tahun angkatan : 2012  
Tempat, Tanggal Lahir : Lumajang, 8 Maret 1994

Disetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Prof. Dr. Suratno, M.Si.**

NIP. 19670625 199203 1 003

**Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 19880120 201212 1 001

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Pengaruh Strategi Pembelajaran Learning Start with a Question (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi Siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari :  
Tanggal :  
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

**Prof. Dr. Suratno, M.Si.**

NIP. 19670625 199203 1 003

Anggota I,

**Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 19880120 201212 1 001

Anggota II,

**Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si.**

NIP. 19640510 199002 1 001

**Siti Murdiah, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 19790503 200604 2 001

Mengesahkan,  
Dekan FKIP Universitas Jember

**Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.**

NIP. 19540501 198303 1 005

## RINGKASAN

**Pengaruh Strategi Pembelajaran Learning Start with a Question (LSQ) melalui Lesson Study terhadap Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi Siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016);** Dea Ajeng Pravita Suendi, 120210103096; 2016; 268 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Suasana belajar aktif dapat tercipta apabila siswa mampu mempersiapkan diri sebelum menerima materi pelajaran serta mampu membuat pertanyaan sebelum ada penjelasan dari guru. Salah satu cara menciptakan suasana belajar aktif dalam kelas adalah dengan menggunakan strategi pembelajaran Learning Start with a Question (LSQ). Strategi pembelajaran LSQ yaitu salah satu strategi pembelajaran yang menekankan siswa mampu bertanya sebelum ada penjelasan dari guru. Dengan bertanya artinya siswa mampu menyadari bagian dari bacaan yang belum dipahami sehingga menimbulkan pertanyaan dengan begitu siswa sadar dengan proses dan pencapaiannya, inilah yang berhubungan dengan metakognisi siswa. Dalam meningkatkan metakognisi sehingga siswa mampu bertanya dan meningkatkan hasil belajar siswa dengan strategi pembelajaran LSQ perlu diringi suatu program tertentu yang sistematis dan guru bekerjasama secara kolaboratif dalam mengevaluasi siswa saat mengikuti kegiatan belajar mengajar yaitu dengan melaksanakan *lesson study*. Dengan begitu perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh strategi pembelajaran LSQ melalui *lesson study* terhadap metakognisi dan hasil belajar siswa.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran LSQ melalui *lesson study* terhadap metakognisi dan hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA di MAN 2 Jember. Dalam pelaksanaannya, penelitian ini dilaksanakan menggunakan *quasi eksperimental* pada kelas XI IPA 3 (kelas eksperimen) dan XI IPA 1 (kelas kontrol) di MAN 2 Jember. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, pengukuran metakognisi, dokumentasi, wawancara, dan

tes. Data yang diperoleh berupa hasil metakognisi dan hasil belajar kognitif siswa, keduanya dianalisis menggunakan uji ANAKOVA. Sedangkan hasil belajar afektif dianalisis menggunakan uji *T-Test*.

Penelitian terjun di kelas dilaksanakan mulai tanggal 21 Maret sampai 31 Maret 2016 dan diperoleh hasil pada strategi pembelajaran LSQ melalui *lesson study* berpengaruh terhadap metakognisi siswa dengan nilai probabilitas sebesar 0,000 ( $P=0,000<0,05$ ) dengan rerata kelas eksperimen sebesar 11 dan kelas kontrol sebesar 4. Strategi pembelajaran LSQ melalui *lesson study* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa dengan nilai probabilitas sebesar 0,000 ( $p=0,000<0,05$ ) dengan rerata kelas eksperimen sebesar 40,5 dan kelas kontrol sebesar 23,48. Strategi pembelajaran LSQ melalui *lesson study* berpengaruh terhadap hasil belajar afektif siswa dengan nilai probabilitas sebesar 0,000 ( $p=0,000<0,05$ ) dengan rerata kelas eksperimen sebesar 89,63 dan kelas kontrol sebesar 69,29.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah strategi pembelajaran LSQ melalui *lesson study* berpengaruh secara signifikan terhadap metakognisi dan hasil belajar kognitif dan afektif siswa. Sebelum melaksanakan strategi pembelajaran LSQ melalui *lesson study*, siswa sebaiknya diberikan arahan awal mengenai gambaran secara umum mengenai strategi tersebut sehingga pada saat penerapan strategi pembelajaran siswa tidak mengalami kendala dan proses diskusi berjalan dengan optimal. Seharusnya lebih efisien waktu dalam penerapan strategi tersebut sehingga tidak melebihi batas waktu yang telah ditentukan dengan begitu proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif. Penelitian lebih lanjut dibutuhkan mengenai penerapan strategi pembelajaran LSQ melalui *lesson study*, dapat berperan efektif pada materi dan mata pelajaran lain serta mengembangkan kemampuan metakognisi dan hasil belajar siswa di dalam kelas sebagaimana hasil yang diperoleh dari penelitian ini.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas segala limpahan Rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Strategi pembelajaran Learning Start with a Question (LSQ) melalui Lesson Study terhadap Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi Siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)”** dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (SI) di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Dr. Jekti Prihatin, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Ketua Komisi Bimbingan, yang telah memberi semangat selama penulis menjadi mahasiswa;
4. Prof. Dr. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, menuntun, dan arahan dengan sabar dalam penyelesaian skripsi ini;
5. Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si., selaku Dosen Penguji Utama dan Siti Murdiah, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Penguji Anggota, yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berharga bagi penelitian dan penyusunan skripsi ini;

6. Seluruh Dosen Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, atas segala bimbingan dan ilmu yang telah diberikan;
7. Bapak Drs. Anwarudin, selaku kepala MAN 2 Jember yang telah memberikan ijin penelitian di sekolah yang beliau pimpin;
8. Ibu Munadiroh, S.Pd., selaku Guru Biologi MAN 2 Jember yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melakukan penelitian ini;
9. Siswa – siswi MAN 2 Jember, khususnya kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 yang telah menjadi subjek penelitian;
10. Ayah, Ibu, serta kakak tercinta, atas untaian doa dan kasih sayang yang senantiasa tercurah, membahagiakanmu adalah cita-cita terbesarku;
11. Keluarga besar HMPSP Biologi “Lumba-lumba”, terutama angkatan 2012, terima kasih atas jalinan kekeluargaan dan kebersamaan yang indah;
12. Teman-teman dan sahabat-sahabat yang selalu ada dan memberi dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini;
13. Semua pihak yang telah membantu demi kelancaran dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.

Kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini, semoga Allah SWT memberikan balasan atas kebaikan semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, 24 Juni 2016

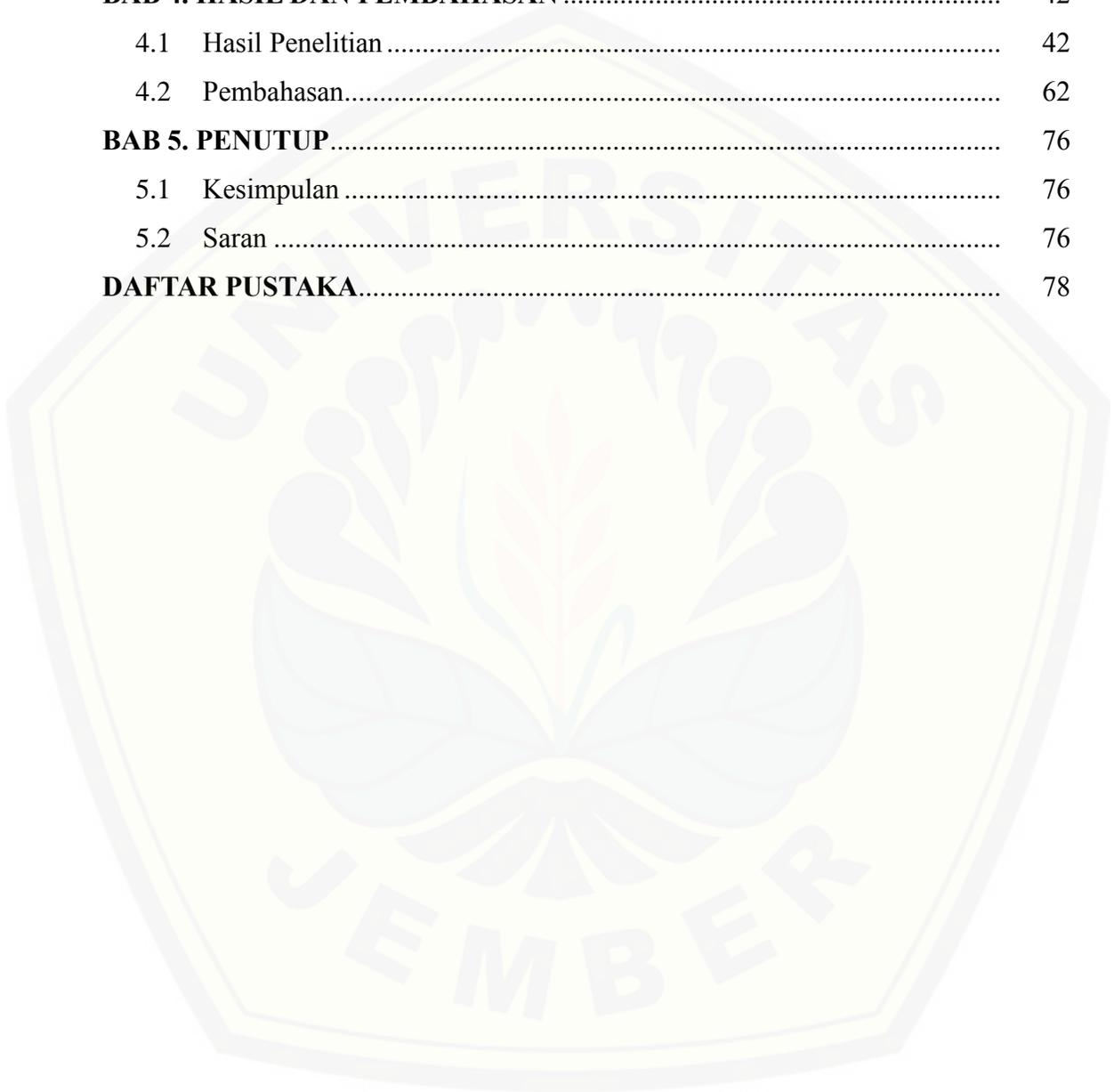
penulis

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....   | i       |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....   | ii      |
| <b>HALAMAN MOTTO</b> .....   | iii     |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....  | iv      |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....   | v       |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....  | vi      |
| <b>RINGKASAN</b> .....   | vii     |
| <b>PRAKATA</b> .....   | ix      |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | xi      |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....  | xiv     |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....   | xv      |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....   | xvi     |
| <b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....  | 1       |
| 1.1 Latar Belakang.....  | 1       |
| 1.2 Rumusan Masalah.....   | 5       |
| 1.3 Batasan Masalah .....  | 5       |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....  | 6       |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....   | 6       |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....   | 8       |
| 2.1 Pembelajaran Biologi.....  | 8       |
| 2.2 Strategi Pembelajaran .....  | 9       |
| 2.3 Strategi Pembelajaran Aktif ( <i>Active Learning</i> ).....              | 10      |
| 2.3.1 Pengertian Strategi Pembelajaran Aktif ( <i>Active Learning</i> )..... | 10      |
| 2.3.2 Strategi Pembelajaran Aktif ( <i>Active Learning</i> ) tipe (LSQ)..... | 11      |

|               |  |           |
|---------------|--|-----------|
| 2.4           | <i>Lesson Study</i> .....                          | 14        |
| 2.4.1         | Pengertian <i>Lesson Study</i> .....               | 14        |
| 2.4.2         | Pelaksanaan <i>Lesson Study</i> di Indonesia ..... | 14        |
| 2.4.3         | Manfaat <i>Lesson Study</i> .....                  | 16        |
| 2.4.4         | Tujuan <i>Lesson Study</i> .....                   | 17        |
| 2.4.5         | Kelebihan dan Kekurangan <i>Lesson Study</i> ..... | 18        |
| 2.5           | Metakognisi.....                                   | 19        |
| 2.5.1         | Pengertian Metakognisi .....                       | 19        |
| 2.5.2         | Keterampilan Metakognisi.....                      | 20        |
| 2.5.3         | Komponen Metakognisi.....                          | 21        |
| 2.5.4         | Manfaat Metakognisi .....                          | 23        |
| 2.6           | Hasil Belajar Siswa.....                           | 23        |
| 2.7           | Karakteristik Pembelajaran Sistem Ekskresi .....   | 26        |
| 2.8           | Kerangka Berpikir.....                             | 27        |
| 2.9           | Hipotesis .....                                    | 28        |
| <b>BAB 3.</b> | <b>METODE PENELITIAN</b> .....                     | <b>29</b> |
| 3.1           | Jenis Penelitian.....                              | 29        |
| 3.2           | Tempat dan Waktu Penelitian.....                   | 29        |
| 3.3           | Subjek Penelitian .....                            | 29        |
| 3.4           | Definisi Operasional .....                         | 29        |
| 3.5           | Penentuan Populasi dan Sampel .....                | 30        |
| 3.6           | Variabel dan Parameter Penelitian .....            | 31        |
| 3.7           | Rancangan Penelitian.....                          | 32        |
| 3.8           | Teknik Pengumpulan Data.....                       | 33        |
| 3.7.1         | Observasi.....                                     | 33        |
| 3.7.2         | Pengukuran Metakognisi .....                       | 34        |
| 3.7.3         | Dokumentasi .....                                  | 34        |
| 3.7.4         | Wawancara .....                                    | 35        |
| 3.7.5         | Tes .....  | 35        |

|                            |                                   |           |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------|
| 3.9                        | Prosedur Penelitian .....         | 36        |
| 3.10                       | Analisis Data .....               | 41        |
| <b>BAB 4.</b>              | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> | <b>42</b> |
| 4.1                        | Hasil Penelitian .....            | 42        |
| 4.2                        | Pembahasan.....                   | 62        |
| <b>BAB 5.</b>              | <b>PENUTUP.....</b>               | <b>76</b> |
| 5.1                        | Kesimpulan .....                  | 76        |
| 5.2                        | Saran .....                       | 76        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> |                                   | <b>78</b> |

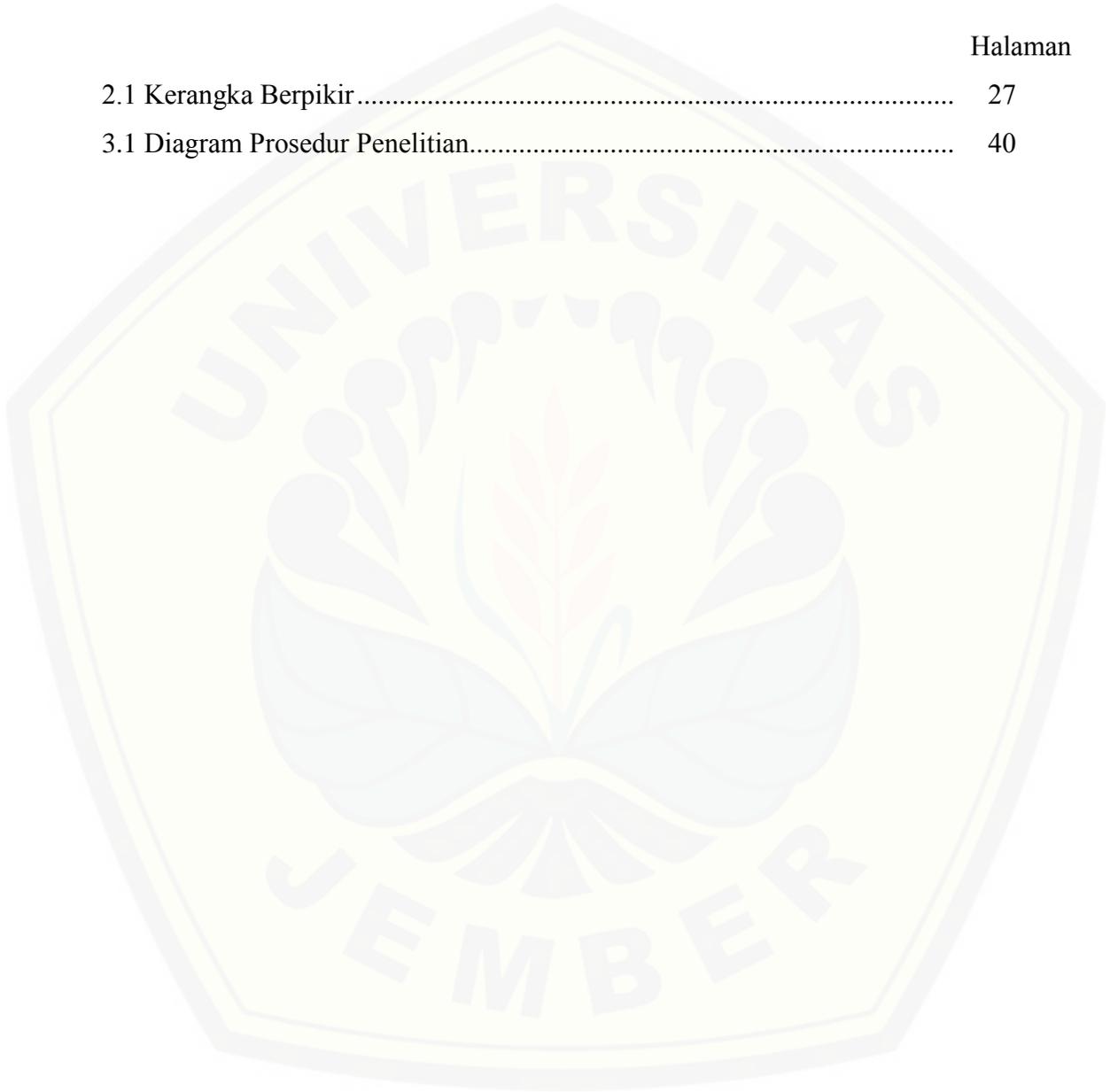


**DAFTAR TABEL**

|   | Halaman |
|---|---------|
| 3.1 Variabel dan Parameter Penelitian .....   | 31      |
| 3.2 Desain Penelitian Control Group <i>Pre-test Post-test</i> .....   | 32      |
| 3.3 Proses Pembelajaran di Kelas Eksperimen .....   | 37      |
| 3.4 Proses Pembelajaran di Kelas Kontrol.....   | 38      |
| 4.1 Rerata Nilai UAS ganjil Mata Pelajaran Biologi.....   | 43      |
| 4.2 Hasil Uji Homogenitas Nilai UAS Ganjil Kelas XI IPA .....   | 43      |
| 4.3 Rerata Selisih Nilai Hasil MAI Siswa .....  | 44      |
| 4.4 Kategori Hasil Akhir MAI Siswa.....   | 44      |
| 4.5 Hasil Uji ANAKOVA Pemberian MAI.....  | 46      |
| 4.6 Rerata Hasil Belajar Siswa Aspek Hasil Belajar Kognitif .....   | 47      |
| 4.7 Hasil Uji ANAKOVA terhadap Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-Test</i> Aspek<br>Hasil Belajar Kognitif ..... | 48      |
| 4.8 Rerata Hasil Belajar Siswa Aspek Hasil Belajar Afektif .....  | 49      |
| 4.9 Kategori Hasil Akhir Belajar Afektif Siswa.....   | 50      |
| 4.10 Hasil Uji <i>T-test</i> terhadap Hasil Belajar Afektif Siswa.....  | 51      |
| 4.11 Hasil Observasi Keterlaksanaan Mengajar .....  | 58      |
| 4.12 Hasil Observasi Keterlaksanaan Metakognisi.....  | 59      |
| 4.13 Hasil Wawancara terhadap Guru Sebelum Penelitian.....  | 59      |
| 4.14 Hasil Wawancara terhadap Guru Setelah Penelitian .....   | 60      |
| 4.15 Hasil Wawancara terhadap Siswa Setelah Penelitian.....   | 61      |

**DAFTAR GAMBAR**

|                                      | Halaman |
|--------------------------------------|---------|
| 2.1 Kerangka Berpikir.....           | 27      |
| 3.1 Diagram Prosedur Penelitian..... | 40      |



**DAFTAR LAMPIRAN**

|  | Halaman |
|--|---------|
| A. MATRIKS PENELITIAN .....  | 86      |
| B. SILABUS .....   | 90      |
| C. RPP .....   | 93      |
| C1. RPP Kelas Eksperimen .....   | 93      |
| C2. RPP Kelas Kontrol .....  | 123     |
| D. MATERI PELAJARAN .....  | 143     |
| E. LKS (LEMBAR KERJA SISWA) .....  | 158     |
| E1. LKS Pertemuan 1 .....  | 158     |
| E2. LKS Pertemuan 2 .....  | 162     |
| E3. LKS Pertemuan 3 .....  | 165     |
| F. LAMPIRAN <i>PRE-TEST</i> DAN <i>POST-TEST</i> .....                     | 168     |
| F1. Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> .....                        | 168     |
| F2. Kisi-Kisi Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> .....              | 173     |
| F3. Rubrik Penilaian Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test Essay</i> ..... | 182     |
| G. LEMBAR VALIDASI .....   | 183     |
| H. HASIL BELAJAR AFEKTIF .....   | 188     |
| H1. Rekapitulasi Hasil Belajar Afektif .....                               | 188     |
| H2. Nilai Belajar Afektif .....  | 206     |
| I. PEDOMAN PENGUMPULAN DATA .....  | 209     |
| J. HASIL WAWANCARA .....   | 212     |
| J1. Hasil Wawancara Guru .....   | 212     |
| J2. Hasil Wawancara Siswa .....  | 215     |
| K. LESSON STUDY .....  | 217     |
| K1. <i>Action Plan Lesson Study</i> .....                                  | 217     |
| K2. Diskusi Perencanaan ( <i>Plan</i> ) .....                              | 218     |

|   |     |
|---|-----|
| K3. Pengamatan Pelaksanaan ( <i>Do</i> ) .....            | 227 |
| K4. Diskusi Refleksi ( <i>See</i> ) .....                 | 236 |
| L. NILAI UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL .....                | 239 |
| M. NILAI <i>PRE-TEST</i> DAN <i>POST-TEST</i> .....       | 243 |
| N. MAI (METACOGNITIVE AWARENESS INVENTORY) .....          | 246 |
| N1. Pedoman MAI .....                                     | 246 |
| N2. Observasi Pengisian MAI .....                         | 251 |
| N3. Rekapitulasi Hasil MAI Kelas Eksperimen .....         | 264 |
| N4. Nilai MAI Kelas Eksperimen .....                      | 272 |
| N5. Rekapitulasi Hasil MAI Kelas Kontrol .....            | 274 |
| N6. Nilai MAI Kelas Kontrol .....                         | 283 |
| O. HASIL OBSERVASI KETERLAKSANAAN .....                   | 285 |
| O1. Hasil Observasi Keterlaksanaan Kelas Eksperimen ..... | 285 |
| O2. Hasil Observasi Keterlaksanaan Kelas Kontrol .....    | 287 |
| P. HASIL UJI ANALISIS SPSS .....                          | 288 |
| P1. Hasil Uji Analisis Penentuan Kelas .....              | 288 |
| P2. Hasil Uji Analisis Metakognisi .....                  | 290 |
| P3. Hasil Uji Analisis Hasil Belajar Kognitif .....       | 292 |
| P4. Hasil Uji Analisis Hasil Belajar Afektif .....        | 294 |
| Q. FOTO KEGIATAN PENELITIAN .....                         | 296 |
| R. SURAT IZIN PENELITIAN .....                            | 306 |
| S. SURAT SELESAI PENELITIAN .....                         | 307 |
| T. LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI .....                        | 308 |

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi, pendidikan di Indonesia banyak muncul permasalahan. Permasalahan pendidikan yang menjadi prioritas pertama untuk segera dipecahkan adalah masalah kualitas pendidikan, karena pendidikan mempunyai peranan penting dalam kemajuan suatu negara (Huda, 2012:1). Berbagai usaha telah dilakukan oleh guru dalam meningkatkan kualitas pendidikan, misalnya menciptakan suasana pembelajaran yang ideal dan membenahan perangkat pembelajaran sehingga dapat melibatkan siswa secara aktif di kelas untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam mencapai tujuan pembelajaran tersebut maka perlu adanya fasilitator yaitu guru, yang memiliki kemampuan untuk menciptakan suasana belajar yang melibatkan siswa secara aktif. Hal tersebut bergantung pada seorang guru tepat atau tidak dalam memilih dan menggunakan strategi pembelajaran, terutama dalam pembelajaran biologi yang berhubungan dengan kehidupan siswa dan lingkungan sekitarnya (Mustikasari *et al.*, 2012:8).

Berdasarkan penelitian Marjan (2014:3), kenyataan di lapangan dalam pembelajaran sains terutama biologi yang cenderung banyak hafalan, dalam proses pembelajaran guru biologi lebih kepada bagaimana mentransfer pengetahuan saja. Hal ini menyebabkan siswa tidak dapat belajar secara aktif, sulit bertanya, mengemukakan pendapat, dan siswa kurang dalam memahami konsep yang diajarkan sehingga hasil belajar menjadi tidak maksimal. Hal tersebut diperkuat berdasarkan hasil observasi awal dan melalui wawancara dengan guru Biologi kelas XI IPA MAN 2 Jember, bahwa dalam pembelajaran Biologi sering mengalami kendala seperti, siswa sulit memahami konsep dan malu dalam bertanya terhadap materi yang mereka belum pahami, hal ini terlihat pada saat guru meminta siswa untuk berdiskusi dalam kelompok dan kemudian presentasi, siswa dari kelompok lain diberikan kesempatan

untuk bertanya maupun guru bertanya, siswa tidak dapat merespon dengan baik, hal inilah yang menyebabkan proses pembelajaran dan diskusi serta presentasi kelompok yang kurang aktif dan hidup.

Dalam proses pembelajaran siswa lebih cenderung untuk menghafal informasi bukan memahami. Hal tersebut menyebabkan siswa aktif menjadi semakin aktif, dan siswa yang diam dan malu dalam bertanya cenderung semakin pasif. Berdasarkan hasil observasi kelas peran serta guru kurang dalam mengarahkan siswa pada tujuan pembelajaran, serta kurang dalam memberikan refleksi setelah siswa presentasi, dan juga peran serta guru juga kurang dalam mengarahkan siswa pada point-point penting dalam materi pembelajaran. Dalam mengatasi hal tersebut, kerjasama yang baik antara guru dan siswa sangat dibutuhkan karena proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik apabila terjadi interaksi belajar mengajar yang aktif oleh guru dan siswa (Riswani *et al.*, 2012:2). Guru seharusnya mampu membuat siswa belajar lebih aktif dengan bertanya dalam berdiskusi dan mampu memecahkan permasalahan sendiri di kelas sehingga akan mempengaruhi kemampuan metakognisi dan hasil belajar siswa yang rendah oleh karena itu, untuk menciptakan suasana pembelajaran aktif dalam kelas diperlukan suatu strategi pembelajaran aktif.

Menurut (Sumarlina *et al.*, 2012:2), bahwa strategi pembelajaran aktif merupakan strategi pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk lebih aktif dalam belajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami pelajaran. Kemampuan siswa dalam memahami pelajaran dapat terlihat apabila siswa dapat belajar secara aktif dengan membuat siswa bertanya tentang materi pelajaran sebelum ada penjelasan dari guru, sehingga secara tidak langsung memberikan stimulus siswa untuk mencapai kunci belajar, yaitu bertanya (Meidiana, 2014:7). Dalam bukunya menurut Zaini (2004:2), strategi pembelajaran aktif mempunyai 46 macam untuk menciptakan suasana belajar aktif dalam kelas. Salah satu macam dari strategi pembelajaran aktif yang menekankan siswa dapat aktif bertanya adalah strategi pembelajaran *Learning Start with a Question* (LSQ).

Strategi pembelajaran LSQ dianggap mampu mengarahkan siswa untuk belajar mandiri dengan membuat pertanyaan berdasarkan bacaan yang diberikan oleh guru yang nanti siswa akan berusaha menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut melalui diskusi dengan siswa lain dan peran serta guru dalam membantu apabila siswa kesulitan dalam menemukan jawaban (Susanto, 2013:432). Adanya strategi pembelajaran LSQ ini mampu meningkatkan metakognisi dan hasil belajar siswa. Menurut Magno (dalam Murti, 2015:2), bahwa metakognisi penting digunakan untuk memecahkan suatu persoalan pembelajaran, sebab metakognisi memastikan siswa untuk tetap berada pada jalur mengenai sesuatu yang mereka kerjakan dan hal-hal yang mungkin dilakukan selanjutnya. Sehubungan dengan metakognisi yang dapat mempengaruhi hasil belajar dan kaitan dengan penerapan strategi pembelajaran LSQ inilah siswa dapat menyadari bagian dari bacaan yang belum dipahami sehingga menimbulkan pertanyaan dengan begitu siswa sadar dengan proses dan pencapaiannya.

Strategi pembelajaran LSQ memberikan kesempatan kepada siswa dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran biologi yang bergantung pada kesadaran tentang apa yang diketahui dan bagaimana menerapkan atau bermetakognisi sehingga secara tidak langsung seorang siswa sadar sebagai individu yang belajar dan bagaimana siswa tersebut mengontrol serta menyesuaikan perilaku (Kamid, 2013:64). Berdasarkan hal tersebut, strategi pembelajaran LSQ dapat mempengaruhi hasil belajar atas proses belajar mengajar yang pernah dilalui, karena keterampilan proses belajar dan hasil belajar merupakan faktor yang penting dalam proses belajar mengajar (Laili, 2014:1). Adapun beberapa hal yang menyebabkan hasil belajar rendah, adalah siswa kurang siap dalam menerima pelajaran, pengetahuan guru yang kurang mengenai pembelajaran yang inovatif, dan guru masih mengajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional (Marjan *et al.*, 2014:3).

Dalam penyempurnaan proses pembelajaran di kelas juga diperlukan suatu program tertentu yang sistematis dan guru bekerja sama secara kolaboratif untuk mengembangkan rencana dan perangkat pembelajaran yang dilakukan bersama observer dalam pengamatan yaitu dengan *lesson study*. *Lesson study* dalam penelitian

ini membantu guru dalam merencanakan dan juga melaksanakan pembelajaran (lesson) yang efektif dalam menerapkan strategi pembelajaran LSQ, mengkaji secara teliti proses belajar dan perilaku siswa sehingga kompetensi yang dimiliki siswa dijadikan fokus dan titik perhatian utama dalam pembelajaran di kelas sehingga pelaksanaan *lesson study* ini sendiri diutamakan agar para siswa memiliki kualitas belajar (Pantiwati, 2015:30). Pemilihan materi sistem ekskresi pada manusia dalam penelitian ini merupakan materi/bahan ajar yang bersifat konkrit tetapi untuk proses yang terkait tidak dapat diindera oleh karena itu, dengan adanya strategi pembelajaran LSQ dapat membantu siswa dalam memahami kajian materi yang mencakup proses fisiologi yang terjadi di dalam sistem ekskresi manusia. Dalam hal ini diharapkan proses penyampaian informasi dapat berjalan dengan optimal dan siswa mampu memahami dan mengembangkan informasi mengenai materi yang dipelajari.

Berdasarkan Hasil penelitian Hasanuddin (2012:28) dan Novalina *et al.*, (2012:245), menunjukkan bahwa *lesson study* telah mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian Eksanto (2014:8), Solikhah *et al.*, (2012:5), dan Fariidah (2011:69), menunjukkan bahwa strategi pembelajaran LSQ telah mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Sedangkan penelitian Setiawan *et al.*, (2015:368) dan Pantiwati (2015:30), menunjukkan bahwa *lesson study* telah mampu meningkatkan keterampilan metakognisi siswa. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh strategi pembelajaran LSQ melalui *lesson study* terhadap metakognisi dan hasil belajar biologi siswa dengan judul: **“Pengaruh Strategi Pembelajaran *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi Siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian adalah sebagai berikut.

- a. Adakah pengaruh strategi pembelajaran *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap metakognisi siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)?
- b. Adakah pengaruh strategi pembelajaran *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap hasil belajar kognitif siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)?
- c. Adakah pengaruh strategi pembelajaran *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap hasil belajar afektif siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)?

## 1.3 Batasan masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Materi pokok dalam penelitian ini adalah sistem ekskresi pada sub pokok bahasan “sistem ekskresi manusia”.
- b. Penerapan *lesson study* dalam penelitian ini adalah kerja sama antar mahasiswa, guru, dan peneliti memilih 5 (lima) mahasiswa yang sudah mengikuti Kuliah Kerja - Mengajar Terbimbing (KK-MT), sehingga tim LS ini terdiri dari 7 orang. Satu orang sebagai peneliti, lima orang dari mahasiswa yang bertindak sebagai observer, dan satu orang guru biologi.
- c. Keterampilan metakognisi siswa diukur dengan *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) yang dikembangkan oleh G. Schraw dan R.S. Dennison (1994:472-474), yang terdiri atas 52 item soal yang diberikan diawal dan diakhir perlakuan.
- d. Hasil belajar yang diukur berupa nilai biologi yang diperoleh dari ranah kognitif dengan menggunakan nilai hasil *pre-test* dan *pos-test*, dan ranah afektif dengan menggunakan data hasil observasi sikap berkarakter dan sikap keterampilan

sosial.

- e. Analisis data dilakukan terhadap nilai *pre-test* dan *post-test* dalam pengukuran aspek kognitif, sedangkan aspek afektif berdasarkan hasil data observasi selama mengikuti pembelajaran, serta hasil pengukuran *pre-test* dan *post-test* MAI siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap metakognisi siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016).
- b. Untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap hasil belajar kognitif siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016).
- c. Untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap hasil belajar afektif siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016).

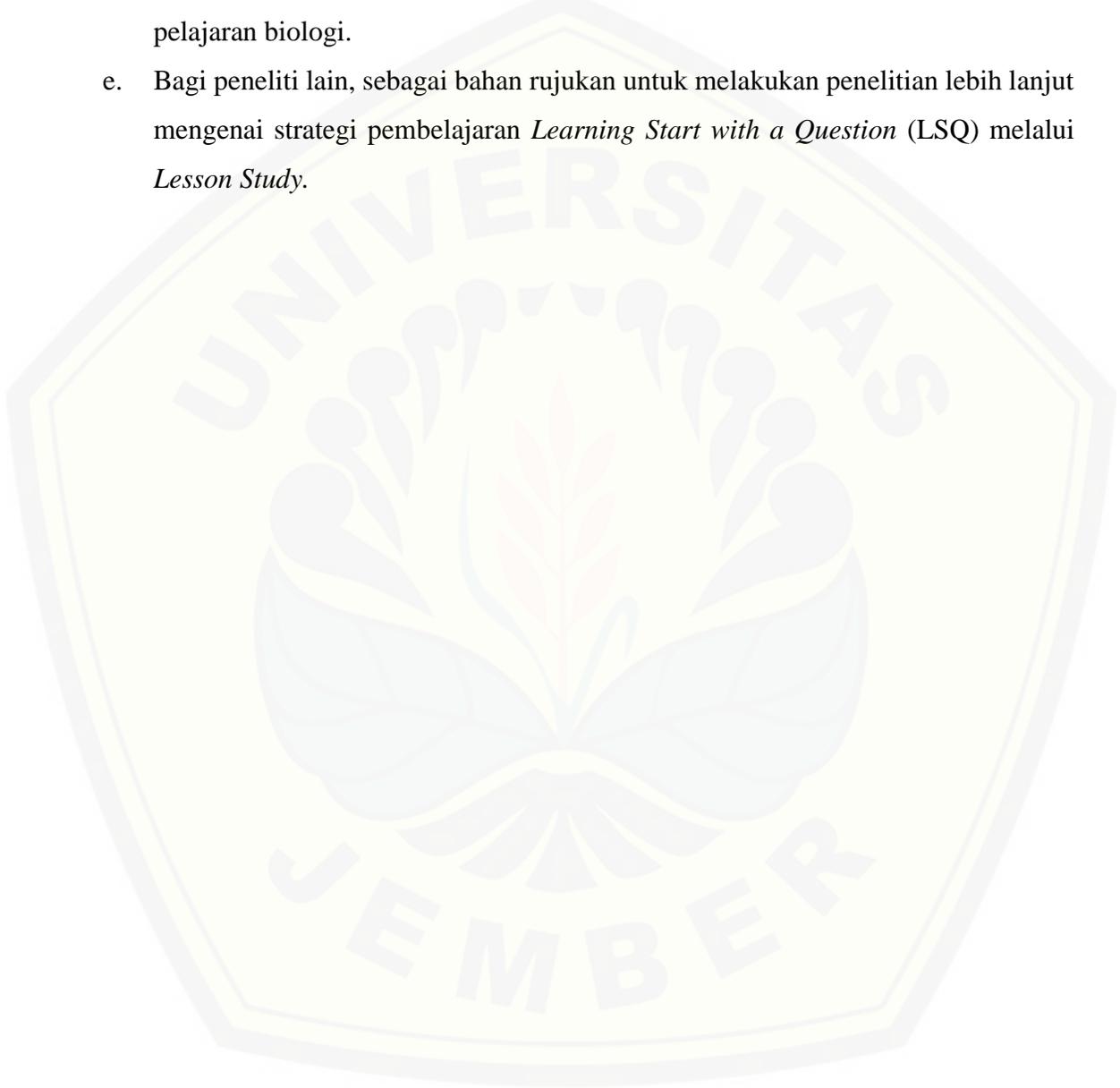
#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian merupakan hasil guna dari kegiatan penelitian bagi pihak-pihak tertentu yang terkait dengan masalah yang diteliti. Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi siswa, dapat memperoleh pengalaman belajar yang menyenangkan dan meningkatkan metakognisi dan hasil belajar siswa.
- b. Bagi peneliti, sebagai tambahan pengalaman dan pengetahuan tentang pelaksanaan strategi pembelajaran *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* pada pelajaran biologi.
- c. Bagi guru biologi, sebagai motivasi untuk meningkatkan keterampilan memilih

strategi pembelajaran aktif yang bervariasi dan meningkatkan kinerja serta profesionalisme guru untuk meningkatkan prestasi belajar.

- d. Bagi pihak lembaga yaitu sekolah, meningkatkan mutu pendidik khususnya mata pelajaran biologi.
- e. Bagi peneliti lain, sebagai bahan rujukan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai strategi pembelajaran *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study*.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Biologi

Menurut Hilgard dan Brower (dalam Purwanto, 2011:84), belajar merupakan perubahan tingkah laku seseorang yang disebabkan oleh pengalamannya yang terjadi dalam kondisi yang berulang-ulang. Sedangkan menurut Anthony Robbins (dalam Trianto, 2011:15) mendefinisikan belajar sebagai suatu proses yang digunakan untuk menciptakan hubungan antara suatu pengetahuan yang sudah dipahami dengan suatu pengetahuan yang baru. Jadi, belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi pada seseorang setelah mengalami pengalaman-pengalaman yang dilaluinya yaitu dengan mendapatkan pengetahuan-pengetahuan yang baru. Dengan kata lain, belajar adalah suatu proses yang harus dilalui oleh seseorang untuk mendapatkan pengalaman yang baru yaitu pengetahuan yang diperoleh tersebut.

Menurut Noor (2013:2), pembelajaran merupakan suatu proses pengaturan lingkungan yang diarahkan dengan tujuan untuk mengubah perilaku siswa ke arah yang positif dan lebih baik sesuai dengan kemampuan yaitu berupa potensi dan perbedaan yang dimiliki oleh siswa tersebut. Pembelajaran biologi merupakan salah satu bidang pembelajaran yang mempelajari keadaan alam disekitar maupun pada diri sendiri. Dalam pembelajaran biologi siswa dituntut untuk dapat memahami proses sains dan konsep dari suatu materi pembelajaran. Oleh karena itu guru sebagai fasilitator hendaknya harus kreatif dan inovatif yaitu dengan memilih model, metode, maupun strategi tepat dalam menyajikan materi pembelajaran biologi di sekolah agar siswa aktif selama proses kegiatan belajar mengajar.

Biologi merupakan pembelajaran bagian dari sains yang memiliki dua dimensi yang bersifat mendasar, yaitu dimensi proses dan produk, yaitu biologi dikatakan sebagai dimensi proses karena mengandung keterampilan, nilai, dan sikap yang harus dimiliki oleh siswa untuk mendapatkan dan mengembangkan pengetahuan biologi, dimensi proses ini sangat terkait dengan kemampuan metakognisi siswa sedangkan

biologi sebagai dimensi produk merupakan bentuk dari hasil belajar siswa, baik meliputi sumber fakta, sumber teori, sumber prinsip, dan sumber konsep (Efendi, 2013:86).

Pembelajaran biologi pada dasarnya harus mampu membekali siswa mengenai cara mengetahui konsep, fakta secara mendalam, serta harus mampu memberikan kepuasan intelektual terutama dalam membangun kemampuan berpikir, karena kemampuan berpikir ini akan berimplikasi terhadap pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), keterampilan (psikomotor), dan ketiga komponen tersebut merupakan output atau hasil yang harus diperoleh setelah belajar sains biologi yang disebut dengan hasil belajar (Marjan *et al.*, 2014:3). Guru sebagai fasilitator yang baik harus lebih kreatif dan inovatif dalam menyajikan materi pembelajaran biologi di sekolah sehingga siswa lebih aktif dan antusias dalam bertanya selama berlangsungnya proses belajar mengajar. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi pembelajaran aktif tertentu yang tepat.

## **2.2 Strategi Pembelajaran**

Strategi pembelajaran merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang harus dicapai oleh guru maupun siswa agar dapat melaksanakan tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien, dan yang perlu diketahui bahwa dalam strategi pembelajaran terdapat perencanaan yang bersifat konseptual mengenai keputusan yang akan diambil dalam suatu proses pelaksanaan pembelajaran (Ridlo *et al.*, 2013:122). Pemilihan strategi pembelajaran adalah penting dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran oleh karena itu, suatu pembelajaran akan berjalan optimal bila pemilihan strategi pembelajaran tepat (Suratno, 2010:147).

Menurut Conner (dalam Suratno, 2010:148) kebanyakan siswa sadar bahwa strategi pembelajaran cukup membantu dalam kemampuan metakognisinya. Siswa tidak hanya sadar tentang pentingnya strategi pembelajaran, tetapi dengan adanya strategi pembelajaran bertujuan untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi terhadap pekerjaan mereka karena setiap strategi pembelajaran yang diterapkan

memiliki kekhususan tersendiri dalam pemberdayaan keterampilan metakognisi. Siswa akan mudah mempelajari suatu hal apabila disampaikan dengan strategi yang tepat dengan situasi mereka dan kompetensi yang diharapkan sehingga siswa dapat belajar dengan baik (Rambitan *et al.*, 2013:112).

## **2.3 Strategi Pembelajaran Aktif (*Active Learning*)**

### **2.3.1 Pengertian Strategi Pembelajaran Aktif (*Active Learning*)**

Pembelajaran aktif (*Active Learning*) merupakan pembelajaran aktif dengan sistem menekankan keaktifan siswa untuk mengalami sendiri, berlatih, dan berkegiatan sehingga dapat mengolah daya pikir, emosional, dan keterampilan belajar yang dimiliki oleh siswa itu sendiri, serta siswa mempunyai pengalaman berlatih karena *Active Learning* mengharuskan siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam setiap kegiatan selama proses kegiatan pembelajaran berlangsung (Riswani *et al.*, 2012:5). Strategi pembelajaran aktif merupakan strategi pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk lebih aktif dalam belajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami pelajaran (Sumarlina *et al.*, 2012:2). Strategi pembelajaran aktif dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran, serta membantu guru dalam merancang dan mengelola kelas agar lebih mudah karena strategi ini dapat memberikan respon terhadap siswa agar siswa memiliki rasa ingin tahu yang besar terhadap hal-hal baru dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan di setiap kali pembelajaran yang dilakukan oleh gurunya (Howard *et al.*, 2015:2).

Strategi pembelajaran aktif (*Active Learning*) merupakan strategi pembelajaran yang diperlukan dalam proses pembelajaran agar siswa berperan secara aktif di dalamnya karena dalam strategi pembelajaran aktif tersebut terdapat komponen-komponen strategi pembelajaran berbasis masalah sehingga proses pembelajaran akan lebih efektif apabila strategi pembelajaran aktif tersebut diterapkan karena dapat menumbuhkan rasa ingin belajar pada diri seorang siswa (Nelson *et al.*, 2015:3). Untuk dapat mengatasi masalah-masalah yang terjadi di kelas terutama dalam hal yang dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa yaitu diperlukan strategi

pembelajaran yang dapat membuat siswa bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran adalah dengan salah satunya menggunakan strategi pembelajaran aktif (Fitri *et al.*, 2014:3). Seperti yang dikemukakan oleh Lightner *et al.*, (dalam Firmansyah, 2013:31), bahwa adanya strategi pembelajaran aktif dapat memacu motivasi siswa dalam menemukan ide-ide yang kreatif melalui perubahan sikap siswa tersebut sehingga dapat mendorong motivasi siswa dalam hal yang berkaitan dengan macam-macam peluang untuk menggunakan materi yang telah didapatkan di dalam kelas.

### 2.3.2 Strategi Pembelajaran Aktif (*Active Learning*) Tipe *Learning Start with a Question* (LSQ)

Menurut Solikhah *et al.* (2012:2) strategi LSQ merupakan suatu strategi pembelajaran aktif dalam bertanya, yang menekankan agar siswa aktif dalam bertanya dengan meminta siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari yaitu dengan membaca terlebih dahulu karena dengan membaca maka siswa memiliki gambaran tentang materi yang akan dipelajarinya nantinya ketika di sekolah sehingga apabila dalam membaca atau membahas materi tersebut terjadi kesalahan konsep akan terlihat jelas sehingga nantinya bisa dibahas serta dibenarkan secara bersama-sama di dalam kelas. Belajar sesuatu yang baru akan lebih efektif jika siswa aktif dan terus bertanya daripada hanya menerima yang disampaikan oleh guru/dosen, salah satu cara untuk membuat siswa belajar secara aktif adalah dengan membuat siswa tersebut bertanya tentang materi pelajaran sebelum ada penjelasan dari guru sehingga strategi ini dapat menggugah siswa untuk menggapai kunci belajar, yaitu bertanya (Ayuningtyas, 2014:4). Menurut Hershkowitz (dalam Firmansyah *et al.*, 2013:30-31), menyatakan bahwa strategi *Learning Start with a Question* (LSQ) ini merupakan salah satu strategi tipe dari strategi pembelajaran aktif (*active learning*) yang dapat meningkatkan beberapa kemampuan siswa dalam proses pembelajaran antara lain seperti pemahaman konsep, kemampuan mengerjakan tes, kepuasan siswa, kerjasama, dan strategi pemecahan masalah.

Menurut Zaini *et al.* (2004:46-47), terdapat beberapa langkah-langkah pada strategi pembelajaran aktif (LSQ) adalah sebagai berikut:

- a. Memilih bahan bacaan yang disesuaikan dengan topik yang nantinya dibagikan kepada siswa, namun dalam hal ini bacaan tersebut tidak menuntut untuk diperbanyak (fotokopi) akan tetapi dengan memilih satu topik tertentu dalam buku yang dipakai dengan mengusahakan bacaan tersebut memuat informasi umum atau dengan kata lain yang tidak terlalu detail, sehingga dapat memberikan peluang untuk memungkinkan tafsiran yang berbeda-beda oleh setiap siswa;
- b. Meminta masing-masing siswa untuk mempelajari bacaan tersebut secara individu atau bersama dengan temannya;
- c. Menyuruh siswa untuk memberi tanda pada bagian bacaan yang belum dipahami dan apabila waktu memungkinkan memberikan kesempatan kepada siswa untuk membentuk pasangan belajar satu dengan yang lain, lalu meminta mereka untuk membahas bagian poin-poin yang belum diketahui pada lembaran materi yang telah mereka tandai tersebut;
- d. Meminta siswa untuk menuliskan pertanyaan mengenai materi yang telah mereka baca dalam pasangan atau kelompok kecil tersebut;
- e. Guru menyuruh siswa untuk mengumpulkan pertanyaan-pertanyaan yang telah mereka tulis kemudian menyampaikan materi pelajaran berdasarkan pertanyaan-pertanyaan tersebut.

Adanya strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question* (LSQ) atau suatu pembelajaran yang dimulai dengan pertanyaan oleh siswa itu sendiri, dimana strategi ini merupakan salah satu strategi pembelajaran aktif yang dapat membuat siswa secara aktif dalam bertanya daripada hanya menerima apa yang disampaikan guru saja selama proses kegiatan belajar mengajar. Adapun kelebihan dari penerapan strategi LSQ ini adalah memiliki kemampuan yang dapat dicapai oleh siswa menurut Firmansyah (2013:30) antara lain:

- a. Kemampuan penerimaan (*receiving*) yaitu kemampuan siswa dengan mengikuti dan mematuhi suatu instruksi dari gurunya
- b. Kemampuan (*responding*), yaitu suatu kemampuan dalam berpartisipasi dalam berdiskusi melalui kegiatan membuat dan menanggapi suatu pertanyaan
- c. Kemampuan menilai (*valuing*), yaitu dengan mendukung atau menentang suatu gagasan, kemudian melakukan hal seperti berembuk bersama kelompoknya
- d. Kemampuan (*organization*), yaitu kemampuan siswa dalam merumuskan dan mendiskusikan permasalahan
- e. Kemampuan (*characterization*), yaitu kemampuan siswa dalam mencari penyelesaian suatu masalahnya sendiri.

Menurut Susatyo *et al.*, (2009:407), beberapa kelebihan dari Strategi pembelajaran aktif tipe LSQ adalah sebagai berikut:

- a. Siswa menjadi lebih siap dalam memulai pelajaran, karena siswa belajar terlebih dahulu
- b. Siswa mempunyai gambaran dan menjadi lebih paham setelah mendapatkan gambaran dan menjadi lebih paham setelah mendapatkan tambahan penjelasan dari guru
- c. Siswa akan lebih aktif untuk membaca
- d. Materi akan dapat diingat lebih lama
- e. Kecerdasan siswa diasah pada saat siswa mencari informasi tentang materi tanpa bantuan guru
- f. Mendorong tumbuhnya keberanian mengutarakan pendapat secara terbuka dan memperluas wawasan melalui bertukar pendapat secara kelompok.

Strategi pembelajaran aktif tipe LSQ juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu; 1) ada beberapa siswa yang malu untuk bertanya, sehingga guru tidak mengetahui kesulitan yang dialami oleh siswa; dan 2) tidak semua siswa membaca materi pelajaran di rumah sehingga siswa sulit untuk memahami konsep materi pelajaran.

## 2.4 Lesson Study (LS)

### 2.4.1 Pengertian Lesson Study

*Lesson Study* berarti perencanaan, pelaksanaan dan refleksi. Elvinawati (2012:157) menyatakan bahwa *Lesson study* yang dalam bahasa Jepang disebut *Jugyokenkyu* adalah suatu model pembinaan profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berdasarkan pada prinsip-prinsip kolegalitas oleh sekelompok guru untuk membangun sebuah komunitas belajar (*learning community*). Menurut Novalina (2012:239) *Lesson study* merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan proses dan hasil pembelajaran yang dilaksanakan secara kolaboratif dan berkelanjutan oleh sekelompok guru berlandaskan prinsip-prinsip kolegalitas dan *mutual learning* untuk membangun komunitas belajar.

*Lesson study* pada dasarnya merupakan proses pengkajian pembelajaran yang dilakukan oleh sekelompok guru secara sadar dalam meningkatkan kompetensi dalam proses belajar mengajar (Pantiwati, 2015:28). Sehingga dengan adanya proses pembelajaran yang diiringi dengan implementasi melalui *lesson study* dapat memberikan dampak yang sangat baik yaitu pada kinerja guru dalam pelaksanaan pembelajaran, hal ini dapat terjadi karena adanya diskusi dengan guru lain atau observer baik sebelum pembelajaran, pada saat pembelajaran, maupun setelah pembelajaran yang dapat memperbaiki proses pembelajaran pada pertemuan berikutnya (Anwar *et al.*, 2015:26).

### 2.4.2 Pelaksanaan Lesson Study di Indonesia

Upaya pemerintah yaitu Kementerian Pendidikan Nasional dalam mengatasi pelatihan guru yang kurang efektif dengan memperkenalkan suatu model pembinaan yang diadopsi dari Jepang yaitu *Lesson study* (Safari, 2011:2). *Lesson Study* merupakan suatu kegiatan yang mampu mendorong terbentuknya sebuah komunitas belajar (*learning society*) secara konsisten dan sistematis membantu melakukan perbaikan diri, baik pada tataran individual maupun manajerial (Nur *et al.*, 2013:11). Definisi *Lesson Study* merupakan suatu pembelajaran yang terjadi atas belajar

bersama, dilakukan baik pada pembelajaran oleh dirinya sendiri maupun pembelajaran orang lain mulai dari persiapan yang matang sampai pelaksanaan pembelajaran serta melakukan refleksi setelah dilaksanakannya pembelajaran tersebut (Nur, 2011:59).

Menurut Kurniawan (2011:6-7), pada dasarnya dalam pelaksanaan *Lesson Study* terdapat beberapa langkah yang harus ditempuh oleh seorang pengajar, berikut ini uraian secara ringkas mengenai tahapan dalam penyelenggaraan *Lesson Study* adalah sebagai berikut:

a. Tahapan Perencanaan (*Plan*)

Pada tahap perencanaan para guru menyusun RPP yang tergabung dalam *Lesson study* bekerja secara kolaborasi. Pada tahap perencanaan ini diawali dengan kegiatan menganalisis kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran, yang selanjutnya mencari solusi secara bersama-sama untuk memecahkan segala permasalahan yang ditemukan karena menjadi pertimbangan awal dalam penyusunan RPP, sehingga RPP menjadi sebuah perencanaan yang sangat matang dengan begitu dapat mengantisipasi kemungkinan yang akan terjadi baik pada tahap awal, inti, maupun akhir dari proses pembelajaran.

b. Tahapan Pelaksanaan (*Do*)

Pada tahap pelaksanaan ini terdapat dua kegiatan utama, yaitu: 1) kegiatan pelaksanaan pembelajaran dilakukan oleh seorang guru model untuk mempraktikkan RPP yang telah disusun secara bersama, 2) kegiatan pengamatan atau observasi dilakukan oleh anggota tim *Lesson study*.

c. Tahapan Refleksi (*See*)

Pada tahapan refleksi ini dilakukan upaya perbaikan proses pembelajaran agar lebih baik pada pertemuan selanjutnya dengan melakukan serangkaian kegiatan diskusi yang diikuti oleh seluruh tim *Lesson study* guna menyampaikan komentar, kesan-kesan, kesulitan dan permasalahan pada saat menjalankan RPP yang telah disusun oleh guru model, sedangkan pengamat menyampaikan saran, dan tanggapan terhadap proses pembelajaran (bukan terhadap guru yang bersangkutan) sehingga

terjadi umpan balik untuk mendapatkan kepentingan perbaikan agar didapatkan peningkatan proses pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya (Susilo, 2013:8).

Menurut Lewis (dalam Susilo, 2013:9), menjelaskan ada 6 (enam) tahapan atau langkah pelaksanaan *Lesson Study* dalam perkembangan implementasinya, yaitu meliputi; 1) membentuk kelompok atau tim *Lesson Study*; 2) memfokuskan *Lesson Study*; 3) menyusun rencana pembelajaran; 4) melaksanakan pembelajaran di kelas dan mengamatinya (observasi); 5) refleksi dan menganalisis pembelajaran yang telah dilaksanakan; dan 6) melakukan pembelajaran tahap selanjutnya.

#### 2.4.3 Manfaat *Lesson Study*

Dengan adanya kegiatan *Lesson Study*, harapan seorang guru adalah mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dengan adanya berbagai inovasi yang dilakukan oleh para guru yang nantinya dapat meningkatkan minat belajar serta pemahaman lebih pada siswa dengan memberikan bimbingan khusus pada siswa melalui kegiatan *Lesson Study* ini (Nur *et al.*, 2013:11). Melalui *lesson study* guru diberi kesempatan nyata untuk menyaksikan pembelajaran (teaching) dan pembelajaran atau proses belajar siswa (learning) di ruang kelas sehingga mempermudah guru-guru dalam mengevaluasi siswa selama proses belajar mengajar (Haryanto, 2013:17-18). Menurut Wang-Iverson dan Yoshida (dalam Pantiwati, 2015:30), mengatakan bahwa *Lesson Study* memiliki beberapa manfaat, yaitu:

- a. Meningkatkan kolaborasi antar sesama guru
- b. Mengurangi keterasingan guru dari komunitasnya
- c. Memberikan perbaikan pembelajaran bagi guru untuk mengobservasi dan mengkritisi pembelajarannya
- d. Membantu memperdalam pemahaman guru mengenai materi pelajaran, cakupan, serta urutan materi dalam kurikulum
- e. Membantu memfokuskan guru pada seluruh aktivitas belajar siswa
- f. Membantu dalam menciptakan pertukaran pengetahuan tentang materi berpikir dan belajar siswa.

#### 2.4.4 Tujuan *Lesson Study*

Adanya *Lesson Study* mampu meningkatkan peran serta guru dan siswanya oleh karena itu, tujuan utama pelaksanaan *Lesson Study* yaitu sebagai berikut:

- a. Meningkatnya pengetahuan tentang materi pembelajaran
- b. Meningkatnya pengetahuan dalam pembelajaran
- c. Bagi guru dapat meningkatkan kemampuan mengobservasi aktifitas belajar siswa selama kegiatan proses belajar mengajar dikelas
- d. Dapat memperkuat hubungan kolegalitas
- e. Semakin kuatnya hubungan antara pembelajaran sehari-hari dengan tujuan jangka panjang
- f. Mampu meningkatkan kualitas rencana pembelajaran (Hasanuddin, 2012:20).

Menurut Cerbin & Kopp (dalam Nur *et al.*, 2013:11), mengemukakan bahwa *Lesson Study* memiliki 4 (empat) tujuan utama, yaitu untuk:

- a. Membantu dalam memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana siswa belajar dan guru mengajar
- b. Membantu dalam memperoleh hasil-hasil tertentu yang dapat dimanfaatkan oleh para guru lainnya, di luar peserta *Lesson Study*
- c. Mampu meningkatkan pembelajaran secara sistematis melalui inkuiri kolaboratif
- d. Dapat membangun sebuah pengetahuan pedagogis, dimana seorang guru dapat menimba pengetahuan dari guru lainnya. Guru yang inovatif adalah guru yang telah mampu menimba pengetahuan dari rekan guru yang lain dan menyempurnakannya.

Menurut Lewis (dalam Pantiwati, 2015:30), menyatakan terdapat beberapa alasan *Lesson Study* dipilih dan diimplementasikan, yaitu karena:

- a. *Lesson Study* merupakan suatu cara efektif yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan guru dan aktivitas belajar siswa, hal ini dikarenakan; 1) dalam pengembangan lesson study dilakukan dan didasarkan pada hasil “sharing” pengetahuan profesional yang berlandaskan pada praktik dan hasil pengajaran yang dilaksanakan para guru; 2) pada pelaksanaan *lesson*

*study* yang diutamakan agar para siswa memiliki kualitas belajar; 3) kompetensi yang dimiliki siswa, dijadikan fokus dan titik perhatian utama dalam pembelajaran di kelas; 4) berdasarkan pengalaman yang konkrit di kelas, *lesson study* mampu menjadi landasan bagi pengembangan pembelajaran; dan 5) *lesson study* menjadikan peran para guru sebagai peneliti pembelajaran.

- b. *Lesson Study* yang didesain dengan baik akan menjadikan guru yang profesional dan inovatif, sehingga dapat membantu guru dalam: 1) menentukan kompetensi yang perlu dimiliki oleh siswa, serta membantu dalam merencanakan dan juga melaksanakan pembelajaran (*lesson*) yang efektif, 2) mengkaji dan meningkatkan pelajaran yang bermanfaat bagi siswa, 3) memperdalam pengetahuan mengenai mata pelajaran yang akan diajarkan oleh para guru, 4) menentukan standar kompetensi yang akan dicapai para siswa, 5) merencanakan pelajaran secara kolaboratif, 6) mengkaji secara teliti belajar dan perilaku siswa, 7) mengembangkan pengetahuan pembelajaran, 8) melakukan refleksi terhadap pengajaran yang dilaksanakannya berdasarkan pandangan siswa.

#### 2.4.5 Kelebihan dan Kekurangan *Lesson Study*

Menurut Wahyuni (2013:3), *Lesson Study* merupakan suatu cara efektif untuk meningkatkan kualitas belajar dan mengajar di kelas karena dalam pengembangan *lesson study* sendiri dilakukan dan didasarkan pada hasil “*sharing*” pengetahuan profesional yang berlandaskan pada praktek dan hasil pembelajaran yang dilaksanakan para guru-guru yang bekerja secara kolaboratif. Menurut Wahyuni (2013:4-5) *Lesson Study* merupakan cara yang banyak dianjurkan dan efektif karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. Terjadi kolaborasi antara guru satu dengan yang lain dalam mensukseskan *lesson study*. Hal ini dibuktikan banyaknya masukan-masukan tim atau *obsever* dalam menyusun *lesson plan* sehingga munculnya ide-ide yang inovatif dalam proses pembelajaran dan pengelolaan kelas.

- b. Pelaksanaan pembelajaran lebih aktif dengan adanya keberanian siswa dalam merespon setiap pertanyaan baik di dalam diskusi kecil maupun diskusi besar yang dilaksanakan oleh gurunya. Terjadinya komunikasi yang sangat baik antara siswa, karena siswa mendapatkan perhatian dari guru ketika mengalami kesulitan baik dalam diskusi kecil maupun besar sehingga siswa sangat antusias belajar karena penerapan model pembelajaran yang berbeda dan menyenangkan.
- c. Banyaknya pembelajaran yang dapat diambil oleh semua *observer*, dan guru lain yang bertindak sebagai observer menerapkan *lesson study* juga di materi pelajaran mereka serta sesama guru model beserta observer lainnya juga bisa memberikan masukan-masukan dalam penyusunan *lesson plan* berikutnya.
- d. Hasil pembelajaran siswa dapat meningkat, hal ini disebabkan karena proses pembelajaran yang semakin optimal.

Pembelajaran melalui pelaksanaan *Lesson Study* juga memiliki kekurangan, yaitu; 1) banyak menyita waktu ketika *observer* harus melakukan pengamatan karena yang menjadi *observer* adalah guru juga; dan 2) masih adanya salah penafsiran tentang pembuatan *lesson plan* oleh para guru dan *observer* yang lain.

## 2.5 Metakognisi

### 2.5.1 Pengertian Metakognisi

Menurut Flavell (dalam Murti et al, 2015:3), metakognisi adalah kesadaran individu mengenai proses berpikir yang dimilikinya dan cara individu untuk memperhatikan dan mengontrol proses berpikirnya atau dengan kata lain konsep metakognisi merujuk pada pengetahuan siswa dan kemampuan yang dimilikinya agar dapat mengontrol sistem kognitif diri mereka sendiri. Menurut Sumampouw (2011:28), menyatakan bahwa adanya metakognitif berhubungan dengan proses berpikirnya sendiri dan kemampuan belajar yang dimilikinya sehingga dapat menggunakan dan juga mampu mengaplikasikan strategi-strategi belajar yang tepat sesuai cara belajarnya sendiri yang terbaik baginya dengan begitu dapat mengerti, memahami, bahkan mengingat sejumlah informasi yang sedang dipelajari maupun

informasi lain yang baru diperoleh. Strategi metakognitif merupakan strategi yang mampu memancing proses berpikir siswa, sehingga dapat mendorong siswa untuk menilai pembelajaran yang telah dilakukannya yaitu siswa secara otomatis dapat memantau dan menilai pembelajarannya sendiri dan lebih berpikir untuk dapat menilai pembelajaran yang telah dilakukannya dengan demikian proses berpikir ini akan membantu siswa terdorong untuk memikirkan cara belajar yang baik untuk dilakukannya, sehingga siswa akan terbiasa untuk lebih berpikir selama waktu pembelajaran (Putri *et al.*, 2012:66).

Adanya strategi metakognisi yang siswa miliki maka siswa mampu mengkonstruksi hubungan antara pengetahuan awal yang dimiliki dengan pengetahuan yang baru didapatkan, sehingga secara tidak langsung siswa dapat menemukan strategi pemecahan masalah sendiri dan mampu merefleksikan proses pembelajarannya serta secara otomatis siswa dapat menemukan pemecahan permasalahannya sendiri (Nurvitalia, 2014:44). Menurut (Sastrawati *et al.*, 2011:4-5), metakognisi merupakan keterampilan yang dimiliki oleh seseorang dalam mengatur dan mengontrol proses berpikirnya sendiri, seperti halnya pada siswa yang belajar akan memiliki keterampilan tertentu untuk mengatur dan mengontrol apa yang dipelajarinya dan perlu diketahui sendiri bahwa keterampilan antara individu yang satu dengan individu yang lain ini berbeda yaitu sesuai dengan kemampuan proses berpikirnya.

### 2.5.2 Keterampilan Metakognisi

Sehubungan dengan keterampilan metakognisi yang berbeda antara individu yang satu dengan yang lain. Adapun menurut (Sastrawati *et al.*, 2011:5), menjelaskan bahwa ada 4 (empat) jenis keterampilan, yaitu:

- a. Keterampilan pemecahan masalah, merupakan suatu keterampilan seorang siswa yaitu dalam menggunakan proses berpikirnya guna memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta yang ada, serta mampu menganalisis informasi, menyusun berbagai cara pemecahan persoalan yang sedang dihadapi, dan dapat

memilih pemecahan masalah yang paling efektif dari pemecahan lain yang dianggap tidak relevan.

- b. Keterampilan pengambilan keputusan, merupakan suatu keterampilan seorang siswa yaitu dalam menggunakan proses berpikirnya dalam memilih sesuatu keputusan yang terbaik dari berbagai pilihan yang ada melalui pengumpulan sumber informasi, perbandingan kebaikan dan kekurangan dari setiap alternative, mampu menganalisis informasi, serta memiliki kemampuan dalam mengambil keputusan yang terbaik berdasarkan alasan yang rasional.
- c. Keterampilan berpikir kritis, merupakan suatu keterampilan seorang siswa dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menganalisis argument dan memberikan interpretasi berdasarkan persepsi yang sah melalui interpretasi yang logis, serta mampu menganalisis asumsi yaitu dari argument dan interpretasi logis yang dimilikinya.
- d. Keterampilan berpikir kreatif, merupakan suatu keterampilan seorang siswa dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menemukan dan memunculkan suatu ide baru yang lebih inovatif, konstruktif, dan baik berdasarkan konsep-konsep, prinsip-prinsip yang rasional, maupun persepsi dan intuisi.

### 2.5.3 Komponen Metakognisi

Metakognisi secara umum berkaitan dengan dua dimensi berpikir, yaitu; (1) *self-awareness of cognition*, yaitu pengetahuan yang dimiliki seseorang tentang berpikirnya sendiri, (2) *self-regulation of cognition*, yaitu kemampuan seseorang menggunakan kesadarannya untuk mengatur proses kognitifnya sendiri (Aydin, 2016:54). Menurut Schraw & Dennison (1994:472-474), mengemukakan bahwa metakognisi terdiri atas dua komponen yang terdiri atas beberapa faktor didalamnya, yaitu:

- a. Pengetahuan metakognisi (*metakognitive knowledge*), yaitu pengetahuan tentang kesadaran berfikir sendiri, apa yang siswa tahu tentang diri mereka sendiri, dan

pengetahuan tentang kapan dan di mana menggunakan strategi yang paling berguna. Pengetahuan metakognisi (*metakognitive knowledge*) terbagi menjadi 3 faktor, yaitu:

- 1) Pengetahuan deklaratif (*declarative knowledge*), yaitu pengetahuan tentang diri sendiri sebagai pembelajar serta strategi, keterampilan, dan sumber-sumber belajar yang dibutuhkannya untuk keperluan belajar.
  - 2) Pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*), yaitu pengetahuan tentang bilamana menggunakan suatu prosedur, keterampilan, atau strategi dan bilamana hal-hal tersebut tidak digunakan, mengapa suatu prosedur berlangsung dan dalam kondisi yang bagaimana berlangsungnya, dan mengapa suatu prosedur lebih baik daripada prosedur-prosedur yang lain.
  - 3) Pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*), yaitu pengetahuan tentang bagaimana menggunakan prosedur atau proses pembelajaran.
- b. Pengalaman atau regulasi metakognisi (*metakognitive experience or regulation*), yaitu pengaturan tentang kognisi sesuai dengan pengetahuan tentang rencana cara siswa, baik menerapkan strateginya sendiri, memantau kesalahan pemahaman, dan mengevaluasi belajarnya sendiri yang terbagi menjadi 5 faktor, yaitu:
- 1) Perencanaan (*planning*), yaitu ini meliputi menetapkan tujuan, mengaktifkan sumber daya yang relevan (termasuk waktu anggaran) dan memilih strategi yang tepat.
  - 2) Strategi Management Informasi (*Information Management Strategies*), yaitu kemampuan strategi mengelola informasi berkenaan dengan proses belajar yang dilakukan.
  - 3) Monitoring Pemahaman (*Comprehension Monitoring*), yaitu kemampuan dalam memonitor proses belajarnya dan hal-hal yang berhubungan dengan proses tersebut.
  - 4) Strategi Prediksi (*Debugging Strategies*), yaitu strategi yang digunakan untuk membenarkan tindakan-tindakan yang salah dalam belajar.

- 5) Evaluasi (*Evaluation*), yaitu kemampuan mengevaluasi efektivitas strategi belajarnya, apakah ia akan mengubah strateginya, menyerah pada keadaan, atau mengakhiri kegiatan tersebut.

#### 2.5.4 Manfaat Metakognisi

Menurut Simanjuntak (2012:2), metakognisi dapat dibangun ketika siswa dalam melaksanakan pemecahan masalah, jadi manfaat metakognisi siswa saat memecahkan masalah siswa akan mampu:

- a. Bertanya kepada dirinya sendiri apakah siswa sendiri tersebut dapat memahami apa yang tidak diketahui
- b. Siswa tahu bagaimana pemecahan permasalahannya
- c. Siswa tersebut mampu membuat perencanaan pendekatan pemecahan masalah
- d. Siswa tersebut dapat membuat tahap-tahap pemecahannya
- e. Siswa tersebut mampu memberi alasan mengapa pemecahan masalahnya demikian
- f. Siswa akan mampu memonitor apa yang sedang dilakukan dan kemajuan apa yang sudah dicapai
- g. Serta siswa tersebut akan mampu mengevaluasi dirinya sendiri tentang apa yang sudah dilakukannya.

Menurut Marzano (dalam Suratno, 2010:147) manfaat metakognisi yaitu menekankan pemantauan diri dan tanggung jawab siswa dalam meregulasi dirinya sendiri dengan melakukan perencanaan, pengarahan dan evaluasi sehingga siswa akan lebih cepat menjadi pelajar mandiri.

## 2.6 Hasil Belajar Siswa

Suatu proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila mencapai tujuan yang diinginkan. Untuk mengetahui pembelajaran tersebut sudah mencapai tujuan atau tidak yaitu dengan mengetahui hasil belajar karena hasil belajar yang dicapai oleh siswa merupakan gambaran mengenai kemampuan yang dimilikinya (Astrawan,

2014:232). Menurut Sudjana (2011:2) hasil belajar dapat diperlihatkan setelah siswa menempuh pengalaman belajarnya yaitu dalam proses kegiatan belajar mengajar. Hasil belajar merupakan hasil proses belajar dimana siswa sebagai pelaku aktif dengan kata lain hasil belajar merupakan suatu penilaian akhir dari suatu proses dan pengenalan yang telah dilakukan secara berulang-ulang (Sa'diyah, 2011:15). Hasil belajar yang dicapai oleh siswa berdasarkan kriteria-kriteria tertentu yang pada hakikatnya karena terjadi perubahan tingkah laku. Tingkah laku mengacu sebagai klasifikasi hasil belajar dari Bloom, secara garis besar yang terdiri atas aspek kognitif, aspek afektif, dan juga aspek psikomotor (Widodo, *et al.*, 2013:34).

Aspek pertama yaitu ranah kognitif yang merupakan ranah yang berkaitan dengan hasil belajar intelektual yang meliputi 6 (enam) aspek menurut revisi taksonomi Bloom, yaitu; kemampuan mengingat (C1); memahami (C2); mengaplikasi (C3); kemampuan menganalisis (C4); kemampuan mengevaluasi (C5); dan kemampuan mencipta (C6) (Prasetya, 2012:108). Sedangkan ranah penilaian hasil belajar afektif merupakan kemampuan yang berhubungan dengan perasaan, emosi, sikap maupun penilaian suatu obyek yang terbentuk berupa nilai skala (Sudjana, 2011:77). Menurut Krathwohl (dalam Purwanto, 2011:51), membagi hasil belajar afektif menjadi 5 (lima) tingkatan, yaitu terdiri atas: penerimaan, partisipasi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.

Menurut (Djamarah *et al.*, 2006:120) bahwa terdapat indikator utama hasil belajar siswa, yaitu; 1) ketercapaian daya serap terhadap bahan pembelajaran yang diajarkan, baik secara individual maupun kelompok, dan pengukuran ketercapaian daya serap ini biasanya dilakukan dengan penetapan Kriteria Ketuntasan Belajar Minimal (KKM); dan 2) perilaku yang digariskan dalam tujuan pembelajaran telah dicapai oleh siswa, baik secara individual maupun kelompok.

Menurut Slameto (2003:54), terdapat dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu sebagai berikut:

a. Faktor Intern

Faktor intern merupakan faktor yang berasal dari dalam diri individu itu sendiri atau (siswa), yang dapat digolongkan ke dalam faktor intern yaitu meliputi faktor jasmaniah, faktor psikologis, dan faktor kelelahan.

- 1) Faktor jasmaniah yang terdiri atas kesehatan dan cacat tubuh siswa, hal ini sangat berpengaruh karena apabila kondisi siswa tidak dalam keadaan yang baik atau sehat maka akan berpengaruh terhadap proses belajarnya.
- 2) Faktor psikologis yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa meliputi intelegensi, minat, bakat, motivasi, dan kematangan yang berbeda-beda pada diri setiap individu.
- 3) Faktor kelelahan yang meliputi kelelahan jasmani yaitu keadaan fisik atau tubuh yang lemah dan kelelahan rohani yaitu timbulnya rasa penat dan bosan sehingga aktifitas untuk menghasilkan sesuatu berkurang.

b. Faktor Ekstern

Faktor ekstern merupakan faktor yang berasal dari luar diri individu atau siswa yang dapat mempengaruhi prestasi belajar, yaitu meliputi faktor keluarga, faktor sekolah, dan juga faktor masyarakat.

- 1) Faktor keluarga merupakan yang paling utama, karena awal seorang anak, individu maupun siswa beradaptasi dengan keluarganya, dan waktu bersama banyak dihabiskan oleh keluarga di rumah. Pengaruh keluarga terhadap hasil belajar siswa meliputi cara mendidik siswa, relasi antara anggota keluarga, keadaan ekonomi keluarga, suasana rumah, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan.
- 2) Faktor sekolah adalah lingkungan kedua yang diluangkan waktunya seorang anak atau siswa di sekolahnya yang mempengaruhi hasil belajar siswa, meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa dan siswa dengan siswa,

disiplin sekolah, cara penyajian pelajaran di sekolah, metode belajar, tugas rumah, serta standar pelajaran yang ada.

- 3) Faktor masyarakat merupakan lingkungan sekitar siswa yang mempengaruhi hasil belajar siswa karena lingkungan alam sekitar sangat besar pengaruhnya terhadap perkembangan pribadi setiap anak (siswa), sebab dalam kehidupan sehari-hari anak akan lebih banyak bergaul dengan lingkungan dimana anak itu berada, yang meliputi kegiatan siswa dalam masyarakat, bentuk kehidupan masyarakat seperti media massa dan kemajuan teknologi yang berkembang dalam masyarakat, dan yang paling penting adalah teman bergaul bagi anak.

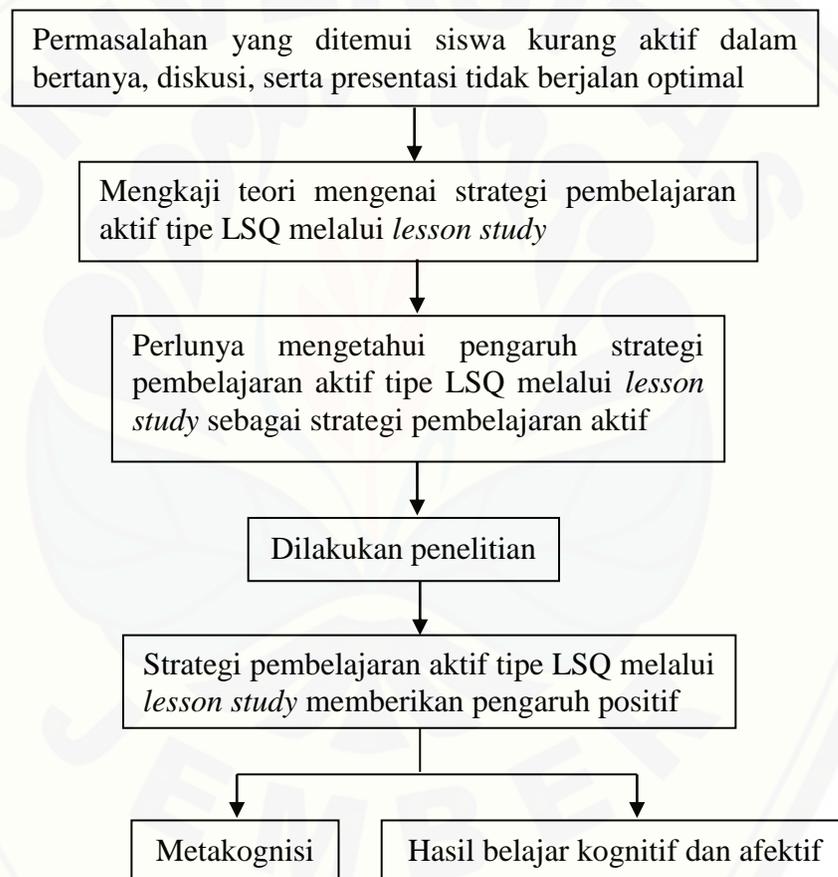
## 2.7 Karakteristik Pembelajaran Sistem Ekskresi

Bahan ajar merupakan segala bentuk informasi, alat, ataupun teks yang disusun secara sistematis sesuai dengan kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa yang mempunyai peranan sangat penting dalam proses kegiatan pembelajaran (Naziyah *et al.*, 2015:2). Materi yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah mengenai sistem ekskresi dalam pembelajaran Biologi SMA kelas XI semester genap. Kurikulum yang digunakan untuk kelas XI sendiri di MAN 2 Jember ini menggunakan kurikulum KTSP 2006 sehingga mengacu pada standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD).

Standar Kompetensi (SK) dalam materi pelajaran ini adalah menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas. Sedangkan Kompetensi Dasar (KD) dalam materi pelajaran ini adalah menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan hewan (misalnya pada ikan dan serangga). Pada penelitian ini sub bab yang digunakan adalah sistem ekskresi pada manusia. Secara garis besar materi pada bahan ajar sistem ekskresi manusia meliputi pengertian (ekskresi, sekresi, dan defekasi), struktur, fungsi, dan proses pada sistem ekskresi manusia, kelainan/gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi manusia. Materi mengenai

sistem ekskresi pada manusia merupakan materi/bahan ajar yang bersifat konkrit tetapi untuk prosesnya tidak dapat diinderai, karena kajiannya yang mencakup proses fisiologi yang terjadi di dalam tubuh manusia, dan dalam materi ini tergolong materi yang cukup sulit karena banyak hafalan dan banyak kandungan istilah di dalamnya (Ibrahim *et al.*, 2014:2).

## 2.8 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka berpikir

## 2.9 Hipotesis

Dari latar belakang dan tinjauan pustaka di atas, maka dapat diambil hipotesis sebagai berikut.

- a. Ada pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap metakognisi siswa (Kelas XI IPA semester genap MAN 2 Jember Tahun pelajaran 2015/2016).
- b. Ada pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap hasil belajar kognitif siswa (Kelas XI IPA semester genap MAN 2 Jember Tahun pelajaran 2015/2016).
- c. Ada pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap hasil belajar afektif siswa (Kelas XI IPA semester genap MAN 2 Jember Tahun pelajaran 2015/2016).

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian *quasi eksperimental*, yaitu penelitian dengan cara menerapkan strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* pada kelas eksperimen dan tanpa perlakuan dengan strategi pembelajaran secara konvensional dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi informasi pada kelas kontrol.

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini ditetapkan dengan metode *purposive sampling area*, yaitu menentukan daerah penelitian dengan sengaja. Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Jember, Jl. Manggar 72, Gebang, Jember pada semester genap dan dilaksanakan pada tanggal 21 – 31 Maret 2016 tahun pelajaran 2015/2016.

### 3.3 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol tahun pelajaran 2015/2016.

### 3.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan persepsi dan kesalahan tafsir, maka perlu adanya definisi operasional. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah.

- a. Strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question* (LSQ) adalah suatu strategi pembelajaran aktif dalam bertanya yang bertujuan agar siswa aktif dalam bertanya sebelum ada penjelasan dari guru dengan menandai bahan bacaan yang belum dipahami pada LKS yang diberikan oleh guru.

- b. Pembelajaran Konvensional adalah pembelajaran yang sering digunakan oleh guru mata pelajaran biologi di sekolah tempat diadakannya penelitian. Pembelajaran biologi yang sering digunakan di kelas XI IPA MAN 2 Jember yaitu dengan metode ceramah, diskusi informasi, demonstrasi, penugasan dimana proses pembelajaran ini guru sebagai pihak aktif sedangkan siswa sebagai pihak pasif.
- c. *Lesson Study* merupakan suatu kegiatan guru dalam mengembangkan pembelajaran secara bersama-sama, salah seorang guru model (peneliti), dan guru lainnya mengamati proses belajar siswa sebagai observer yang dilaksanakan dengan tiga tahapan yaitu *plan, do* dan *see*.
- d. Metakognisi merupakan pengetahuan yang didasarkan atas kesadaran dan kendali atas proses kognisi sehingga pengetahuan metakognisi siswa dapat diperoleh dari pengetahuan dan pemahaman pada proses berpikir siswa. Keterampilan metakognisi dapat diukur dengan menggunakan MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*).
- e. Hasil belajar siswa merupakan kemampuan yang diperoleh siswa setelah melalui kegiatan pembelajaran. Penilaian aspek kognitif diperoleh melalui nilai *pre-test* dan *post-test*. Aspek afektif diperoleh melalui sikap saat mengikuti kegiatan belajar mengajar meliputi: sikap berkarakter (disiplin, sopan, tanggung jawab, kerjasama) dan keterampilan sosial (bertanya menyumbang ide atau pendapat, menghargai pendapat teman).

### 3.5 Penentuan Populasi dan Sampel

Populasi yang diambil pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA semester genap tahun pelajaran 2015/2016 di MAN 2 Jember dengan total siswa sebanyak 124 siswa dari 4 kelas mulai kelas XI IPA 1 sampai kelas XI IPA 4.

Keempat kelas XI IPA tersebut terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui data berdistribusi secara normal atau tidak. Apabila data berdistribusi secara normal kemudian dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui varian dari

beberapa populasi sama atau tidak. Data yang digunakan dalam uji tersebut berdasarkan nilai Ujian Akhir Semester (UAS) mata pelajaran biologi semester ganjil. Uji normalitas dengan menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov test* dengan taraf signifikan 5% apabila  $p > 0,05$  data dikatakan berdistribusi normal. Data berdistribusi normal adalah data yang memusat pada nilai rata-rata dan median. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene-Test* dengan taraf signifikan 5%, apabila  $p > 0,05$  maka nilai kelas dianggap homogen. Setelah data yang diuji menunjukkan data yang homogen, maka langkah selanjutnya menentukan sampel. Sampel penelitian ini ditentukan dengan metode *random sampling* yaitu dengan teknik undian untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan langkah tersebut didapatkan dua sampel kelas yaitu pengambilan pertama sebagai kelas kontrol XI IPA 1 dan pengambilan kedua sebagai kelas eksperimen XI IPA 3.

### 3.6 Variabel dan Parameter Penelitian

Variabel dan parameter penelitian terdapat dalam tabel berikut:

Tabel 3.1 Variabel dan parameter penelitian

|                  | Variabel                             | Parameter   | Sumber data   |
|------------------|--------------------------------------|---|---|
| Variabel Bebas   | Strategi Pembelajaran Aktif tipe LSQ | Siswa membuat pertanyaan sesuai bahan bacaan pada LKS yang diberikan oleh guru sebelum ada penjelasan dari guru | Lembar obsevasi keterlaksanaan pembelajaran                       |
|                  | <i>Lesson study</i>                  | Plan, do, dan see   | Lembar obsevasi <i>lesson study</i>                               |
| Variabel Terikat | Metakognisi Siswa                    | Pengetahuan tentang kesadaran   | Data penilaian angket MAI sebelum perlakuan dan setelah perlakuan |
|                  |                                      | Pengaturan tentang kesadaran  | Data penilaian angket MAI sebelum perlakuan dan setelah perlakuan |

| Variabel            | Parameter      | Sumber data   |  |
|---------------------|----------------|---|--|
| Hasil Belajar Siswa | Aspek Kognitif | Kemampuan memahami konsep yang diajarkan, C1 (pengetahuan), C2 (pemahaman), C3 (penerapan), C4 (analisis), C5 (evaluasi), C6 (kreativitas)    | Data penilaian hasil pretes dan postes dengan soal pilihan ganda sebanyak 15 soal dan uraian 5 sesuai dengan tujuan pembelajaran |
|                     | Aspek Afektif  | Sikap berkarakter (disiplin, sopan, tanggung jawab, kerjasama)<br>Sikap sosial (bertanya, menyumbang ide/pendapat, menghargai pendapat teman) | Data penilaian sikap observasi siswa saat belajar mengajar<br>Data penilaian sikap observasi siswa saat belajar mengajar         |

### 3.7 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimental*, yaitu penelitian dengan cara menerapkan strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question (LSQ)* melalui *Lesson Study* sebagai kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan diskusi informasi sebagai kelas kontrol. Pada awal pembelajaran diadakan *pre-test* untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa dan pengukuran MAI untuk mengetahui hasil awal keterampilan metakognisi siswa. Penelitian ini yaitu dengan menggunakan desain kontrol group pre-test post-test. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam gambar desain penelitian dibawah ini.

Tabel 3.2 Desain penelitian control group *pre-test post-test* (Arikunto, 2010: 125)

|       |                |                |                |
|-------|----------------|----------------|----------------|
| E     | O <sub>1</sub> | X <sub>1</sub> | O <sub>2</sub> |
| ————— |                |                |                |
| K     | O <sub>3</sub> | X <sub>2</sub> | O <sub>4</sub> |

E : kelas eksperimen (kelas yang menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study*).

K : kelas kontrol (kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi informasi).

O<sub>1</sub> : hasil pre-test kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : hasil post-test kelas eksperimen

O<sub>3</sub> : hasil pre-test kelas kontrol

O<sub>4</sub> : hasil post-test kelas kontrol

X<sub>1</sub> : perlakuan berupa penggunaan strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* di kelas eksperimen

X<sub>2</sub> : perlakuan berupa penggunaan pembelajaran yang biasa diterapkan di kelas kontrol (pembelajaran konvensional dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi informasi).

### 3.8 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi.

#### 3.8.1 Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaannya pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Arikunto (2010:199-200) menyatakan bahwa pengamatan atau observasi sebagai suatu aktivitas yang sempit, yakni memperhatikan sesuatu dengan menggunakan pengamatan secara langsung. Agar observasi yang dilakukan dapat berjalan dengan lancar sesuai yang direncanakan maka dilakukan secara langsung pada setiap tatap muka. Data observasi tentang aspek afektif siswa digunakan sebagai data penunjang untuk mengetahui efektifitas siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan strategi pembelajaran aktif tipe LSQ. Data observasi *lesson study* digunakan sebagai data penunjang untuk mengetahui kegiatan siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan strategi pembelajaran aktif tipe LSQ. Data observasi pengisian angket MAI oleh siswa untuk mengetahui efektifitas siswa dalam mengisi prosedur dan pernyataan angket MAI. Pelaksanaan observasi keterlaksanaan pembelajaran

menggunakan lembar pedoman observasi yang sesuai dengan langkah-langkah dan sintak pembelajaran yang telah disusun dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) (Lampiran H1 hal 196, K3 hal 227, N2 hal 251, O1 hal 285, dan O2 hal 287).

### 3.8.2 Pengukuran Metakognisi

Suatu teknik yang digunakan untuk mengetahui tingkat keterampilan metakognisi siswa yaitu MAI yang dikembangkan oleh Schraw dan Dennison (1994:472-474), yang terdiri dari 52 item soal. *Inventory* tersebut dikembangkan guna mengukur pengetahuan tentang kesadaran (*knowledge of cognition*) dan pengaturan tentang kesadaran (*regulation of cognition*). Jumlah 52 item soal tersebut terbagi menjadi tiga faktor yang tercakup di dalam pengetahuan tentang kesadaran dan lima faktor lain yang terkait dengan pengaturan tentang kesadaran. Menurut Hart (2015:73) bahwa pengetahuan tentang kesadaran sendiri meliputi 17 item, dan pengaturan tentang kesadaran terdiri dari 35 item yang terdapat 4 poin skala Likert, untuk nilai tertinggi yang bisa diperoleh untuk instrumen ini adalah 208 dan nilai terendah yaitu 52. MAI diberikan kepada siswa pada pra siklus dan akhir siklus dengan bimbingan peneliti, sehingga dapat mempresentasikan kondisi riil siswa terkait dengan keterampilan metakognisi yang dimilikinya (Lampiran N3 hal 264, dan N5 hal 274).

### 3.8.3 Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen yang berarti barang-barang tertulis seperti buku-buku, majalah, catatan harian, peraturan-peraturan, serta notulen rapat. Obyek yang menjadi perhatian penelitian dapat berupa tulisan dan kertas (*paper*), tempat (*place*) atau orang (*person*). Cara memperoleh data yaitu dengan memusatkan perhatian penelitian pada ketiga hal tersebut disebut metode dokumentasi (Arikunto, 2010:210). Data penelitian yang akan diambil peneliti melalui dokumentasi adalah data berupa daftar nama siswa yang menjadi subyek penelitian dan nilai Ujian Akhir Semester Ganjil tahun pelajaran 2015/2016 mata pelajaran biologi untuk semua kelas

XI IPA MAN 2 Jember, foto kegiatan pembelajaran (Lampiran L hal 239, dan Q hal 296).

#### 3.8.4 Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui cara pembelajaran yang digunakan di kelas XI IPA MAN 2 Jember, tingkat prestasi dan kendala-kendala yang dihadapi siswa dalam mempelajari mata pelajaran biologi. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan pada guru sebelum dan sesudah penelitian, dan juga dilakukan pada siswa kelas XI IPA 3 (kelas eksperimen) di MAN 2 Jember tahun pelajaran 2015/2016. Hasil wawancara ini digunakan untuk data pendukung dalam pembahasan. Instrumen wawancara dapat dilihat pada (Lampiran J1 hal 212, dan J2 hal 215).

#### 3.8.5 Tes

Tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu cara yang digunakan untuk mengetahui keadaan awal siswa dan untuk mengetahui perubahan hasil belajar yang dicapai oleh siswa setelah pembelajaran. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* bertujuan untuk mengukur seberapa besar pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum kegiatan proses belajar mengajar, sedangkan *post-test* untuk mengkaji seberapa besar perubahan hasil belajar yang dicapai oleh siswa setelah proses pembelajaran. Bentuk test yang digunakan yaitu tipe pilihan ganda yang berjumlah 15 item soal dan *essay* 5 item soal. Tujuan dari tes ini adalah untuk mendapatkan data nilai selama penelitian berlangsung. Tes ini diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk selanjutnya dapat diketahui mana hasil yang efektif (Lampiran F1 hal 168).

### 3.9 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dalam pengambilan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan persiapan meliputi kegiatan penyusunan proposal dan instrument penelitian.
- b. Melakukan observasi di sekolah yaitu peneliti melakukan kegiatan observasi sebelum penelitian dilaksanakan. Observasi dilakukan di MAN 2 Jember sebagai tempat penelitian dengan tujuan mengetahui kesediaan sekolah untuk dijadikan sebagai tempat penelitian.
- c. Menentukan populasi siswa kelas XI IPA MAN 2 Jember.
- d. Mengadakan dokumentasi berupa daftar nama siswa, nilai UAS mata pelajaran biologi semester ganjil, dan mengadakan uji normalitas untuk mengetahui kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui kelas tersebut homogen atau tidak dengan uji *Levene-test* dengan menggunakan ANOVA. Uji tersebut berdasarkan nilai UAS pada semester ganjil mata pelajaran biologi.
- e. Melakukan *random sampling* dengan teknik undian untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- f. Melakukan wawancara pada guru bidang studi biologi siswa kelas XI IPA sebelum dan sesudah sedangkan wawancara pada siswa dilakukan setelah penelitian.
- g. Melaksanakan kegiatan *lesson study* (plan) pada perencanaan pembelajaran kelas eksperimen sebelum KBM dilaksanakan (tim *lesson study* merencanakan rencana kegiatan pembelajaran dan perangkat yang diperlukan selama kegiatan belajar mengajar).
- h. Memberikan pre-test dan pemberian MAI pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum KBM dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- i. Melaksanakan tahap (do) pelaksanaan proses KBM.

Tabel 3.3 Proses pembelajaran di kelas eksperimen

| Kegiatan    | Kelas eksperimen   |
|-------------|--|
| Pendahuluan | <p>Guru memberikan apersepsi yaitu membuka pelajaran dengan memberi salam dan berdoa, serta mengecek kehadiran siswa (observer mulai mengamati kegiatan awal siswa saat guru memberikan apersepsi).</p> <p>Guru memberikan motivasi dengan sejumlah pertanyaan mengenai materi pelajaran yang akan berlangsung, dan menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran yang akan dibahas (observer mengamati respon siswa saat guru memberikan motivasi serta menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran).</p>   |
| Inti        | <p>Guru memberikan eksplorasi dengan menyuruh siswa untuk mengumpulkan rangkuman materi mengenai pembelajaran yang akan berlangsung sebagai tanda bukti siswa sudah belajar dan membaca di rumah dan menggali pengetahuan awal siswa dengan pertanyaan (observer mengamati respon siswa saat guru memberikan eksplorasi dan saat guru menggali pengetahuan awal siswa).</p> <p>Guru memberikan elaborasi dengan membagikan LKS pada tiap siswa yang berisi bahan bacaan yang memuat informasi umum atau dengan kata lain yang tidak terlalu detail, sehingga dapat memberikan peluang untuk memungkinkan tafsiran yang berbeda-beda oleh setiap siswa (observer mengamati respon siswa saat guru memberikan elaborasi).</p> <p>Meminta masing-masing siswa untuk mempelajari LKS tersebut secara individu untuk mereview yang sudah dipelajari di rumah (observer mengamati kegiatan siswa dalam mempelajari LKS).</p> <p>Menyuruh siswa untuk memberi tanda pada bagian bacaan yang belum dipahami dalam LKS (observer mengamati siswa dalam memberi tanda pada bahan bacaan LKS).</p> <p>Meminta siswa berkumpul dengan kelompoknya yang sudah guru bagi yaitu kelompok heterogen yang terdiri atas 4-5 orang untuk membahas bagian poin-poin yang belum diketahui pada lembaran materi yang telah mereka tandai tersebut (observer mengamati proses diskusi siswa dalam berkelompok).</p> <p>Meminta siswa untuk menuliskan 2 pertanyaan yang paling sulit mengenai materi yang telah mereka baca dalam kelompok tersebut (observer mengamati siswa dalam membuat pertanyaan).</p> <p>Guru menyuruh siswa untuk mengumpulkan pertanyaan yang telah mereka tulis kemudian menyampaikan materi pelajaran berdasarkan pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan cara guru menukarkan pertanyaan kelompok secara acak lalu meminta mendiskusikan dan hasil jawaban pertanyaan tersebut dipresentasikan. Apabila siswa tersebut kesulitan dalam menjawab, teman dalam satu kelompok tersebut dapat membantu (observer mengamati proses diskusi siswa dalam berkelompok).</p> |

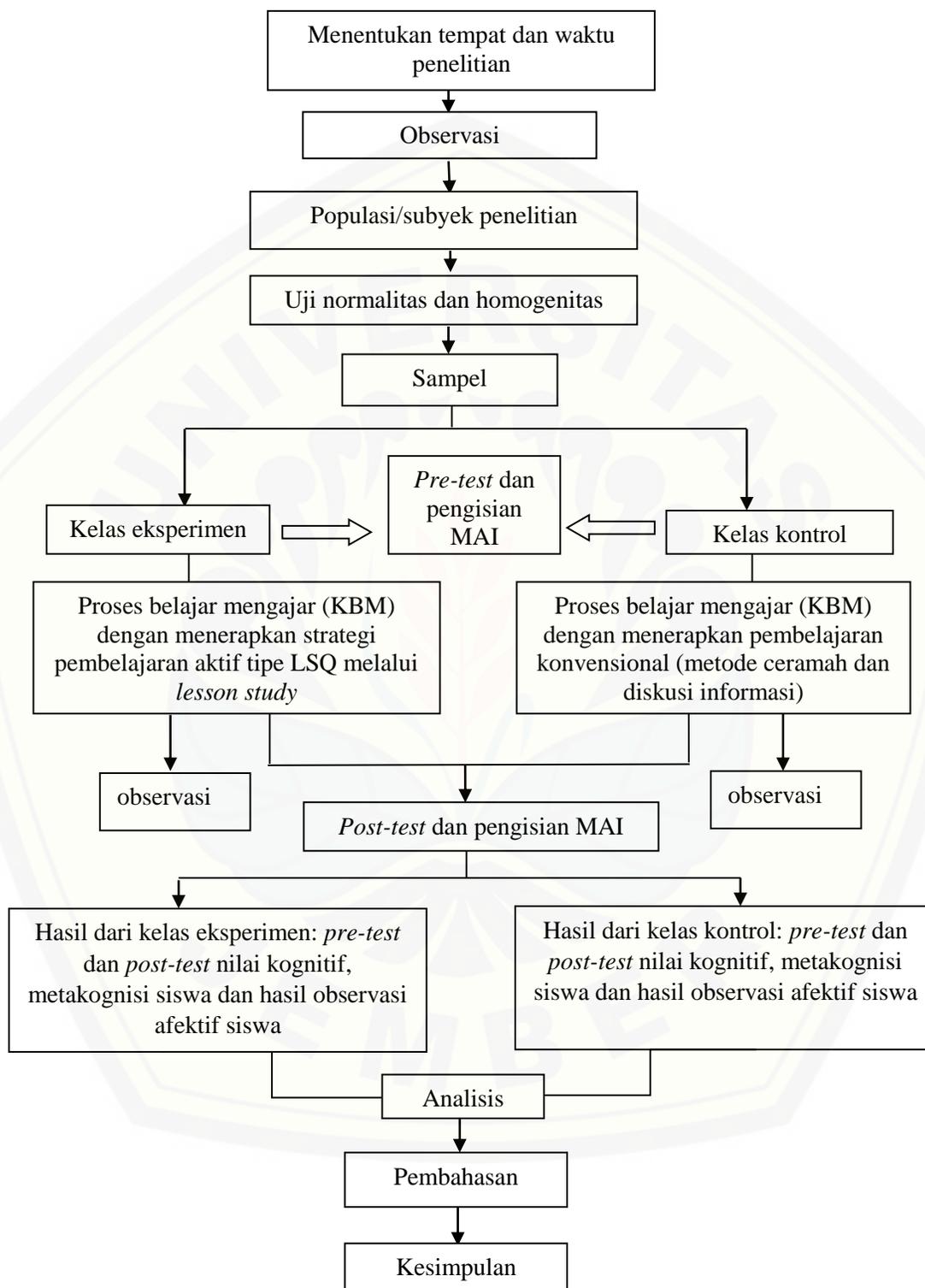
| <b>Kegiatan</b> | <b>Kelas eksperimen</b>   |
|-----------------|---|
|                 | <p>Setiap satu pertanyaan terjawab oleh siswa, guru meluruskan pendapat atau persepsi siswa (observer mengamati respon siswa saat guru meluruskan pendapat siswa).</p> <p>Setelah semua pertanyaan terjawab, guru mereview ulang dan menjelaskan materi pelajaran dengan memberikan lontaran pertanyaan atau tanya jawab pada siswa (observer mengamati respon siswa saat guru mereview ulang dan mengamati respon siswa pada saat tanya jawab yang diberikan oleh guru).</p>   |
| Penutup         | <p>Sebelum pelajaran diakhiri guru mengajak siswa untuk membuat kesimpulan dari materi yang sudah dibahas (observer mengamati kegiatan akhir pembelajaran siswa saat bersama-sama membahas kesimpulan).</p> <p>Di akhir pertemuan, guru memberikan tugas merangkum kepada siswa untuk materi pertemuan selanjutnya untuk memastikan siswa sudah membaca atau belajar di rumah (observer mengamati respon siswa saat guru memberikan tugas merangkum untuk pertemuan selanjutnya).</p> <p>Guru mengucapkan salam dan berdoa (observer mengamati kegiatan akhir siswa).</p> |

Tabel 3.4 Proses pembelajaran di kelas kontrol

| <b>Kegiatan</b> | <b>Kelas kontrol</b>  |
|-----------------|---|
| Pendahuluan     | <p>Guru memberikan apersepsi yaitu membuka pelajaran dengan memberi salam dan berdoa, serta mengecek kehadiran siswa.</p> <p>Guru memberikan motivasi dengan sejumlah pertanyaan mengenai materi pelajaran yang akan berlangsung, dan menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran yang akan dibahas.</p>   |
| Inti            | <p>Guru memberikan eksplorasi dengan menggali pengetahuan awal siswa dengan pertanyaan.</p> <p>Guru memberikan elaborasi dengan menyuruh siswa untuk berkumpul bersama kelompoknya yang sudah dibagi oleh gurunya yaitu kelompok heterogen yang terdiri atas 4-5 orang.</p> <p>Guru menyuruh siswa mendiskusikan materi pelajaran bersama kelompoknya.</p> <p>Setelah diskusi selesai guru menunjuk salah satu kelompok untuk maju presentasi dalam topik yang sama.</p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menyempurnakan hasil diskusi dari kelompok yang sudah maju presentasi.</p> <p>Setelah perwakilan masing-masing topik presentasi, guru mengadakan tanya jawab terhadap materi yang sudah dipresentasikan dan guru mengulas materi sedikit.</p> |

| Kegiatan | Kelas kontrol   |
|----------|---|
| Penutup  | Sebelum pertemuan diakhiri, guru mengajak siswa untuk menyimpulkan secara bersama-sama mengenai materi yang sudah dipelajari dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan singkat.<br>Guru mengucapkan salam dan berdoa. |

- j. Melakukan observasi untuk mengamati siswa dari ranah afektif pada saat KBM berlangsung di kelas eksperimen dan kontrol. Observasi dilakukan oleh observer dengan kriteria observer, adalah mahasiswa yang telah melakukan Kuliah Kerja Mengajar Terbimbing (KK-MT) yang berjumlah 5 orang dan 1 orang guru biologi.
- k. melaksanakan kegiatan *lesson study* (see) setelah KBM dilaksanakan pada kelas eksperimen.
- l. memberikan post-test dan MAI pada pertemuan terakhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa setelah mengikuti KBM.
- m. merekap hasil penelitian meliputi nilai *pre-test* dan *pos-test* sebagai data hasil belajar kognitif, dan data hasil observasi ranah afektif serta data hasil pengukuran metakognisi sebelum dan sesudah perlakuan baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen.
- n. melakukan wawancara pada guru bidang studi biologi dan siswa setelah melakukan penelitian.
- o. menganalisis data yang telah didapat/data hasil penelitian berupa nilai *pre-test*, *post-test* (ranah kognitif) dianalisis menggunakan ANAKOVA, hasil pengukuran metakognisi siswa dianalisis menggunakan ANAKOVA, sedangkan ranah afektif diukur dengan menggunakan uji *T-Test* dari data hasil observasi selama kegiatan belajar mengajar.
- p. melakukan pembahasan berdasarkan hasil dan analisis data yang diperoleh.
- q. menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.



Gambar 3.1 Diagram prosedur penelitian

### 3.10 Analisis Data

Analisis data merupakan langkah awal yang sangat penting digunakan untuk menentukan suatu penelitian yang akan dilakukan. Data yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah berupa data deskriptif kuantitatif. Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan di atas, maka digunakan teknik analisis statistik untuk mengolah data. Adapun teknik analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Untuk menguji pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe *Learnig Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap metakognisi siswa diukur dengan menggunakan uji ANAKOVA. Sebelum dilakukan uji ANAKOVA, terlebih dahulu dilakukan uji prasarat yaitu uji normalitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*, setelah itu dilakukan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test of Equality of Error Variances*. Analisis data dengan bantuan program analisis *SPSS for Windows versi 17.0*.
- b. Untuk menguji pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe *Learnig Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap hasil belajar kognitif siswa diukur dengan menggunakan uji Analisis Kovarian (ANAKOVA) menggunakan hasil nilai *pre-test* dan *post-test* soal pilihan ganda sebanyak 15 dan soal essay sebanyak 5. Analisis data dengan bantuan program analisis *SPSS for Windows versi 17.0*.
- c. Untuk menguji pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe *Learnig Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson Study* terhadap hasil belajar afektif siswa diukur menggunakan uji *T-Test* atau uji perbedaan rata-rata menggunakan data hasil observasi. Analisis data dengan bantuan program analisis *SPSS for Windows versi 17.0*.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

- a. Strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson study* berpengaruh signifikan terhadap metakognisi siswa kelas XI IPA MAN 2 Jember dengan nilai probabilitas sebesar 0,000 ( $p= 0,000 < 0,05$ ) dan selisih rerata *post-test* dan *pre-test* metakognisi sebesar 10,6 pada kelas eksperimen dan sebesar 4,4 pada kelas kontrol.
- b. Strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson study* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas XI IPA MAN 2 Jember dengan nilai probabilitas sebesar 0,000 ( $p= 0,000 < 0,05$ ) dan selisih rerata *post-test* dan *pre-test* hasil belajar kognitif sebesar 40,5 pada kelas eksperimen dan sebesar 23,48 pada kelas kontrol.
- c. Strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *Lesson study* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar afektif siswa kelas XI IPA MAN 2 Jember dengan nilai probabilitas sebesar 0,000 ( $p= 0,000 < 0,05$ ) dan nilai rerata hasil belajar afektif sebesar 89,63 pada kelas eksperimen dan sebesar 69,29 pada kelas kontrol.

### 5.2 Saran

- a. Sebelum melaksanakan strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question* (LSQ) melalui *lesson study*, siswa sebaiknya diberikan arahan awal mengenai gambaran secara umum tentang strategi pembelajaran aktif tipe LSQ melalui *Lesson Study*. Sehingga pada saat penerapan strategi pembelajaran, siswa tidak mengalami kendala dan proses diskusi berjalan dengan optimal.

- b. Penelitian lebih lanjut dibutuhkan mengenai penerapan strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start with a Question (LSQ)* melalui *lesson study*, dapat berperan efektif pada materi dan mata pelajaran lain serta mengembangkan kemampuan metakognisi dan hasil belajar siswa di dalam kelas sebagaimana hasil yang diperoleh dari penelitian ini.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Anwar, R. B., dan Rahmawati, D. 2015. Implementasi *Lesson Study* untuk Meningkatkan Kinerja Dosen Pendidikan Matematika Fkip Universitas Muhammadiyah Metro. *Jurnal Aksioma Pendidikan Matematika*. Vol. 4 (1): 22-26.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astrawan, I. G. B. 2014. Penerapan Model Kooperatif Tipe NHT dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA di Kelas V SDN 3 Tonggolobibi. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*. Vol. 3 (4): 227-242.
- Aydin, S. An Analysis of the Relationship between High School Students' Self-efficacy, Metacognitive Strategy Use and their Academic Motivation for Learn Biology. *Journal of Education and Training Studies*. Vol. 4 (2): 53-59.
- Ayuningtyas, P., Herdini, dan Abdullah. 2014. Penerapan Strategi Belajar Aktif *Learning Start with a Question* (LSQ) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon di Kelas X SMA Negeri 10 Pekanbaru. [serial on line]. <http://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFKIP/search/titles?searchPage=24#results.pdf>. [21 November 2015].
- Djamarah, S. B., dan Zain, A. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Efendi, N. 2013. Pengaruh Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Dipadukan *Think Pair Share* Terhadap Peningkatan Kemampuan Metakognitif Belajar Biologi Siswa SMA Di Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Santiaji Pendidikan*. Vol. 3 (2): 85-109.
- Eksanto, M. 2014. *Pengaruh Strategi Pembelajaran LSQ (Learning Starts with a Questions) untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Kelas IV Pada Mata Pelajaran IPA di SDN Girioto 1 Tahun Ajaran 2013/2014*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Elvinawati, Sumpono, dan Amir, H. 2012. *Lesson Study* Pada Mata Kuliah Kimia Sekolah I Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran dan Pembangunan Karakter (*Character Building*). *Jurnal Exacta*. Vol. 10 (2): 156-159.
- Fariidah, J. 2011. *Efektivitas Kolaborasi Strategi Pembelajaran LSQ (Learning Start with a Question dan IS (Information Search) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Filum Chordata Kelas X MA Mazro'atul Huda di Demak Tahun Pelajaran 2010/2011 untuk Meningkt*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah. Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Firmansyah, E. R., Widoretno, S., dan Rosyidi, A. 2013. Upaya Meningkatkan Kemampuan Afektif Siswa Kelas X-9 SMA Negeri 3 Surakarta Melalui Strategi Pembelajaran *Learning Start with a Question* Disertai Modul Hasil Penelitian *Zygomycotina*. *Jurnal Bio-pedagogi*. Vol. 2 (1): 29-39.
- Fitri, A. R., Miharty, dan Thaib, A. 2014. Penerapan Strategi Belajar Aktif Tipe *Learning Tournament* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi di Kelas XI SMA Negeri 12 Pekanbaru. [serial on line]. <http://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFKIP/search/titles?searchPage=24#results.pdf>. [21 November 2015].
- Hart, L. C., and Memnun, D. S. 2015. The Relationship between Preservice Elementary Mathematics Teachers' Beliefs and Metacognitive Awareness. *Journal of Education and Training Studies*. Vol. 3 (5): 70-77.
- Haryanto, Z. 2013. Efektivitas Model *Lesson Study* dalam Penerapan Pembelajaran Konstruktivisme pada SMA/MA Di Kabupaten Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2012. *Jurnal Media Komunikasi Fis*. Vol. 12 (1): 16-29.
- Hasanuddin. 2012. Implementasi Pembelajaran RQA Dipadu TPS Melalui *Lesson Study* Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi Edukasi*. Vol. 4 (1): 18-29.
- Herawati, S. 2011. *Lesson Study Berbasis Sekolah*. Malang: Bayumedia Publishing.

- Hilamrisa. 2013. Perbedaan Hasil Belajar Ekonomi Menerapkan Strategi Everyone is a Teacher Here dan Strategi Learning Start with a Question. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*. 1-6.
- Howard, M., and Persky, A. M. 2015. Helpful Tips for New Users of Active Learning at University of North Carolina. *American Journal of Pharmaceutical Education*. Vol. 79 (4): 1-2.
- Huda, M. 2012. *Program Lesson Study Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogik Guru Di SMPN 1 Pleret Bantul Yogyakarta*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Ibrahim, A., Diana, S., dan Wulan, A. R. 2014. Penerapan *Learning Log Class* untuk Mendiagnostik Kesulitan Belajar Siswa SMA Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia. *Jurnal Formica Education Online*. Vol. 1 (1): 1-13.
- Jaleel, S., dan Premachandran, P. 2016. A Study on the Metacognitive Awareness of Secondary School Students. *Universal Journal of Educational Research*. Vol. 4 (1): 165-172.
- Juniarti. 2009. Penerapan Strategi Pembelajaran *Lesson Study* Praktikum Wisata untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMAN 1 Langgam Pelalawan. *Jurnal Geliga Sains*. Vol. 3 (1): 1-9.
- Kamid. 2013. Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika (Studi Kasus Pada Siswa SMP Berdasarkan Gender). *Jurnal Edumatica*. Vol. 3 (1): 64-72.
- Kurniawan, A. D. 2011. Implementasi Metode Eksperimen dan Diskusi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Pada Mata Kuliah Struktur Hewan. *Jurnal Pendidikan MIPA*. Vol. 3 (1): 3-16.
- Laili, A. M. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Terintegrasi Mind Mapping Terhadap Hasil belajar Siswa Pada Konsep Sistem Sirkulasi*. Skripsi. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Marjan, J., Arnyana, I. B. P., dan Setiawan, I. G. A. N. 2014. Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol. 4: 1-12.
- Meidiana, R. 2014. *Pengaruh Metode Pembelajaran Learning Starts With A Question (LSQ) Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran IPS Kelas IV Di MIN 15 Bintaro*. Skripsi. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Murti, H. A. S., dan Hastjarjo, T. D. 2015. Permaianan Imajinatif Berdasarkan Metakognisis dalam Belajar Matematika. *Gadjah Mada Journal of Psychology*. Vol. 1 (1): 1-12.
- Mustikasari, I., Utami, N. R., dan Supriyanto. 2012. Efektivitas Pemanfaatan Macromedia Flash Dengan Pendekatan Savi Materi Sistem Gerak Di SMAN 1 Kajen. *Unnes Journal of Biology Education*. Vol. 1 (2): 8-13.
- Naziyah, N., dan Rohayati, S. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Pada Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Di Kelas XI Perbankan SMK Assa'adah Bungah Gresik. *Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Surabaya*. 1-10. [serial on line]. <http://ejournal.unesa.ac.id>. [14 Februari 2016].
- Nelson, L. P., Crow, M. L., and Tice, K. 2015. Using Active Learning Strategies to Increase Pre-Service Teachers' Efficacy in a Service-Learning Course at University of Texas at Arlington. *Internasional Journal Of Research on Service-Learning and Community Engagement*. Vol. 3 (1): 1-16.
- Noor, A. F. 2013. *Modul Pengertian, Hakikat, dan Teori Belajar dan Pembelajaran*. Palangkaraya: Muhammadiyah Palangkaraya University Press.
- Novalina, E., Sudarti, dan Yushardi. 2012. Pengaruh *Lesson Study* Menggunakan Model *Inquiry* Pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas X SMAN 1 Tenggarang. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 1 (3): 238-246.

- Nur, F. M., Muthmainnah, dan Fazilla, S. 2013. Implementation of *Lesson Study* to Improve Understanding Students Study PGSD Basic Concepts in Science Advanced. *Jurnal Pendidikan Almuslim*. Vol. 1 (1): 10-14.
- Nur, M. 2011. Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran Melalui *Lesson Study*. *Jurnal Pendidikan MIPA*. Vol. 3 (1): 55-66.
- Nurmawati, R., dan Susilo, M. J. 2014. Penerapan Strategi Active Learning dengan teknik Learning Start with a Question (LSQ) untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas VII J Di SMPN 1 Bantul. *Jurnal Jupemasi-PBIO*. Vol. 1 (1):147-150.
- Nuvitalia, D. 2014. Elemen Bernalar Implikasi dan Akibat-akibat Pada Indikator Mengantisipasi Serta Mencari Solusi Terhadap Masalah Melalui Metakognisi. *Jurnal Phenomenon*. Vol. 4 (2): 43-52.
- Pantiwati, Y. 2015. Pemanfaatan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar dalam *Lesson Study* untuk Meningkatkan metakognitif. *Jurnal Bioedukatika*. Vol. 3 (1): 27-32.
- Prasetya, T. I. 2012. Meningkatkan Keterampilan Menyusun Instrumen Hasil Belajar Berbasis Modul Interaktif Bagi Guru-guru IPA SMPN Kota Magelang. *Journal of Educational Research and Evaluation*. Vol. 1 (2): 106-112.
- Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Putri, W. A., Prasetyo, A. P. B., dan Supriyanto. 2012. Pengaruh Penerapan Strategi Metakognitif dalam Metode Inkuiri Terhadap Hasil Belajar. *Unnes Journal of Biology Education*. Vol. 1 (3): 65-70.
- Rambitan, V. M. M., Corebima, A. D., Gofur, A., dan Zubaidah, S. 2013. Pengaruh Strategi Pembelajaran Berpola Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) dengan *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Multietnis. *Jurnal Penelitian Kependidikan*. Vol. 23 (1): 111-122.
- Ridlo, S., dan Alimah, S. 2013. Strategi Pembelajaran Biologi Berbasis Kompetensi dan Konservasi. *Jurnal Biosaintifika*. Vol. 5 (2): 121-129.

- Riswani, E. F., dan Widayati, A. 2012. Model *Active Learning* dengan Teknik *Learning Starts with a Question* dalam Peningkatan Keaktifan Peserta Didik Pada Pembelajaran Akuntansi Kelas XI Ilmu Sosial 1 SMA Negeri 7 Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. Vol. 10 (2): 1-21.
- Sa'diyah, K. 2011. *Pengaruh Assessment Portofolio dan Model Numbered Head Together (NHT) Terhadap Keterampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Kognitif IPA Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 7 Jember*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Jember.
- Safari, I. 2011. Pengembangan Model Pembinaan Profesionalisasi Guru Pendidikan Jasmani Di Sekolah Dasar Melalui *Lesson Study* Berbasis Kelompok Kerja Guru. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vol. 12 (2): 1-8.
- Sastrawati, E., Rusdi, M., dan Syamsurizal. 2011. *Problem-Based Learning*, Strategi Metakognisi, dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Jurnal Tekno-pedagogi*. Vol. 1 (2): 1-14.
- Schraw, G. and Dennison, R. S. 1994. Assessing Metacognitive Awareness. *Department of Educational Psychology University of Nebraska at Lincoln*. Vol. 19: 460-475. [serial on line]. <http://wiki.biologyscholars.org/@api/deki/files/99/=schraw1994.pdf>. [27 Januari 2016].
- Setiawan, D., dan Susilo, H. 2015. Peningkatan Keterampilan Metakognitif Mahasiswa Program Studi Biologi Melalui Penerapan Jurnal Belajar dengan Strategi *Jigsaw* Dipadu *PBL* Berbasis *Lesson Study* Pada Mata Kuliah Biologi Umum. Makalah disajikan dalam Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang dengan Tema "Peran Biologi dan Pendidikan Biologi dalam Menyiapkan Generasi Unggul dan Berdaya Saing Global Malang, tanggal 21 Maret 2015.
- Simanjuntak, M. P. 2012a. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Pengetahuan, Keterampilan, dan Perilaku Metakognisi Mahasiswa. *Jurnal Online Pendidikan Fisika*. Vol. 1 (1): 1-7.
- Simanjuntak, M. P. 2012b. Pengembangan Modul Inkuiri Terbimbing Berbasis Potensi Lokal Pada Materi Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) dan Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*). *Jurnal Online Pendidikan Fisika*. Vol. 1 (1): 1-7.

- Sistiana, R. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran ROPES (Review, Overview, Presentation, Exercise, Summary) dengan Assessment Portofolio Terhadap Metakognisi dan Hasil Belajar IPA Biologi (Siswa Kelas VII Semester II SMP Negeri 7 Jember Tahun Pelajaran 2011/2012)*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Jember.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Solikhah, Farkhatus, Widiyanto, dan Oktarina, N. 2012. Penerapan Strategi LSQ Berbantuan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi. *Economic Education Analysis Journal*. Vol. 1 (2): 1-8.
- Stewart, G., Seifert, T. A., dan Rolheiser, C. 2015. Anxiety and Self-efficacy's Relationship with Undergraduate Student's Perceptions of the use of Metacognitive Writing Strategies. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. Vol. 6 (1): 1-17.
- Sudjana, N. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sumampouw, H. M. 2011. Keterampilan Metakognitif dan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pembelajaran Genetika (Artikulasi Konsep dan Verifikasi Empiris). *Jurnal Bioedukasi*. Vol. 4 (2): 23-39.
- Sumarlina, D., Miharty, dan Holiwarni, B. 2012. Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *True False Chain* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Reaksi Redoks Kelas X SMA Negeri 4 Pekanbaru. [serial on line]. <http://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFKIP/search/titles?searchPage=24#results.pdf>. [21 November 2015].
- Suratno. 2010. Pemberdayaan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Strategi Pembelajaran Jigsaw-Reciprocal Teaching (Jirat). *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Vol. 17 (2): 146-152.
- Susanto, S. B. 2013. Pengaruh Strategi *Learning Start with a Question* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Standar Kompetensi Memahami Sifat Dasar Sinyal Audio di SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. (1): 432.

- Susaty, E. B., Rahayu, S. M., dan Yuliawati, R. 2009. Penggunaan Strategi *Learning Start with a Question* dan *Self Regulated Learning* Pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol 3 (1): 406-412.
- Susilo, H. 2013. *Lesson Study* Sebagai Sarana Meningkatkan Kompetensi Pendidik. Makalah disajikan dalam Seminar dan Lokakarya PLEASE di Sekolah Tinggi Theologi Aletheia Jalan Argopuro 28-34 Lawang, tanggal 19 Juli 2013.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Trisnawati, A. I. 2012. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Team Assisted Individualization Berbasis Lesson Study dengan Menggunakan LKS terhadap Hasil Belajar Biologi (Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Jember Tahun Ajaran 2011/2012)*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Jember
- Wahyuni, S. 2013. Optimalisasi Pembelajaran Melalui Pelaksanaan Lesson Study. *Jurnal Pendidikan Almuslim*. Vol. 1 (1): 1-5.
- Widodo, dan Widayanti, L. 2013. Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode Problem Based Learning Pada Siswa Kelas VIIA MTs Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Fisika Indonesia*. Vol. 17 (49): 32-35.
- Yunandasari, F. 2015. *Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Assesment Tipe Soal Open Ended dalam meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Biologi (Siswa kelas X2 SMA Negeri 1 Pesanggaran Banyuwangi)*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Jember.
- Zaini, H., Munthe, B., dan Aryani, S. A. 2004. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: CTSD.

## LAMPIRAN A. MATRIKS PENELITIAN

### MATRIKS PENELITIAN

| Judul  | Latar Belakang   | Rumusan Masalah   | Variabel   | Indikator  | Sumber Data   | Metode Penelitian   |
|--|--|---|--|--|---|---|
| <p><b>“Penga-<br/>ruh<br/>Strategi<br/>Pembelaja-<br/>ran Aktif<br/>tipe<br/>Learning<br/>Start<br/>with a<br/>Question<br/>(LSQ)<br/>melalui<br/>Lesson<br/>Study</b></p> | <p>Berbagai usaha telah dilakukan oleh guru dalam meningkatkan kualitas pendidikan misalnya menciptakan suasana pembelajaran yang ideal dan membenahan perangkat pembelajaran sehingga dapat melibatkan siswa secara aktif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini bergantung pada seorang guru tepat atau tidak dalam memilih dan menggunakan strategi pembelajaran, terutama dalam pembelajaran biologi yang erat hubungannya dengan kehidupan siswa dan lingkungan sekitarnya (Mustikasari <i>et al.</i>, 2012: 8).</p> <p>Berdasarkan hasil observasi awal dan melalui wawancara dengan guru Biologi kelas XI IPA MAN 2 Jember, bahwa dalam pembelajaran Biologi sering mengalami kendala seperti, siswa sulit memahami konsep</p> | <p>a. Adakah penga-<br/>ruh strategi<br/>pembela-<br/>jaran aktif tipe<br/><i>Learning Start<br/>with a<br/>Question<br/>(LSQ)</i> melalui<br/><i>Lesson Study</i><br/>terhadap<br/>metakognisi<br/>siswa (Kelas<br/>XI IPA MAN</p> | <p>a. Penilaian<br/>MAI<br/>(Metacogni-<br/>tive<br/>Awareness<br/>Inventory)<br/>dan hasil<br/>belajar<br/>kognitif,<br/>meliputi 2<br/>variabel:<br/>1. Variabel<br/>bebas<br/>dalam</p> | <p>1. Nilai<br/>pembelajar-<br/>an biologi<br/>sebelum<br/>pengguna-<br/>an strategi<br/>pembelajar-<br/>an aktif tipe<br/><i>Learning<br/>Start with a<br/>Question<br/>(LSQ)</i><br/>melalui</p> | <p>1. Sampel:<br/>Siswa<br/>kelas XI<br/>IPA<br/>MAN 2<br/>Jember<br/>2. Informa-<br/>n:<br/>Guru<br/>mata<br/>pelajara<br/>n<br/>biologi<br/>3. Hasil:</p> | <p>a. Jenis<br/>Peneli-<br/>tian:<br/>quasi<br/>eksperim-<br/>ental<br/><i>(eksperim-<br/>en kelas)</i><br/>b. Tempat<br/>dan<br/>Waktu<br/>Peneli-<br/>tian :<br/>Penelitian</p> |

|  |  |  |  |   |   |  |
|--|--|--|--|---|---|--|
| <p><b>terhadap Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi Siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)</b></p> | <p>dan siswa sulit dan malu dalam bertanya terhadap materi yang mereka belum pahami. Dalam mengatasi hal tersebut, kerjasama yang baik antara guru dan siswa sangat dibutuhkan karena proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik apabila terjadi interaksi belajar mengajar yang aktif oleh guru dan siswa (Riswani <i>et al.</i>, 2012:2).</p> <p>Guru seharusnya mampu membuat siswa belajar lebih aktif dengan bertanya dalam berdiskusi dan mampu memecahkan permasalahannya sendiri dikelas sehingga akan mempengaruhi kemampuannya metakognisi dan hasil belajar siswa yang rendah oleh karena itu, untuk menciptakan suasana pembelajaran aktif dalam kelas diperlukan suatu strategi pembelajaran aktif. Dalam bukunya menurut Zaini (2004:2), strategi pembelajaran aktif mempunyai 46 macam tipe untuk menciptakan suasana belajar aktif dalam kelas. Salah satu tipe dari strategi pembelajaran aktif yang menekankan siswa dapat aktif bertanya adalah tipe <i>Learning Start with a Question</i> (LSQ).</p> <p>Strategi pembelajaran aktif tipe LSQ dianggap mampu mengarahkan siswa untuk belajar mandiri dengan membuat pertanyaan berdasarkan bacaan yang diberikan oleh guru</p> | <p>2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)?<br/>b. Adakah pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe <i>Learning Start with a Question</i> (LSQ) melalui <i>Lesson Study</i> terhadap hasil belajar kognitif siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran</p> | <p>penelitian ini adalah strategi pembelajaran an Taraf 1: <i>Learning Start With A Question</i> (LSQ) dan <i>Lesson study</i>.<br/>Tarf 2: pembelajaran konvensional.</p> | <p><i>Lesson Study</i><br/>2. Nilai pembelajaran biologi setelah penggunaan strategi pembelajaran aktif tipe <i>Learning Start with a Question</i> (LSQ) melalui <i>Lesson Study</i>.</p> | <p>• Wawancara<br/>• Pengukuran metakognisi<br/>• Observasi<br/>• Dokumentasi<br/>• Tes</p> | <p>ini dilaksanakan di MAN 2 Jember, dengan alamat Jl. Manggar 72, Gebang, Jember dan waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Maret Semester</p> |
|--|--|--|--|---|---|--|

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  | <p>(Susanto, 2013:432). Adanya strategi pembelajaran aktif tipe LSQ ini mampu meningkatkan metakognisi dan hasil belajar siswa. Sehubungan dengan metakognisi dan kaitan dengan penerapan strategi pembelajaran aktif tipe LSQ inilah siswa dapat menyadari bagian dari bacaan yang belum dipahami sehingga menimbulkan pertanyaan dengan begitu siswa sadar dengan proses dan pencapaiannya. Dalam penyempurnaan proses pembelajaran di kelas juga diperlukan suatu program tertentu yang sistematis dan guru bekerja sama secara kolaboratif untuk mengembangkan rencana dan perangkat pembelajaran yang dilakukan bersama observer dalam pengamatan yaitu dengan <i>lesson study</i>.</p> <p><i>Lesson study</i> dalam penelitian ini membantu guru dalam merencanakan dan juga melaksanakan pembelajaran (lesson) yang efektif dalam menerapkan strategi pembelajaran aktif tipe LSQ. Pemilihan materi sistem ekskresi pada manusia kaitan dengan penerapan strategi pembelajaran aktif tipe LSQ dapat membantu siswa dalam memahami kajian materi yang mencakup proses fisiologi yang terjadi di dalam sistem ekskresi manusia. Dalam hal ini</p> | <p>ran<br/>2015/2016)?<br/>c. Adakah penga<br/>ruh strategi<br/>pembelajaran<br/>aktif tipe<br/><i>Learnig Start<br/>with a<br/>Question<br/>(LSQ)</i> melalui<br/><i>Lesson Study</i><br/>terhadap hasil<br/>belajar afektif<br/>siswa (Kelas<br/>XI IPA MAN<br/>2 Jember<br/>Tahun<br/>Pelajaran<br/>2015/2016)?</p> | <p>ini adalah<br/>metakog<br/>nisi, hasil<br/>belajar<br/>kognitif,<br/>dan afektif<br/>siswa.</p> | <p>observasi<br/>siswa saat<br/>belajar<br/>mengajar.</p> | <p>Genap<br/>Tahun<br/>Pelajaran<br/>2015/<br/>2016.</p> |
|--|--|--|--|---|--|

|  |   |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|
|  | <p>diharapkan proses penyampaian informasi dapat berjalan dengan optimal dan siswa mampu memahami dan mengembangkan informasi mengenai materi yang dipelajari</p> <p>Hasil penelitian Hasanuddin (2012:28), menunjukkan bahwa <i>lesson study</i> telah mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian Eksanto (2014:8), menunjukkan bahwa strategi pembelajaran aktif tipe LSQ telah mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Sedangkan penelitian Setiawan <i>et al.</i>, (2015:368), menunjukkan bahwa <i>lesson study</i> telah mampu meningkatkan keterampilan metakognisi siswa. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe LSQ melalui <i>lesson study</i> terhadap metakognisi dan hasil belajar biologi siswa dengan judul: <b>“Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif tipe <i>Learning Start with a Question</i> (LSQ) melalui <i>Lesson Study</i> terhadap Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi Siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)”</b>.</p> |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|



**LAMPIRAN B. SILABUS PEMBELAJARAN**

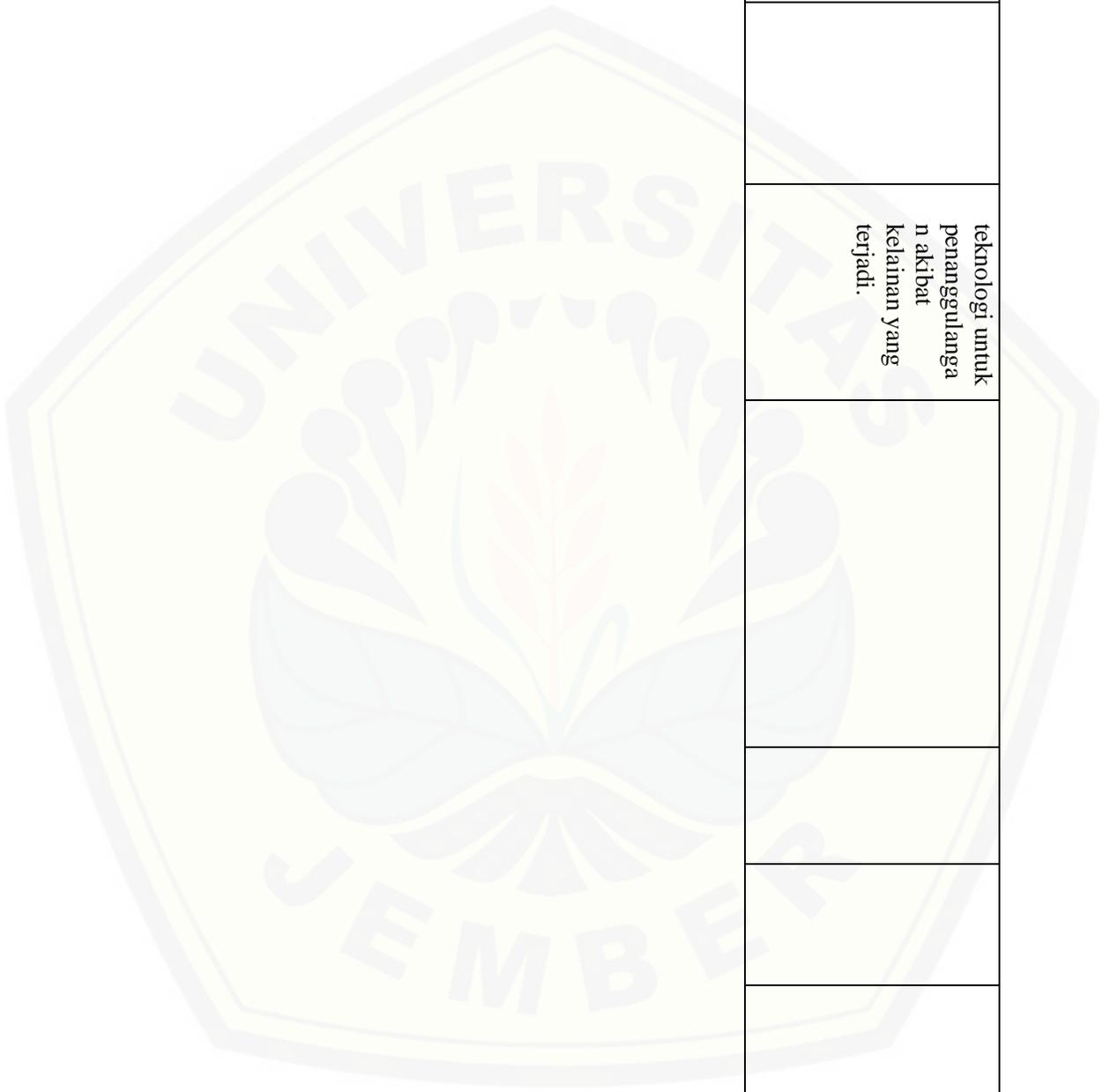
**SILABUS PEMBELAJARAN**

Nama Sekolah : MAN 2 Jember  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Semester : XI (Sebelas)/II  
 Alokasi Waktu : 6 x 45 menit

Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas

| Kompetensi Dasar (KD)   | Materi Pembelajaran  | Kegiatan Pembelajaran   | Indikator Pencapaian Kompetensi   | Penilaian   |                      | Alokasi Waktu | Alat/Bahan/Sumber Belajar   |
|---|--|---|---|---|----------------------|---------------|---|
|   |  |   |   | Teknik  | Bentuk Instrumen     |               |   |
| 3.5 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan hewan (misalnya pada | 1. Macam-macam alat ekskresi pada manusia.<br>2. Struktur alat ekskresi pada manusia.<br>3. Letak alat ekskresi. | Setelah diskusi, informasi dan melaksanakan pengamatan terhadap torso manusia dan diskusi informasi dengan menggunakan gambar alat-alat ekskresi pada | 1. Mampu mengidentifikasi struktur dan fungsi alat-alat ekskresi.<br>2. Mampu membedakan struktur dan fungsi alat-alat ekskresi.<br>3. Mampu mengidentifikasi struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi manusia.<br>4. Mampu mengaitkan struktur, fungsi, dan proses | 1. Diskusi<br>2. Informasi diskusi<br>3. Pengamatan<br>4. Demonstrasi<br>5. Penugasan | Produk hasil diskusi | 6 x 45'       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputer</li> <li>• LCD</li> <li>• PPT</li> <li>• Buku penuntun belajar Biologi DA.</li> <li>• Pratiwi Penerbit</li> </ul> |

|                            |   |   |   |  |  |  |
|----------------------------|---|---|---|--|--|--|
| <p>ikan dan serangga).</p> | <p>4. Fungsi alat-alat ekskresi.<br/>5. Perbedaan struktur dan fungsi alat ekskresi pada sistem ekskresi manusia.</p> | <p>manusia, siswa mampu:<br/>1. Mengidentifikasi struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi manusia.<br/>2. Mengaitkan struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi manusia.<br/>3. Membandingkan struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi manusia, ikan, amfibi, reptilia, aves, mamalia, dan invertebrata.<br/>4. Mengidentifikasi kelainan/gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi.<br/>5. Memberi contoh</p> | <p>dalam sistem ekskresi manusia.<br/>5. Mampu membandingkan struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi manusia, ikan, amfibi, reptilia, aves, mamalia, dan invertebrata.<br/>6. Mampu mengidentifikasi kelainan/gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi.<br/>7. Mampu memberi contoh teknologi untuk penanggulangan akibat kelainan yang terjadi.</p> |  |  | <p>Erlangga Jakarta<br/>• Campbell and Reece<br/>• Internet<br/>• Buku-buku yang relevan</p> |
|----------------------------|---|---|---|--|--|--|



|   |
|---|
|   |
|   |
| teknologi untuk penanggulangan kelainan yang terjadi. |
|   |
|   |
|   |
|   |
|   |
|   |

**LAMPIRAN C1. RPP KELAS EKSPERIMEN**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
(Kelas Eksperimen)**

**Nama Sekolah : MAN 2 Jember**

**Mata Pelajaran : Biologi**

**Kelas/Semester : XI IPA 3/2 (dua)**

**Pokok Bahasan : Sistem Ekskresi**

**Alokasi Waktu : 6 x 45 menit**

**1. Standar Kompetensi :**

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang terjadi serta implikasinya pada salingtemas.

**2. Kompetensi Dasar (KD) :**

- 3.5 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan hewan (misalnya: pada ikan dan serangga).

**3. Indikator Pencapaian KD :**

1. Menjelaskan perbedaan pengertian ekskresi, sekresi, dan defekasi.
2. Mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada ginjal dalam sistem ekskresi manusia.
3. Mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada paru-paru dalam sistem ekskresi manusia.
4. Mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada hati dalam sistem ekskresi manusia.

5. Mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada kulit dalam sistem ekskresi manusia.

## 4. Tujuan Pembelajaran

### 4.1 Kognitif

#### Produk:

- a. Siswa dapat menjelaskan perbedaan pengertian ekskresi, sekresi, dan defekasi.
- b. Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada ginjal dalam sistem ekskresi manusia.
- c. Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada paru-paru dalam sistem ekskresi manusia.
- d. Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada hati dalam sistem ekskresi manusia.
- e. Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada kulit dalam sistem ekskresi manusia.

#### Proses:

- a. Siswa dapat menjelaskan mengenai perbedaan pengertian ekskresi, sekresi, dan defekasi.
- b. Siswa dapat mendiskusikan keterkaitan antara struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada ginjal dalam sistem ekskresi manusia dengan kelompoknya melalui LKS.
- c. Siswa dapat mendiskusikan keterkaitan antara struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada paru-paru dalam sistem ekskresi manusia dengan kelompoknya melalui LKS.
- d. Siswa dapat mendiskusikan keterkaitan antara struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada hati dalam sistem ekskresi manusia dengan kelompoknya melalui LKS.

- e. Siswa dapat mendiskusikan keterkaitan antara struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada kulit dalam sistem ekskresi manusia dengan kelompoknya melalui LKS.

## 4.2 Afektif

- a. Sikap berkarakter: siswa mampu menunjukkan perilaku berkarakter, yaitu disiplin, sopan, tanggung jawab, dan kerjasama.
- b. Sikap keterampilan sosial: siswa mampu menunjukkan perilaku sosial, yaitu bertanya, menyumbang ide atau pendapat, menghargai pendapat teman.

## 5. Metode Pembelajaran:

- a. Strategi : Pembelajaran Aktif tipe LSQ melalui *lesson study*.
- b. Metode : Ceramah, Diskusi Informasi, Tanya Jawab.

## 6. Langkah-langkah Pembelajaran:

### Pertemuan 1

| No | Aktivitas  |   | Waktu       |
|----|--|---|-------------|
| 1. | Kegiatan Pendahuluan   |   | 10<br>menit |
|    | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa   |             |
|    | <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pelajaran dengan memberi salam dan berdoa.</li> <li>• Mengecek kehadiran siswa.</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menampilkan gambar alat penyaring air minum pada siswa dan bertanya gambar apa tersebut?</li> <li>• Guru bertanya pada siswa apa fungsi alat tersebut?</li> <li>• Guru bertanya kira-kira dalam tubuh kita organ apa yang fungsinya hampir</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dan berdoa.</li> <li>• Menjawab guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru dengan benar</li> </ul> |             |

|    |  |  |                             |
|----|--|--|-----------------------------|
|    | <p>sama seperti alat tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan topik yang akan dibahas dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul>  | <p>yaitu ginjal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan tujuan dari materi yang akan disampaikan oleh guru.</li> </ul>  |                             |
| 2. | <b>Kegiatan Inti</b><br>(Presentasi oleh guru)   |  | <b>Waktu</b><br>70<br>menit |
|    | <b>Aktivitas Guru</b>  | <b>Aktivitas Siswa</b>   |                             |
|    | <p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bertanya kepada siswa apakah sudah merangkum dan belajar dirumah?</li> <li>Guru meminta siswa untuk mengumpulkan rangkuman tersebut.</li> <li>Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan memberi pertanyaan kira-kira ada yang tau tidak apa itu ekskresi, sekresi, dan defekasi?</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membagikan LKS pada setiap siswa.</li> <li>Guru meminta siswa untuk mempelajari bahan bacaan pada LKS yang diberikan oleh gurunya.</li> <li>Guru meminta siswa untuk memberi tanda pada bagian bacaan yang belum dipahami selama 5 menit.</li> <li>Guru membagi siswa menjadi 7 kelompok yang heterogen terdiri dari (4-5 anak tiap kelompok).</li> <li>Setelah itu guru meminta siswa untuk berkumpul dengan teman sekelompoknya.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menjawab sudah merangkum dan belajar dirumah.</li> <li>Siswa mengumpulkan rangkuman tersebut.</li> <li>Siswa dapat menjawab dan mengetahui pertanyaan tersebut.</li> <li>Masing-masing siswa menerima LKS yang diberikan oleh gurunya.</li> <li>Siswa dapat mempelajari bahan bacaan pada LKS yang diberikan oleh gurunya.</li> <li>Siswa memberi tanda pada bagian bacaan yang belum dipahami.</li> <li>Siswa mendengarkan guru membagikan kelompok.</li> <li>Siswa berkumpul dengan teman sekelompoknya.</li> </ul> |                             |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru lalu meminta setiap kelompok untuk mendiskusikan bagian poin-poin yang belum dipahami oleh setiap anggotanya pada lembaran materi yang telah mereka tandai tersebut selama 10 menit.</li> <li>• Guru meminta pada setiap kelompok untuk menuliskan 2 pertanyaan yang paling sulit dipahami mengenai materi yang telah mereka diskusikan.</li> <li>• Guru meminta tiap kelompok untuk mengumpulkan pertanyaan yang telah mereka tulis.</li> <li>• Guru membagikan pertanyaan masing-masing kelompok ke kelompok lain secara acak.</li> <li>• Guru meminta setiap kelompok untuk mendiskusikan pertanyaan dari kelompok lain yang didapatkannya selama 10 menit.</li> <li>• Guru meminta 2 orang siswa sebagai perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas.</li> <li>• Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok lain bertanya apabila terdapat penjelasan yang belum dimengerti dari kelompok presentasi, serta anggota kelompok presentasi yang tidak maju ke depan kelas dapat</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok membahas bagian poin-poin yang belum diketahui pada lembaran materi yang telah mereka tandai tersebut.</li> <li>• Setiap kelompok dapat menuliskan 2 pertanyaan yang paling sulit dipahami mengenai materi yang telah mereka diskusikan.</li> <li>• Tiap kelompok dapat mengumpulkan pertanyaan yang telah mereka tulis.</li> <li>• Setiap kelompok mendapatkan pertanyaan dari kelompok lain secara acak.</li> <li>• Setiap kelompok dapat mendiskusikan pertanyaan tersebut.</li> <li>• 2 orang siswa dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</li> <li>• Siswa dari kelompok lain dapat bertanya apabila terdapat hal yang belum dimengerti dari penjelasan kelompok presentasi, serta anggota kelompok presentasi yang tidak maju ke depan kelas dapat membantu menjawab</li> </ul> |  |
|--|--|---|--|

|    |   |   |       |
|----|---|---|-------|
|    | <p>membantu menjawab maupun menyempurnakan pertanyaan kelompok lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan refleksi terhadap hasil presentasi setiap kelompok dengan mengadakan tanya jawab.</li> </ul>  | <p>maupun menyempurnakan pertanyaan kelompok lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan dengan baik dan seksama penjelasan guru dan dapat menjawab lontaran pertanyaan oleh gurunya.</li> </ul>  |       |
| 3. | Kegiatan Penutup  |   | Waktu |
|    | (Kesimpulan)  |   | 10    |
|    | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa   | menit |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan secara bersama-sama mengenai materi yang sudah dipelajari.</li> <li>Guru menugaskan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya dengan merangkum hal-hal yang penting yaitu mengenai paru-paru dan hati sebagai sistem ekskresi dengan membacakan kisi-kisi rangkumannya.</li> <li>Guru mengucapkan salam dan berdoa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa secara bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi.</li> <li>Siswa dapat mempelajari materi selanjutnya dengan merangkum hal-hal yang penting pada materi tersebut sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan oleh gurunya.</li> <li>Siswa menjawab salam dengan sopan dan santun.</li> </ul> |       |

## Pertemuan 2

| No | Aktivitas  |   | Waktu |
|----|--|---|-------|
| 1. | Kegiatan Pendahuluan   |   | 10    |
|    | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa   | menit |
|    | <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuka pelajaran dengan memberi salam dan berdoa.</li> <li>Mengecek kehadiran siswa.</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bertanya apa yang terjadi pada kita jika kita tahan nafas dalam 1 jam?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjawab salam dan berdoa.</li> <li>Menjawab guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru dengan benar</li> </ul> |       |

|    |   |  |             |
|----|---|--|-------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menjelaskan oleh karena itu apa fungsi paru-paru dalam hal tersebut?</li> <li>Guru menyampaikan topik yang akan dibahas dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul>   | <p>yaitu meninggal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru dengan benar yaitu mengeluarkan zat sisa CO<sub>2</sub>.</li> <li>Siswa mendengarkan tujuan dari materi yang akan disampaikan oleh guru.</li> </ul>   |             |
| 2. | Kegiatan Inti<br>(Presentasi oleh guru)   |  | Waktu       |
|    | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa  | 70<br>menit |
|    | <p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bertanya kepada siswa apakah sudah merangkum dan belajar dirumah?</li> <li>Guru meminta siswa untuk mengumpulkan rangkuman tersebut.</li> <li>Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan memberi pertanyaan ada yang tau mengapa gas CO<sub>2</sub> harus dikeluarkan oleh tubuh kita?</li> <li>Kemudian guru bertanya, bagaimana jika kita sering makan makanan yang berkolesterol, kira-kira apa yang terjadi pada pembuluh empedu kita?</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membagikan LKS pada setiap siswa.</li> <li>Guru meminta siswa untuk mempelajari bahan bacaan pada LKS yang diberikan oleh gurunya.</li> <li>Guru meminta siswa untuk</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menjawab sudah merangkum dan belajar dirumah.</li> <li>Siswa mengumpulkan rangkuman tersebut.</li> <li>Siswa dapat menjawab dan mengetahui pertanyaan tersebut.</li> <li>Siswa dapat menganalisis dan menjawab pertanyaan tersebut.</li> <li>Masing-masing siswa menerima LKS yang diberikan oleh gurunya.</li> <li>Siswa dapat mempelajari bahan bacaan pada LKS yang diberikan oleh gurunya.</li> <li>Siswa memberi tanda pada</li> </ul> |             |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>memberi tanda pada bagian bacaan yang belum dipahami selama 5 menit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah itu guru meminta siswa untuk berkumpul dengan teman sekelompoknya seperti pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>• Guru lalu meminta setiap kelompok untuk mendiskusikan bagian poin-poin yang belum dipahami oleh setiap anggotanya pada lembaran materi yang telah mereka tandai tersebut selama 10 menit.</li> <li>• Guru meminta pada setiap kelompok untuk menuliskan 2 pertanyaan yang paling sulit dipahami mengenai materi yang telah mereka diskusikan.</li> <li>• Guru meminta tiap kelompok untuk mengumpulkan pertanyaan yang telah mereka tulis.</li> <li>• Guru membagikan pertanyaan masing-masing kelompok ke kelompok lain secara acak.</li> <li>• Guru meminta setiap kelompok untuk mendiskusikan pertanyaan dari kelompok lain yang didapatkannya selama 10 menit.</li> <li>• Guru meminta 2 orang siswa sebagai perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas.</li> <li>• Guru memberi kesempatan</li> </ul> | <p>bagian bacaan yang belum dipahami.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berkumpul dengan teman sekelompoknya.</li> <li>• Setiap kelompok membahas bagian poin-poin yang belum diketahui pada lembaran materi yang telah mereka tandai tersebut.</li> <li>• Setiap kelompok dapat menuliskan 2 pertanyaan yang paling sulit dipahami mengenai materi yang telah mereka diskusikan.</li> <li>• Tiap kelompok dapat mengumpulkan pertanyaan yang telah mereka tulis.</li> <li>• Setiap kelompok mendapatkan pertanyaan dari kelompok lain secara acak.</li> <li>• Setiap kelompok dapat mendiskusikan pertanyaan tersebut.</li> <li>• 2 orang siswa dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</li> <li>• Siswa dari kelompok lain</li> </ul> |  |
|--|--|--|

|    |  |  |             |
|----|--|--|-------------|
|    | <p>kepada siswa dari kelompok lain bertanya apabila terdapat penjelasan yang belum dimengerti dari kelompok presentasi, serta anggota kelompok presentasi yang tidak maju ke depan kelas dapat membantu menjawab maupun menyempurnakan pertanyaan kelompok lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan refleksi terhadap hasil presentasi setiap kelompok dengan mengadakan tanya jawab.</li> </ul> | <p>dapat bertanya apabila terdapat hal yang belum dimengerti dari penjelasan kelompok presentasi, serta anggota kelompok presentasi yang tidak maju ke depan kelas dapat membantu menjawab maupun menyempurnakan pertanyaan kelompok lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan dengan baik dan seksama penjelasan guru dan dapat menjawab lontaran pertanyaan oleh gurunya.</li> </ul> |             |
| 3. | Kegiatan Penutup<br>(Kesimpulan)   |  | Waktu       |
|    | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  | 10<br>menit |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan secara bersama-sama mengenai materi yang sudah dipelajari.</li> <li>Guru menugaskan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya dengan merangkum hal-hal yang penting yaitu mengenai kulit sebagai sistem ekskresi dengan membacakan kisi-kisi rangkumannya.</li> <li>Guru mengucapkan salam dan berdoa.</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa secara bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi.</li> <li>Siswa dapat mempelajari materi selanjutnya dengan merangkum hal-hal yang penting pada materi tersebut sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan oleh gurunya.</li> <li>Siswa menjawab salam dengan sopan dan santun.</li> </ul>  |             |

### Pertemuan 3

| No | Aktivitas            | Waktu           |
|----|----------------------|-----------------|
| 1. | Kegiatan Pendahuluan |                 |
|    | Aktivitas Guru       | Aktivitas Siswa |
|    | <b>Apersepsi</b>     |                 |

|    |  |   |             |
|----|--|---|-------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pelajaran dengan memberi salam dan berdoa.</li> <li>• Mengecek kehadiran siswa.</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bertanya apa yang terjadi pada kulit kita jika suhu udara di sekitar kita panas?</li> <li>• Guru menyampaikan topik yang akan dibahas dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dan berdoa.</li> <li>• Menjawab guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru dengan benar yaitu mengeluarkan keringat.</li> <li>• Siswa mendengarkan tujuan dari materi yang akan disampaikan oleh guru.</li> </ul>  |             |
| 2. | Kegiatan Inti<br>(Presentasi oleh guru)  |   | Waktu       |
|    | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa   | 70<br>menit |
|    | <p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bertanya kepada siswa apakah sudah merangkum dan belajar dirumah?</li> <li>• Guru meminta siswa untuk mengumpulkan rangkuman tersebut.</li> <li>• Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan memberi pertanyaan ada yang tau mengapa keringat kita rasanya asin?</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan LKS pada setiap siswa.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk mempelajari bahan bacaan pada LKS yang diberikan oleh gurunya.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk memberi tanda pada bagian bacaan yang belum dipahami selama 5 menit.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dapat menjawab sudah merangkum dan belajar dirumah.</li> <li>• Siswa mengumpulkan rangkuman tersebut.</li> <li>• Siswa dapat menjawab dan mengetahui pertanyaan tersebut.</li> <li>• Masing-masing siswa menerima LKS yang diberikan oleh gurunya.</li> <li>• Siswa dapat mempelajari bahan bacaan pada LKS yang diberikan oleh gurunya.</li> <li>• Siswa memberi tanda pada bagian bacaan yang belum dipahami.</li> </ul> |             |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah itu guru meminta siswa untuk berkumpul dengan teman sekelompoknya seperti pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>• Guru lalu meminta setiap kelompok untuk mendiskusikan bagian poin-poin yang belum dipahami oleh setiap anggotanya pada lembaran materi yang telah mereka tandai tersebut selama 10 menit.</li> <li>• Guru meminta pada setiap kelompok untuk menuliskan 2 pertanyaan yang paling sulit dipahami mengenai materi yang telah mereka diskusikan.</li> <li>• Guru meminta tiap kelompok untuk mengumpulkan pertanyaan yang telah mereka tulis.</li> <li>• Guru membagikan pertanyaan masing-masing kelompok ke kelompok lain secara acak.</li> <li>• Guru meminta setiap kelompok untuk mendiskusikan pertanyaan dari kelompok lain yang didapatkannya selama 10 menit.</li> <li>• Guru meminta 2 orang siswa sebagai perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas.</li> <li>• Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok lain bertanya apabila terdapat penjelasan yang</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berkumpul dengan teman sekelompoknya.</li> <li>• Setiap kelompok membahas bagian poin-poin yang belum diketahui pada lembaran materi yang telah mereka tandai tersebut.</li> <li>• Setiap kelompok dapat menuliskan 2 pertanyaan yang paling sulit dipahami mengenai materi yang telah mereka diskusikan.</li> <li>• Tiap kelompok dapat mengumpulkan pertanyaan yang telah mereka tulis.</li> <li>• Setiap kelompok mendapatkan pertanyaan dari kelompok lain secara acak.</li> <li>• Setiap kelompok dapat mendiskusikan pertanyaan tersebut.</li> <li>• 2 orang siswa dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.</li> <li>• Siswa dari kelompok lain dapat bertanya apabila terdapat hal yang belum dimengerti dari penjelasan</li> </ul> |  |
|--|--|--|

|    |  |  |       |
|----|--|--|-------|
|    | <p>belum dimengerti dari kelompok presentasi, serta anggota kelompok presentasi yang tidak maju ke depan kelas dapat membantu menjawab maupun menyempurnakan pertanyaan kelompok lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan refleksi terhadap hasil presentasi setiap kelompok dengan mengadakan tanya jawab.</li> </ul>   | <p>kelompok presentasi, serta anggota kelompok presentasi yang tidak maju ke depan kelas dapat membantu menjawab maupun menyempurnakan pertanyaan kelompok lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan dengan baik dan seksama penjelasan guru dan dapat menjawab lontaran pertanyaan oleh gurunya.</li> </ul>   |       |
| 3. | Kegiatan Penutup   |  | Waktu |
|    | (Kesimpulan)   |  | 10    |
|    | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  | menit |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan secara bersama-sama mengenai materi yang sudah dipelajari.</li> <li>• Guru juga mengulas materi mulai awal pengertian ekskresi, sistem ekskresi pada ginjal, paru-paru, hati, dan kulit.</li> <li>• Guru menugaskan siswa untuk mempelajari semua materi yang sudah diajarkan mulai pertemuan pertama sampai ketiga dan memberi informasi bahwa pertemuan selanjutnya akan ada post-test.</li> <li>• Guru mengucapkan salam dan berdoa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi.</li> <li>• Siswa dapat mendengarkan penjelasan dari gurunya tersebut.</li> <li>• Siswa dapat mempelajari materi yang sudah diajarkan oleh guru mulai awal pertemuan sampai akhir pertemuan agar dapat menjawab post-test yang diberikan oleh gurunya pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>• Siswa menjawab salam dengan sopan dan santun.</li> </ul> |       |

**7. Media pembelajaran**

- a. PPT
- b. Laptop, LCD
- c. Papan Tulis
- d. Spidol
- e. LKS.

**8. Sumber/Bahan Pembelajaran**

- a. Buku Penuntun Belajar Biologi DA. Pratiwi Penerbit Erlangga Jakarta.
- b. Buku Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3 Campbell and Reece Penerbit Erlangga.
- c. Internet.
- d. Buku-buku yang relevan.

**9. Penilaian**

- a. Lembar penilaian ranah kognitif *Pre-test* dan *Post-test* (format terlampir).
- b. Lembar penilaian ranah afektif siswa bentuk lembar observasi (format terlampir).

Jember, 21 Maret 2016

Guru Bidang Studi

Peneliti

Munadiroh, S.Pd.  
NIP. 19740210 200604 2 007

Dea Ajeng Pravita Suendi  
NIM. 120210103096

Mengetahui,  
Kepala MAN 2 Jember

Drs. Anwarudin  
NIP. 19650812 199403 1 002

**LAMPIRAN C2. RPP KELAS KONTROL**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
(Kelas Kontrol)**

**Nama Sekolah** : MAN 2 Jember  
**Mata Pelajaran** : Biologi  
**Kelas/Semester** : XI IPA 1/2 (dua)  
**Pokok Bahasan** : Sistem Ekskresi  
**Alokasi Waktu** : 6 x 45 menit

**1. Standar Kompetensi :**

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang terjadi serta implikasinya pada salingtemas.

**2. Kompetensi Dasar (KD) :**

- 3.5 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan hewan (misalnya: pada ikan dan serangga).

**3. Indikator Pencapaian KD :**

1. Menjelaskan perbedaan pengertian ekskresi, sekresi, dan defekasi.
2. Mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada ginjal dalam sistem ekskresi manusia.
3. Mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada paru-paru dalam sistem ekskresi manusia.
4. Mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada hati dalam sistem ekskresi manusia.

5. Mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada kulit dalam sistem ekskresi manusia.

## 4. Tujuan Pembelajaran

### 4.1 Kognitif

Produk:

- a. Siswa dapat menjelaskan perbedaan pengertian ekskresi, sekresi, dan defekasi.
- b. Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada ginjal dalam sistem ekskresi manusia.
- c. Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada paru-paru dalam sistem ekskresi manusia.
- d. Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada hati dalam sistem ekskresi manusia.
- e. Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada kulit dalam sistem ekskresi manusia.

Proses:

- a. Siswa dapat menjelaskan mengenai perbedaan pengertian ekskresi, sekresi, dan defekasi.
- b. Siswa dapat mendiskusikan keterkaitan antara struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada ginjal dalam sistem ekskresi manusia dengan kelompoknya.
- c. Siswa dapat mendiskusikan keterkaitan antara struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada paru-paru dalam sistem ekskresi manusia dengan kelompoknya.
- d. Siswa dapat mendiskusikan keterkaitan antara struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada hati dalam sistem ekskresi manusia dengan kelompoknya.
- e. Siswa dapat mendiskusikan keterkaitan antara struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada kulit dalam sistem ekskresi manusia dengan kelompoknya.

## 4.2 Afektif

- a. Sikap berkarakter: siswa mampu menunjukkan perilaku berkarakter, yaitu disiplin, sopan, tanggung jawab, dan kerjasama.
- b. Sikap keterampilan sosial: siswa mampu menunjukkan perilaku sosial, yaitu bertanya, menyumbang ide atau pendapat, menghargai pendapat teman.

## 5. Metode Pembelajaran:

- a. Metode : Ceramah, Diskusi Informasi, Tanya Jawab.

## 6. Langkah-langkah Pembelajaran:

### Pertemuan 1

| No | Aktivitas  |   | Waktu |
|----|--|---|-------|
| 1. | Kegiatan Pendahuluan   |   | 10    |
|    | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa   | menit |
|    | <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pelajaran dengan memberi salam dan berdoa.</li> <li>• Mengecek kehadiran siswa.</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menampilkan gambar alat penyaring air minum pada siswa dan bertanya gambar apa tersebut?</li> <li>• Guru bertanya pada siswa apa fungsi alat tersebut?</li> <li>• Guru bertanya kira-kira dalam tubuh kita organ apa yang fungsinya hampir sama seperti alat tersebut.</li> <li>• Guru menyampaikan topik yang akan dibahas dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dan berdoa.</li> <li>• Menjawab guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru dengan benar yaitu ginjal.</li> <li>• Siswa mendengarkan tujuan dari materi yang akan disampaikan oleh guru.</li> </ul> |       |

| 2. | Kegiatan Inti<br>(Presentasi oleh guru)  |   | Waktu       |
|----|--|---|-------------|
|    | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa   | 70<br>menit |
|    | <p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan memberi pertanyaan kira-kira ada yang tau tidak apa itu ekskresi, sekresi, dan defekasi?</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membagi siswa menjadi 7 kelompok yang heterogen terdiri dari (4-5 anak tiap kelompok).</li> <li>Setelah itu guru meminta siswa untuk berkumpul dengan teman sekelompoknya.</li> <li>Guru meminta siswa mendiskusikan dengan kelompoknya yaitu kelompok (1 dan 5) mengenai fungsi dan struktur ginjal, kelompok (2, 4, dan 6) mengenai proses pembentukan urine dan faktor yang mempengaruhi produksi urin, kelompok (3 dan 7) mengenai kelainan/penyakit pada ginjal manusia.</li> <li>Setelah diskusi selesai, guru memberikan kesempatan kepada kelompok yang mau presentasi mulai dari materi awal, apabila tidak ada yang mau maju guru menunjuk salah satu perwakilan kelompok untuk maju presentasi pada masing-masing bagian materi yang</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menjawab dan mengetahui pertanyaan tersebut.</li> <li>Siswa mendengarkan guru membagikan kelompok.</li> <li>Siswa berkumpul dengan teman sekelompoknya.</li> <li>Setiap kelompok dapat berdiskusi mengenai masing-masing materi bagiannya.</li> <li>Guru berharap, siswa ada yang mau maju presentasi perwakilan dari setiap bagian materi yang sama. Apabila tidak ada yang mau maju setiap kelompok mendengarkan gurunya kelompok mana yang ditunjuk untuk maju presentasi.</li> </ul> |             |

|    |   |  |             |
|----|---|--|-------------|
|    | <p>sama.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah setiap kelompok maju presentasi untuk perwakilan dari masing-masing topik yang sama, guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya ke kelompok presentasi.</li> <li>• Setelah semua kelompok presentasi, guru mengadakan tanya jawab terhadap materi yang sudah dipresentasikan dan guru mengulas materi sedikit.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dari kelompok lain dapat bertanya.</li> <li>• Siswa dapat menjawab apabila guru mengadakan tanya jawab, dan mendengarkan ulasan materi dari gurunya.</li> </ul> |             |
| 3. | Kegiatan Penutup  |  | Waktu       |
|    | (Kesimpulan)  |  |             |
|    | Aktivitas Guru  | Aktivitas Siswa  | 10<br>menit |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan secara bersama-sama mengenai materi yang sudah dipelajari.</li> <li>• Guru mengucapkan salam dan berdoa.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi.</li> <li>• Siswa menjawab salam dengan sopan dan santun.</li> </ul>  |             |

## Pertemuan 2

| No | Aktivitas  |  | Waktu       |
|----|--|--|-------------|
| 1. | Kegiatan Pendahuluan   |  | 10<br>menit |
|    | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  |             |
|    | <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka pelajaran dengan memberi salam dan berdoa.</li> <li>• Mengecek kehadiran siswa.</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bertanya apa yang terjadi pada kita jika kita tahan nafas dalam 1 jam?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dan berdoa.</li> <li>• Menjawab guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru dengan benar yaitu meninggal.</li> </ul> |             |

|    |  |  |             |
|----|--|--|-------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menjelaskan oleh karena itu apa fungsi paru-paru dalam hal tersebut?</li> <li>Guru menyampaikan topik yang akan dibahas dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru dengan benar yaitu mengeluarkan zat sisa CO<sub>2</sub>.</li> <li>Siswa mendengarkan tujuan dari materi yang akan disampaikan oleh guru.</li> </ul>   |             |
| 2. | Kegiatan Inti<br>(Presentasi oleh guru)  |  | Waktu       |
|    | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  | 70<br>menit |
|    | <p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan memberi pertanyaan ada yang tau mengapa gas CO<sub>2</sub> harus dikeluarkan oleh tubuh kita?</li> <li>Kemudian guru bertanya, bagaimana jika kita sering makan makanan yang berkolesterol, kira-kira apa yang terjadi pada pembuluh empedu kita?</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta siswa untuk berkumpul dengan teman satu kelompoknya seperti pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>Guru meminta siswa mendiskusikan dengan kelompoknya yaitu kelompok (1 dan 5) mengenai fungsi dan struktur paru-paru dan hati, kelompok (2, 4, dan 6) mengenai mekanisme pertukaran oksigen dan karbondioksida, serta</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menjawab dan mengetahui pertanyaan tersebut.</li> <li>Siswa dapat menganalisis dan menjawab pertanyaan tersebut.</li> <li>Siswa berkumpul dengan teman sekelompoknya.</li> <li>Setiap kelompok dapat berdiskusi dengan teman satu kelompoknya.</li> </ul> |             |

|    |  |   |             |
|----|--|---|-------------|
|    | <p>mekanisme pengeluaran zat sisa oleh hati, kelompok (3 dan 7) mengenai kelainan/penyakit pada paru-paru dan hati yang berkaitan dengan sistem ekskresi pada kedua alat ekskresi tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah diskusi selesai, guru memberikan kesempatan kepada kelompok yang mau presentasi mulai dari materi awal, apabila tidak ada yang mau maju guru menunjuk salah satu perwakilan kelompok untuk maju presentasi pada masing-masing bagian materi yang sama.</li> <li>• Setelah setiap kelompok maju presentasi untuk perwakilan dari masing-masing topik yang sama, guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya ke kelompok presentasi.</li> <li>• Setelah semua kelompok presentasi, guru mengadakan tanya jawab terhadap materi yang sudah dipresentasikan dan guru mengulas materi sedikit.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru berharap, siswa ada yang mau maju presentasi perwakilan dari setiap bagian materi yang sama. Apabila tidak ada yang mau maju setiap kelompok mendengarkan gurunya kelompok mana yang ditunjuk untuk maju presentasi.</li> <li>• Siswa dari kelompok lain dapat bertanya.</li> <li>• Siswa dapat menjawab apabila guru mengadakan tanya jawab, dan mendengarkan ulasan materi dari gurunya.</li> </ul> |             |
| 3. | Kegiatan Penutup   |   | Waktu       |
|    | (Kesimpulan)   |   |             |
|    | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa   | 10<br>menit |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan secara bersama-sama mengenai</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi.</li> </ul>  |             |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | <p>materi yang sudah dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam dan berdoa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salam dengan sopan dan santun.</li> </ul> |  |
|--|---|---|--|

### Pertemuan 3

| No | Aktivitas  |  | Waktu             |
|----|--|--|-------------------|
| 1. | Kegiatan Pendahuluan   |  | 10 menit          |
|    | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  |                   |
|    | <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membuka pelajaran dengan memberi salam dan berdoa.</li> <li>Mengecek kehadiran siswa.</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bertanya apa yang terjadi pada kulit kita jika suhu udara di sekitar kita panas?</li> <li>Guru menyampaikan topik yang akan dibahas dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjawab salam dan berdoa.</li> <li>Menjawab guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru dengan benar yaitu mengeluarkan keringat.</li> <li>Siswa mendengarkan tujuan dari materi yang akan disampaikan oleh guru.</li> </ul> |                   |
| 2. | Kegiatan Inti<br>(Presentasi oleh guru)  |  | Waktu<br>70 menit |
|    | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  |                   |
|    | <p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan memberi pertanyaan ada yang tau mengapa keringat kita rasanya asin?</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta siswa untuk berkumpul dengan teman satu kelompoknya seperti pada pertemuan sebelumnya.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menjawab dan mengetahui pertanyaan tersebut.</li> <li>Siswa berkumpul dengan teman sekelompoknya.</li> </ul>  |                   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru meminta siswa mendiskusikan dengan kelompoknya yaitu kelompok (1 dan 5) mengenai fungsi dan struktur kulit, kelompok (2, 4, dan 6) mengenai mekanisme pengeluaran keringat oleh kulit dan komponen pembentuk keringat, kelompok (3 dan 7) mengenai kelainan/penyakit pada kulit manusia yang berkaitan dengan sistem ekskresi pada kulit.</li><li>• Setelah diskusi selesai, guru memberikan kesempatan kepada kelompok yang mau presentasi mulai dari materi awal, apabila tidak ada yang mau maju guru menunjuk salah satu perwakilan kelompok untuk maju presentasi pada masing-masing bagian materi yang sama.</li><li>• Setelah setiap kelompok maju presentasi untuk perwakilan dari masing-masing topik yang sama, guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya ke kelompok presentasi.</li><li>• Setelah semua kelompok presentasi, guru mengadakan tanya jawab terhadap materi yang sudah dipresentasikan dan guru mengulas materi sedikit.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Setiap kelompok dapat berdiskusi mengenai masing-masing materi bagiannya.</li></ul><br><ul style="list-style-type: none"><li>• Guru berharap, siswa ada yang mau maju presentasi perwakilan dari setiap bagian materi yang sama. Apabila tidak ada yang mau maju setiap kelompok mendengarkan gurunya kelompok mana yang ditunjuk untuk maju presentasi.</li><li>• Siswa dari kelompok lain dapat bertanya.</li></ul><br><ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa dapat menjawab apabila guru mengadakan tanya jawab, dan mendengarkan ulasan materi dari gurunya.</li></ul> |  |
|---|---|--|

| 3. | Kegiatan Penutup   |  | Waktu       |
|----|--|--|-------------|
|    | (Kesimpulan)   |  |             |
|    | Aktivitas Guru   | Aktivitas Siswa  | 10<br>menit |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan secara bersama-sama mengenai materi yang sudah dipelajari.</li> <li>• Guru juga mengulas materi mulai awal pengertian ekskresi, sistem ekskresi pada ginjal, paru-paru, hati, dan kulit.</li> <li>• Guru menugaskan siswa untuk mempelajari semua materi yang sudah diajarkan mulai pertemuan pertama sampai ketiga dan memberi informasi bahwa pertemuan selanjutnya akan ada post-test.</li> <li>• Guru mengucapkan salam dan berdoa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi.</li> <li>• Siswa dapat mendengarkan penjelasan dari gurunya tersebut.</li> <li>• Siswa dapat mempelajari materi yang sudah diajarkan oleh guru mulai awal pertemuan sampai akhir pertemuan agar dapat menjawab post-test yang diberikan oleh gurunya pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>• Siswa menjawab salam dengan sopan dan santun.</li> </ul> |             |

### 7. Media pembelajaran

- PPT
- Laptop, LCD
- Papan Tulis
- Spidol

### 8. Sumber/Bahan Pembelajaran

- Buku Penuntun Belajar Biologi DA. Pratiwi Penerbit Erlangga Jakarta.
- Buku Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3 Campbell and Reece Penerbit Erlangga.
- Internet.
- Buku-buku yang relevan.

**9. Penilaian**

- a. Lembar penilaian ranah kognitif *Pre-test* dan *Post-test* (format terlampir).
- b. Lembar penilaian ranah afektif siswa bentuk lembar observasi (format terlampir).

Guru Bidang Studi

Munadiroh, S.Pd.  
NIP. 19740210 200604 2 007

Jember, 21 Maret 2016

Peneliti

Dea Ajeng Pravita Suendi  
NIM. 120210103096

Mengetahui,  
Kepala MAN 2 Jember

Drs. Anwarudin  
NIP. 19650812 199403 1 002

**LAMPIRAN D. MATERI PELAJARAN****MATERI PELAJARAN SISTEM EKSKRESI MANUSIA****PERTEMUAN KE-1 (2 x 45 menit)**

Proses pengeluaran zat-zat sisa dari dalam tubuh manusia dibedakan menjadi 3 macam, yaitu:

- a. Defekasi: proses pengeluaran sisa-sisa makanan yang disebut feces dan dikeluarkan melalui anus.
- b. Ekskresi: pengeluaran bahan-bahan yang tidak berguna yang berasal dari sisa metabolisme atau bahan yang berlebihan dari sel atau suatu organisme
- c. Sekresi: proses pengeluaran getah oleh sel dan kelenjar. Getah yang dikeluarkan masih berguna untuk proses di dalam tubuh. Getah ini biasanya mengandung enzim

Ekskresi adalah proses pembebasan sisa-sisa metabolisme dari tubuh. Kelebihan air, gas, garam-garam, dan material organik diekskresikan ke luar, tetapi substansi yang esensial untuk fungsi tubuh disimpan. Zat yang dikeluarkan biasanya dalam bentuk terlarut dan diekskresikan melalui suatu proses filtrasi selektif. Sisa metabolisme karbohidrat dan lemak menghasilkan  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$ , sisa metabolisme protein berupa amino,  $\text{NH}_3$ , urea, dan asam urat. Contoh alat tubuh manusia yang dapat mengekskresikan sisa metabolisme adalah paru-paru, hati, kulit, dan ginjal. Alat-alat tubuh yang berfungsi dalam proses ekskresi bersama disebut sistem ekskresi. Ekskresi membantu menjaga homeostasis dengan mempertahankan lingkungan dalam tubuh agar tetap stabil dan bebas dari materi-materi yang membahayakan.

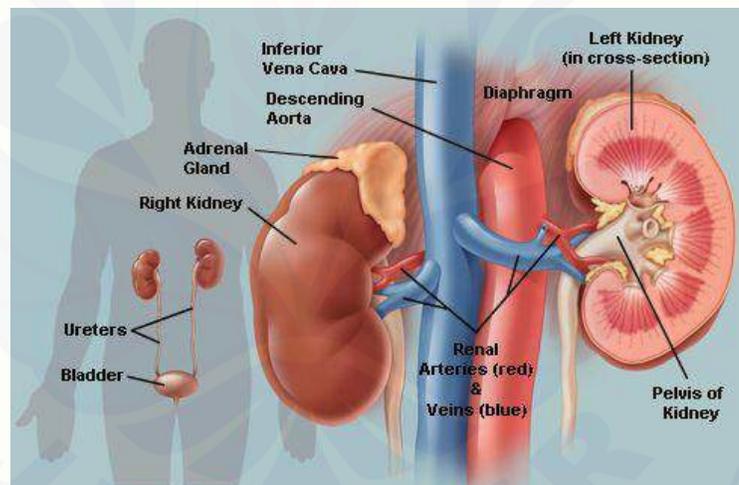
**1. Ginjal****a. Fungsi Ginjal**

- 1) Membuang sisa metabolisme yang mengandung nitrogen (urea atau asam urat) dari tubuh.

- 2) Membuang zat-zat yang berbahaya bagi tubuh, misalnya bakteri, obat-obatan, dan zat warna.
- 3) Mengatur keseimbangan air dan garam di dalam darah.
- 4) Mengatur tekanan darah dalam arteri dengan mengeluarkan kelebihan asam atau basa, serta membuang kelebihan bahan makanan tertentu seperti gula dan vitamin.

b. Struktur Ginjal Manusia

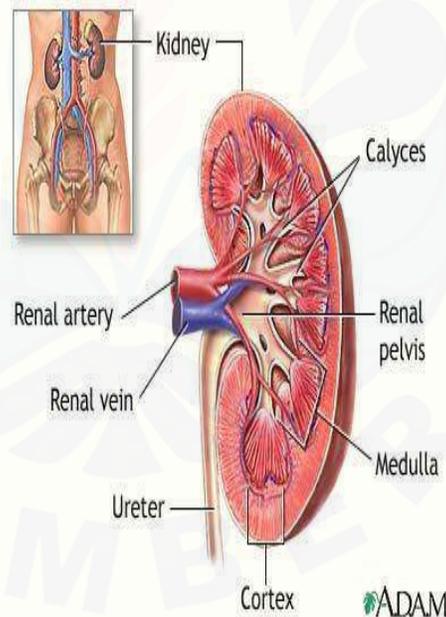
Ginjal atau ren berbentuk seperti biji buah kacang merah (kara/ercis). Ginjal terletak di kanan dan kiri tulang pinggang yaitu di dalam rongga perut pada dinding tubuh dorsal. Ginjal berjumlah dua buah dan berwarna merah keunguan. Ginjal sebelah kiri terletak agak lebih tinggi dari pada ginjal sebelah kanan seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 1.1 Ginjal dan posisinya dalam tubuh

Lapisan ginjal bagian luar disebut kulit ginjal atau korteks, sedangkan lapisan dalam disebut sumsum ginjal atau medula. Lapisan paling dalam berupa rongga ginjal yang disebut pelvis renalis. Satuan struktural dan fungsioanal ginjal yang terkecil disebut nefron. Tiap nefron terdiri atas badan malpighi yang tersusun dari kapsul bowman, glomerulus yang terdapat di bagian korteks, serta tubulus-tubulus. Tubulus-tubulus tersebut adalah tubulus kontortus proksimal, tubulus kontortus distal, tubulus pengumpul, dan

lengkung henle yang terdapat di bagian medula. Pada sebuah ginjal manusia terdapat kurang lebih 1 juta nefron. Kapsul bowman berdinding rangkap dengan glomerulus di dalam cekungan kapsulannya. Glomerulus merupakan untaian pembuluh kapiler darah yang dindingnya bertaut menjadi satu dengan dinding kapsul bowman sehingga zat-zat yang terlarut dalam darah merembes ke dalam ruang kapsul bowman yang berdinding rangkap. Pembuluh darah arteri yang bercabang-cabang menjadi sebuah arteriola yang disebut arteriola aferen. Arteriola aferen bercabang-cabang menjadi kapiler glomerulus. Kapiler glomerulus bersatu kembali menjadi arteriola aferen dan membelit mengelilingi tubulus proksimal, lengkung henle, dan tubulus distal dari suatu nefron. Kapiler glomerulus kemudian bermuara ke dalam vena, serta bergabung menjadi vena renalis menuju vena kava inferior.



Gambar 1.2 Irisan melintang struktur dalam ginjal

Lengkung henle ialah bagian saluran ginjal (tubulus) yang melengkung pada daerah medula dan berhubungan dengan tubulus proksima maupun tubulus distal di daerah korteks. Bagian lengkung henle ada dua, yaitu lengkung henle asendens (menanjak), dan lengkung henle desendens

(menurun). Pada orang dewasa, panjang seluruh tubulus  $\pm$  7,5-15 km. Ginjal dilindungi oleh lemak. Ginjal memiliki arteri renal (arteri ginjal) yang menyuplai darah. Tiap arteri renal memiliki jaringan pembuluh (kapiler) di bagian korteks. Sebagai akibatnya, korteks tampak lebih gelap daripada medula. Ginjal mengendalikan potensial air pada darah yang melewatinya. Substansi yang menyebabkan ketidakseimbangan potensial air pada darah akan dipisahkan dari darah dan diekskresikan dalam bentuk urin. Misalnya, sisa nitrogen hasil pemecahan asam amino dan asam nukleat.

c. Proses Pembentukan Urin

Proses pembentukan urin dalam ginjal dapat dibagi menjadi tiga tahap, yaitu filtrasi (penyaringan), reabsorpsi (penyerapan kembali), dan augmentasi (pengeluaran zat).

1. Filtrasi (penyaringan)

Filtrasi adalah penyaringan darah yang terjadi di dalam glomerulus dalam kapsul Bowman. Filtrasi terjadi di kapsul Bowman dan glomerulus. Dinding terluar kapsul Bowman tersusun dari satu lapis sel epitelium pipih. Antara dinding luar dengan dinding dalam terdapat ruang kapsul yang berhubungan dengan lumen tubulus kontortus proksimal. Dinding dalam kapsul Bowman tersusun dari sel-sel khusus yang disebut podosit.

*Proses Filtrasi*

Ketika darah masuk ke glomerulus, tekanan darah menjadi tinggi sehingga mendorong air dan komponen-komponen yang tidak dapat larut melewati pori-pori endotelium kapiler, glomerulus, kemudian menuju membran dasar dan melewati lempeng filtrasi, lalu masuk ke dalam ruang kapsul Bowman. Hasil filtrasi dari glomerulus dan kapsul Bowman disebut filtrat glomerulus atau urin primer. Komposisi urin primer dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut.

| Molekul       | Kadar per gram |
|---------------|----------------|
| Air           | 900            |
| Protein       | 0              |
| Glukosa       | 1              |
| Asam amino    | 0,5            |
| Urea          | 0,3            |
| Ion anorganik | 7,2            |

Tabel 1.1 Komposisi Utama Urin Primer

## 2. Reabsorpsi (penyerapan kembali)

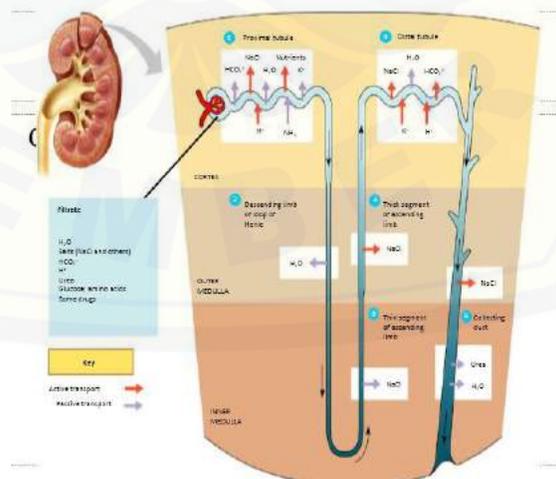
Reabsorpsi adalah penyerapan kembali zat-zat yang masih berguna bagi tubuh, terjadi di tubulus kontortus proksimal sampai di lengkung henle. Reabsorpsi terjadi di tubulus kontortus proksimal, lengkung henle, dan sebagian tubulus kontortus distal. Reabsorpsi dilakukan oleh sel-sel epitelium di seluruh tubulus ginjal, banyaknya zat yang direabsorpsi tergantung kebutuhan tubuh saat itu. Zat-zat yang direabsorpsi antara lain adalah air, glukosa, asam amino, ion-ion  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{HbO}_4^{2-}$ , dan sebagian urea. Reabsorpsi terjadi secara transpor aktif dan transpor pasif. Glukosa dan asam amino di reabsorpsi secara transpor aktif di tubulus proksimal. Reabsorpsi  $\text{Na}^+$ ,  $\text{HCO}_3^-$ , dan  $\text{H}_2\text{O}$  terjadi di tubulus kontortus distal.

Tahapan terjadinya reabsorpsi adalah sebagai berikut: urin primer masuk dari glomerulus ke tubulus kontortus proksimal. Urin primer ini bersifat hipotonis dibanding plasma darah. Kemudian terjadi reabsorpsi glukosa dan 67% ion  $\text{Na}^+$ , selain itu juga terjadi reabsorpsi air dan ion  $\text{Cl}^-$  secara pasif. Bersamaan dengan itu, filtrat menuju lengkung henle. Filtrat ini telah berkurang volumenya dan bersifat isotonis dibandingkan cairan pada jaringan di sekitar tubulus kontortus proksimal. Pada lengkung henle terjadi sekresi aktif ion  $\text{Cl}^-$  ke jaringan di sekitarnya. Reabsorpsi

dilanjutkan di tubulus kontortus distal. Pada tubulus ini terjadi reabsorpsi  $\text{Na}^+$  dan air di bawah kontrol ADH (hormon antidiuretik). Di samping reabsorpsi, di tubulus ini juga terjadi sekresi  $\text{H}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ , urea, kreatinin, dan obat-obatan yang ada pada urin. Hasil reabsorpsi ini berupa urin sekunder yang mengandung air, garam, urea, dan pigmen empedu yang berfungsi memberi warna dan bau pada urin.

### 3. Augmentasi (pengumpulan)

Augmentasi adalah proses penambahan zat-zat yang tidak diperlukan oleh tubuh ke dalam tubulus kontortus distal. Urin sekunder dari tubulus kontortus distal akan turun menuju tubulus pengumpul. Pada tubulus pengumpul ini masih terjadi penyerapan ion  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ , dan urea sehingga terbentuklah urin sesungguhnya. Dari tubulus pengumpul, urin dibawa ke pelvis renalis. Dari pelvis renalis, urin mengalir melalui ureter menuju vesika urinaria (kantong kemih) yang merupakan tempat penyimpanan sementara urin. Urine normal mengandung zat-zat seperti air sebanyak 95%, urae, asam urat, dan amonia, zat warna empedu (bilirubin dan biliverdin), garam mineral, terutama  $\text{NaCl}$  (Natrium klorida), zat-zat yang bersifat racun seperti sisa obat dan hormon.



Gambar 1.3 Jalur proses pembentukan urine

#### d. Hal-hal yang Mempengaruhi Produksi Urin

Setiap hari,  $\pm 1500$  liter darah melewati ginjal untuk disaring, dan membentuk 150-170 liter urin primer. Akan tetapi, hanya 1-1,5 liter urin yang kita keluarkan. Banyak sedikitnya urin seseorang yang dikeluarkan tiap harinya dipengaruhi oleh hal-hal berikut.

##### 1) Zat-zat Diuretik

Zat-zat diuretik misalnya kopi, teh, dan alkohol akan menghambat reabsorpsi ion  $\text{Na}^+$ . Sebagai akibatnya, konsentrasi ADH berkurang sehingga reabsorpsi air terhambat dan volume urin meningkat. Itulah sebabnya jika kita mengonsumsi banyak teh atau kopi, maka kita akan sering buang air kecil. Pengeluaran uri secara berlebihan disebut *diuresis*.

##### 2) Suhu

Jika suhu internal dan eksternal naik di atas normal, maka kecepatan respirasi meningkat. Ini menyebabkan pembuluh kutaneus melebar sehingga cairan tubuh berdifusi dari kapiler ke permukaan kulit. Saat volume air dalam tubuh menurun, ADH disekresikan sehingga reabsorpsi air meningkat. Di samping itu, peningkatan suhu merangsang pembuluh abdominal mengerut sehingga aliran darah di glomerulus dan filtrasi turun. Meningkatnya reabsorpsi dan berkurangnya aliran darah di glomerulus mengurangi volume urin. Itulah sebabnya jika cuaca panas, kita jarang buang air kecil.

##### 3) Volume Larutan

Volume larutan dalam darah berpengaruh terhadap produksi urin. Jika kita tidak minum air seharian, maka konsentrasi air di darah menjadi rendah. Hal ini merangsang hipofisis mengeluarkan ADH. Hormon ini meningkatkan reabsorpsi air di ginjal sehingga volume urin turun.

##### 4) Emosi

Emosi tertentu dapat merangsang peningkatan atau penurunan volume urin.

e. Kelainan atau Penyakit Pada Ginjal

Ginjal manusia dapat mengalami gangguan dan kelainan, antara lain karena serangan bakteri, tumor, abnormalitas bentuk ginjal, atau pembentukan batu ginjal. Kelainan dan gangguan fungsi ginjal antara lain sebagai berikut.

1) Nefritis

Nefritis adalah kerusakan bagian glomerulus ginjal akibat alergi racun kuman, biasanya disebabkan oleh bakteri *Streptococcus*. Nefritis mengakibatkan seseorang menderita *uremia* dan *oedema*. Uremia adalah masuknya kembali asam urin dan urea ke pembuluh darah. Oedema adalah penimbunan air di kaki karena reabsorpsi air terganggu.

2) Batu Ginjal

Batu ginjal terbentuk karena pengendapan garam kalsium di dalam rongga ginjal, saluran ginjal, atau kantong kemih. Batu ginjal ini berbentuk krista yang tidak dapat larut. Kandungan batu ginjal adalah kalsium oksalat, asam urat, dan kristal kalsium oksalat, asam urat, dan kristal kalsium fosfat. Endapan garam ini terbentuk jika seseorang terlalu banyak mengonsumsi garam mineral dan terlalu sedikit mengonsumsi air.

3) Albuminuria

Albuminuria adalah ditemukannya albumin pada urin. Adanya albumin dalam urin merupakan indikasi adanya kerusakan pada membran kapsul endotelium. Selain itu dapat juga disebabkan oleh iritasi sel-sel ginjal karena masuknya substansi seperti racun bakteri, eter, atau logam berat. Penyakit ini dapat diuji dengan reagen biuret menunjukkan warna ungu.

4) Glikosuria

Glikosuria adalah ditemukannya glukosa pada urin. Adanya glukosa dalam urin menunjukkan adanya kerusakan pada tabung ginjal.

5) Hematuria

Hematuria adalah ditemukannya sel darah merah dalam urin. Hematuria disebabkan peradangan pada organ urinaria atau iritasi akibat gesekan pada batu ginjal.

6) Ketosis

Ketosis adalah ditemukannya senyawa keton di dalam darah. Hal ini dapat terjadi pada orang yang melakukan diet karbohidrat.

7) Diabetes Melitus

Diabetes melitus adalah penyakit yang muncul karena pankreas tidak menghasilkan atau hanya menghasilkan sedikit sekali insulin. Insulin adalah hormon yang mampu mengubah glukosa menjadi glikogen sehingga mengurangi kadar gula dalam darah. Selain itu insulin juga membantu jaringan tubuh menyerap glukosa sehingga dapat digunakan sebagai sumber energi. Diabetes melitus juga dapat terjadi jika sel-sel hati, otot dan lemak memiliki respons rendah terhadap insulin. Kadar glukosa di urin dan darah penderita diabetes melitus sangat tinggi. Ini menyebabkan sering buang air kecil, cepat haus dan lapar, serta menimbulkan masalah pada metabolisme lemak dan protein. Penyakit ini dapat diuji dengan reagen benedict dan menunjukkan warna merah bata.

8) Diabetes Insipidus

Diabetes Insipidus adalah suatu penyakit yang menyebabkan penderita mengeluarkan urin terlalu banyak. Penyebab diabetes insipidus adalah kekurangan hormon ADH. ADH ini dihasilkan oleh kelenjar hipofisis bagian belakang. Jika kekurangan ADH, jumlah urin dapat naik 20-30 kali lipat dari keadaan normal.

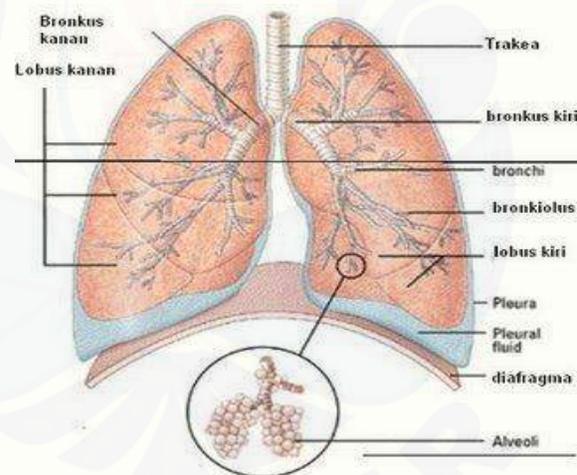
Komposisi urin bervariasi tergantung jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi. Urin normal berwarna jernih transparan. Warna kuning muda urin berasal dari zat warna empedu (bilirubin dan biliverdin). Urin normal pada manusia mengandung air, urea, asam urat, amonia, kreatin,

asam laktat, asam fosfat, asam sulfat, dan klorida. Selain itu, terdapat pula garam-garam, terutama garam dapur, zat-zat yang berlebihan di dalam darah, misalnya vitamin c, dan obat-obatan.

## PERTEMUAN KE-2 (2 x 45 menit)

### 2. Paru-paru

Ekskret dari paru-paru adalah  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  yang dihasilkan dari proses pernapasan. Proses pengangkutan  $\text{CO}_2$  telah dibicarakan dalam sistem pernapasan. Pada prinsipnya, pengangkutan  $\text{CO}_2$  melalui tiga cara, yaitu terlarut dalam plasma darah (7-10%), berikatan dengan hemoglobin (20%), dan dalam bentuk ion  $\text{HCO}_3^-$  (70%) melalui proses berantai yang disebut pertukaran klorida.



Gambar 2.1 Struktur paru-paru

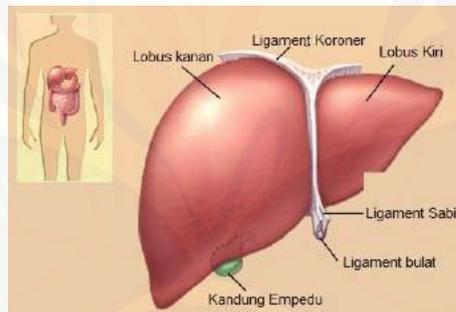
Mekanisme pertukaran klorida adalah sebagai berikut. Darah pada alveolus paru-paru mengikat  $\text{O}_2$  dan mengangkutnya ke sel-sel jaringan. Dalam jaringan, darah mengikat  $\text{CO}_2$  untuk dikeluarkan bersama  $\text{H}_2\text{O}$  yang dikeluarkan dalam bentuk uap air. Reaksi kimia tersebut secara ringkas dapat kita tuliskan sebagai berikut.



Ion  $H^+$  yang bersifat racun diikat oleh heoglobin, sedangkan  $HCO_3^-$  keluar dari sel darah merah dan masuk ke dalam plasma darah. Sementara itu pula, kedudukan  $HCO_3^-$  digantikan oleh ion  $Cl^-$  (Klorida) dari plasma darah.

### 3. Hati

Fungsi hati dalam sistem ekskresi adalah menghasilkan empedu secara terus-menerus yang ditampung dalam kantong empedu (vesika fellea). Selain sebagai organ ekskresi, hati juga berfungsi menyimpan gula dalam bentuk glikogen, menawarkan racun, membuat dan menyimpan vitamin A, mengatur kadar gula darah, serta membuat fibrinogen dan protrombin. Hati (hepar) mengekskresikan kurang lebih  $\frac{1}{2}$  liter empedu setiap hari. Empedu berupa cairan kehijauan berasa pahit dengan pH sekitar 7-7,6; mengandung kolesterol, garam mineral, garam empedu, serta pigmen (zat warna empedu) yang disebut bilirubin dan biliverdin.



Gambar 3.1 Struktur hati

Empedu yang dihasilkan oleh hati disimpan dalam kantong empedu (vesika felea) dan dikeluarkan ke usus halus untuk membantu sistem pencernaan, misalnya:

- a. Mencernakan lemak
- b. Mengaktifkan lipase
- c. Mengubah zat yang tak larut dalam air menjadi zat yang dapat larut dalam air.
- d. Membantu daya absorpsi lemak pada dinding usus.

Kurang lebih 10 juta sel darah merah yang sudah tua dan rusak dirombak dalam hati oleh sel-sel khusus yang disebut histiosit. Hemoglobin sel darah merah dipecah menjadi zat besi, globin dan hemin. Zat besi diambil dan disimpan dalam hati untuk dikembalikan ke sumsum tulang. Globin digunakan lagi untuk metabolisme protein atau untuk membentuk Hb baru, sedangkan hemin diubah menjadi zat warna empedu berwarna hijaukebiruan yang disebut bilirubin dan biliverdin. Urobilin berwarna kuning cokelat yang berperan memberi warna pada feses dan urin.

Jika pembuluh empedu tersumbat, misalnya oleh kolesterol yang mengendap dan membentuk batu empedu, maka warna feses akan menjadi cokelat abu-abu. Sedangkan darah akan berwarna kekuning-kuningan karena empedu masuk keperedaran darah (disebut penyakit kuning).

Organ hati merupakan satu-satunya kelenjar yang menghasilkan enzim arginase yang berfungsi untuk menguraikan asam amino arginin menjadi asam amino ornitin dan urea. Proses penguraian asam amino oleh enzim arginase ini disebut deaminasi. Proses Ornitin yang terbentuk berfungsi mengikat  $\text{NH}_3$  dan  $\text{CO}_2$  yang bersifat racun. Dalam sel-sel tubuh, ornitin diubah menjadi asam amino sitrulin. Sitrulin berperan mengikat  $\text{NH}_3$  menjadi arginin yang hanya dapat diuraikan di dalam hati, sedangkan urea dari hati diangkut ke ginjal untuk dikeluarkan bersama urin.

Adapun kelainan atau penyakit pada hati, adalah sebagai berikut.

- 1) Penyakit kuning, merupakan penyakit yang disebabkan oleh tersumbatnya saluran empedu di hati, akibatnya empedu masuk ke peredaran darah sehingga kulit penderita menjadi berwarna kekuningan.
- 2) Batu empedu, adalah penyakit yang disebabkan karena adanya pengendapan kolesterol pada saluran empedu.
- 3) Sirosis hati, merupakan gangguan hati yang disebabkan oleh banyaknya jaringan ikat pada hati. Sirosis ini dapat terjadi karena virus hepatitis B dan C yang berkelanjutan.

- 4) Kanker hati, merupakan kelainan hati yang disebabkan oleh berkembangnya sel-sel kanker pada jaringan hati. Kanker ini sebagai komplikasi akhir dari hepatitis kronis karena virus hepatitis B, C, dan hemokromatis.

### **PERTEMUAN KE-3 (2 x 45 menit)**

#### **4. Kulit**

##### **a. Fungsi kulit**

- 1) Sebagai alat ekskresi, kulit mengeluarkan keringat. Keringat terdiri dari air, garam dapur (NaCl), sisa metabolisme sel, urea, dan asam.
- 2) Sebagai alat pengatur suhu tubuh.
- 3) Sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan.
- 4) Sebagai alat indera peraba.
- 5) Sebagai alat pelindung untuk mengurangi hilangnya air dari dalam tubuh.
- 6) Sebagai pelindung tubuh dari gesekan, penyinaran sinar matahari/ultraviolet, zat-zat kimia, dan lain-lain.

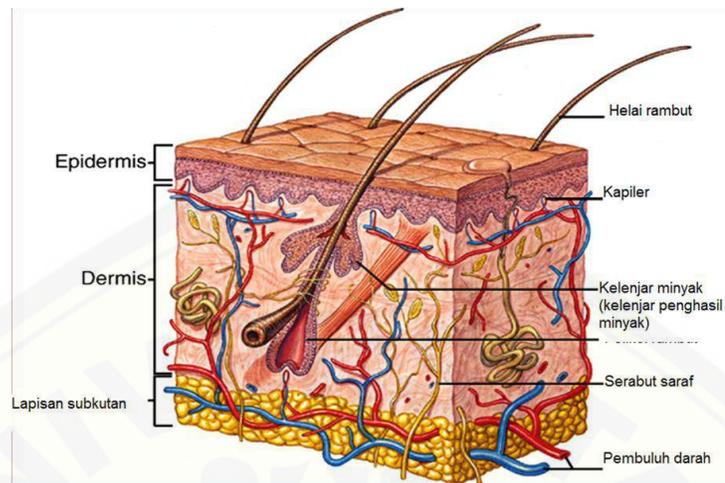
##### **b. Struktur kulit**

Kulit terdiri dari dua lapis, yaitu epidermis (lapisan luar) dan dermis (lapisan dalam), dan hipodermis (lapisan jaringan ikat bawah kulit).

##### **1) Epidermis (kulit ari)**

Epidermis terdiri dari beberapa lapisan (stratum), yaitu sebagai berikut.

- a) Stratum korneum (lapisan tanduk), yaitu lapisan yang tersusun dari sel-sel mati yang selalu mengelupas.
- b) Stratum lusidum, yaitu lapisan yang berwarna bening.
- c) Stratum granulosum, yaitu lapisan kulit yang mengandung pigmen melanin.
- d) Stratum spinosum, yaitu lapisan sel berduri yang sel-selnya masih mempunyai kemampuan untuk memperbanyak diri.
- e) Stratum germinativum, yaitu lapisan kulit yang selalu tumbuh membentuk sel-sel baru ke arah luar.



Gambar 4.1 Struktur kulit

## 2) Dermis (kulit jangat/korium)

Dalam dermis terdapat pembuluh darah, akar rambut, dan ujung saraf. Selain itu, terdapat pula kelenjar keringat (glandula sudorifera) serta kelenjar minyak (glandula sebacea) yang terletak dekat akar rambut dan berfungsi meminyaki rambut.

Kelenjar keringat berupa pipa terpilin yang memanjang dari epidermis masuk ke bagian dermis. Pangkal kelenjarnya menggulung dan dikelilingi oleh kapiler darah dan serabut saraf simpatetik. Dari kapiler darah inilah kelenjar keringat menyerap cairan jaringan yang terdiri dari air dan  $\pm 1\%$  larutan garam beserta urea. Cairan jaringan tersebut dikeluarkan sebagai keringat melalui saluran keringat ke permukaan kulit.

Kira-kira 2 juta kelenjar keringat yang tersebar di seluruh dermis manusia dewasa dapat menghasilkan keringat  $\pm 225$  ml setiap harinya. Kerja kelenjar keringat berada di bawah pengaruh pusat pengaturan suhu badan dari sistem saraf pusat (hipotalamus) dan enzim brandikinin. Pengaturan oleh saraf pusat ini dirangsang oleh perubahan suhu di pembuluh darah.

Fungsi hipotalamus adalah memonitor dan mengendalikan suhu darah. Jika darah yang melalui hipotalamus suhunya lebih dari normal,

maka saraf pusat mencapai panas akan mengeluarkan rangsangan ke kulit untuk menurunkan kecepatan hilangnya panas. Hal itu dilakukan dengan cara mengurangi aliran darah yang melewati pembuluh darah permukaan dan mengurangi pembentukan keringat. Sebaliknya, jika darah yang melewati hipotalamus suhunya lebih tinggi, maka saraf pusat kehilangan panas dan akan mengurangi kecepatan metabolisme, menghentikan menggigil, dan meningkatkan kecepatan hilangnya panas lewat kulit.

Pengeluaran keringat yang berlebihan pada pekerja berat dapat mengakibatkan banyak garam yang hilang dari darah. Hal ini dapat mengakibatkan kejang dan pingsan. Keluarnya keringat yang berlebihan akibat rangsangan saraf dapat terlihat dengan menjadi merahnya warna kulit akibat pelebaran pembuluh darah dilapisan dermis. Sebaliknya, penyempitan pembuluh darah menyebabkan kulit menjadi pucat, misalnya pada saat ketakutan.

Selain sebagai alat pengeluaran (ekskresi), kulit juga berfungsi sebagai pengatur suhu tubuh, tempat penyimpanan cadangan makanan berupa lemak, pelindung untuk mengurangi hilangnya air dalam tubuh, melindungi tubuh dari gesekan, penyinaran, panas, zat-zat kimia, dan kuman-kuman, dan kulit juga berperan sebagai alat indra peraba.

c. Kelainan/penyakit pada kulit

- 1) Eksim, merupakan penyakit kulit yang ditandai dengan kulit mengering, kemerahan, dan gatal bersisik.
- 2) Jerawat, merupakan gangguan kronis pada kelenjar keringat.
- 3) Kudis (scabies), merupakan penyakit kulit yang disebabkan oleh infeksi caplak atau tungau (*sarcoptes scabiei*).

**LAMPIRAN E1. LKS PERTEMUAN 1****LEMBAR KERJA SISWA (LKS)****Topik: Ginjal**

Hari/Tanggal : .....

Kelompok/Kelas : .....

Nama Kelompok : 1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

Catatan: Lingkari nomor nama anda

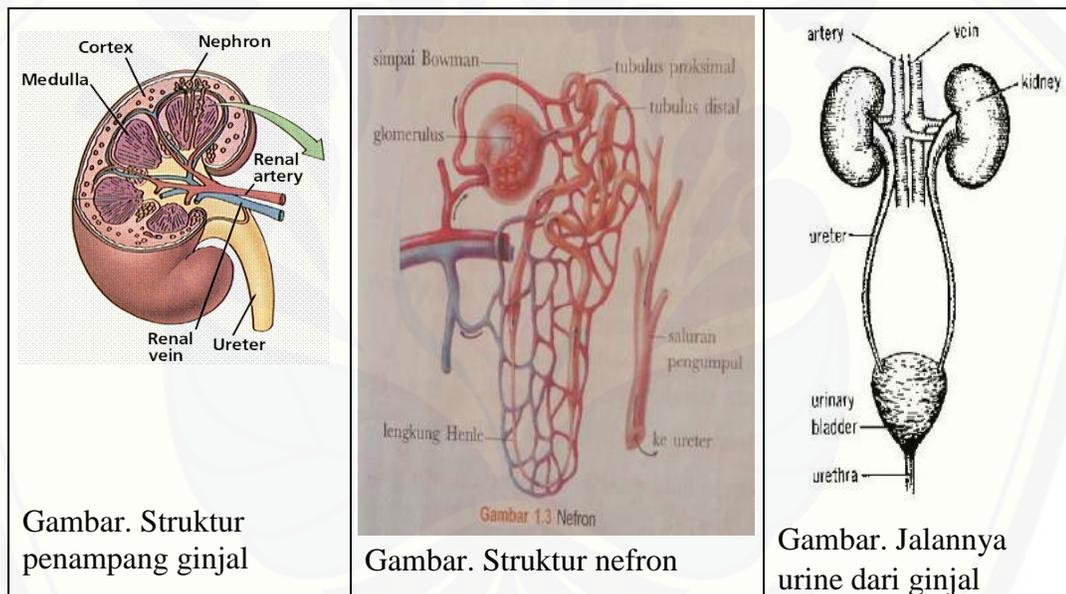
**Tujuan**

1. Siswa dapat menjelaskan perbedaan pengertian ekskresi, sekresi, dan defekasi.
2. Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada ginjal dalam sistem ekskresi manusia.

**A. Baca dengan seksama bahan bacaan dibawah ini!****B. Beri tanda sebanyak mungkin dengan menggaris bawahi pada bagian bacaan yang belum dipahami!**

Ekskresi adalah proses pembebasan sisa-sisa metabolisme dari tubuh. Kelebihan air, gas, garam-garam, dan material organik diekskresikan ke luar, tetapi substansi yang esensial untuk fungsi tubuh disimpan. Selain itu, ekskresi membantu menjaga homeostasis. Adapun fungsi ginjal, yaitu membuang zat sisa metabolisme, membuang zat-zat yang berbahaya bagi tubuh, mengatur keseimbangan air dan garam di dalam darah, mengatur tekanan darah dalam arteri.

Struktur ginjal atau ren berbentuk seperti biji buah kacang merah (kara/ercis). Ginjal terletak di kanan dan kiri tulang pinggang. Ginjal berjumlah dua buah dan berwarna merah keunguan. Lapisan ginjal terdiri atas korteks, medula, dan pelvis renalis. Satuan struktural dan fungsional ginjal yang terkecil disebut nefron. Tiap nefron terdiri atas badan malpighi yang tersusun dari kapsul bowman, glomerulus yang terdapat di bagian korteks, serta tubulus-tubulus. Tubulus-tubulus tersebut adalah tubulus kontortus proksimal, tubulus kontortus distal, tubulus pengumpul, dan lengkung henle yang terdapat di bagian medula. Pada sebuah ginjal manusia terdapat kurang lebih 1 juta nefron.



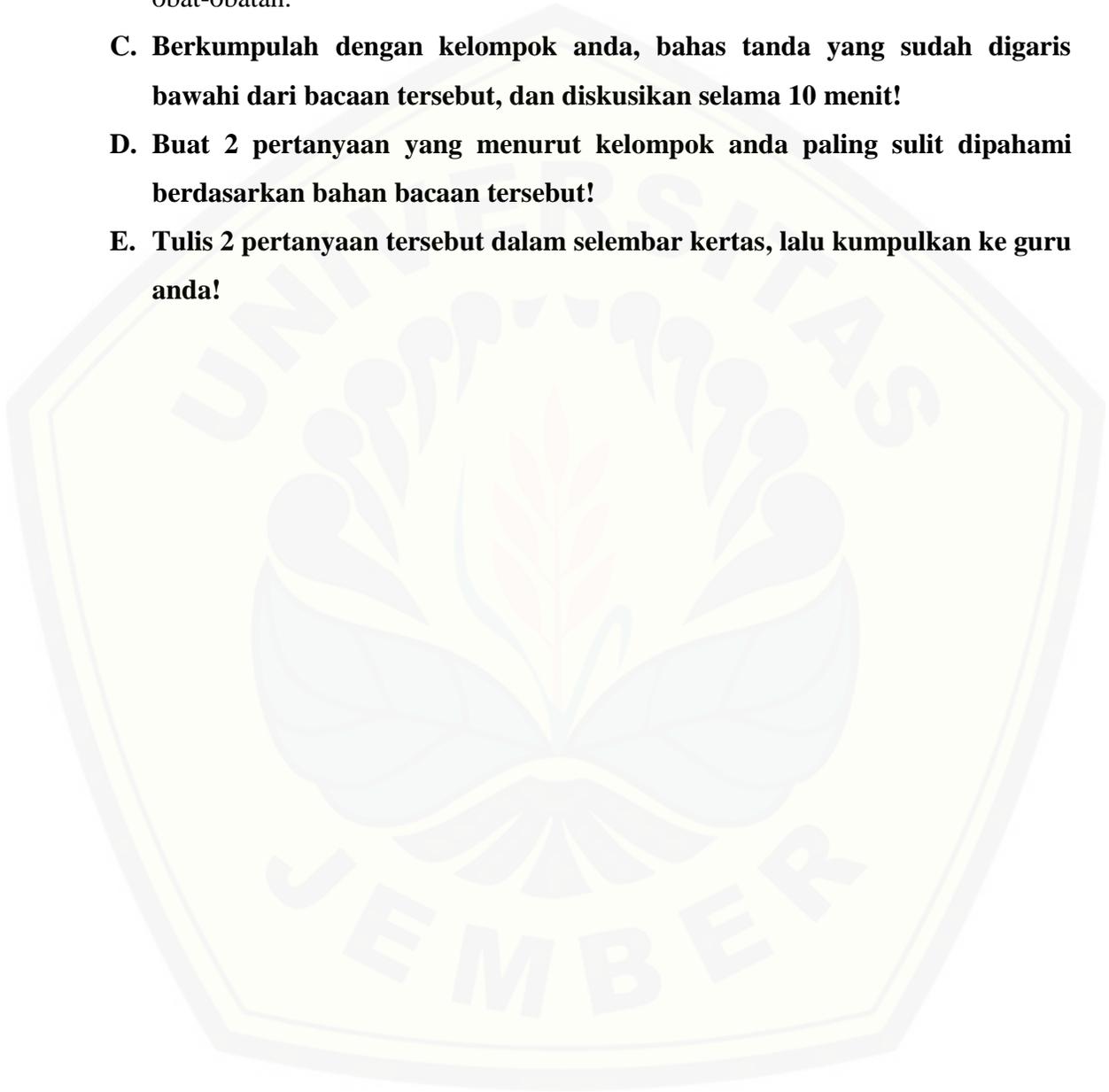
Proses pembentukan urin dalam ginjal dapat dibagi menjadi tiga tahap, yaitu pertama filtrasi (penyaringan) terjadi di glomerulus yaitu menghasilkan urine primer (filtrat glomerulus) yang terdiri atas (air, protein, glukosa, asam amino, urea, dan ion anorganik), kedua reabsorpsi (penyerapan kembali) terjadi di tubulus kontortus proksimal sampai lengkung henle yaitu menghasilkan urine sekunder (zat-zat yang di reabsorpsi air, protein, glukosa, asam-amino, dan sebagian urea), dan augmentasi (proses penambahan zat-zat yang tidak diperlukan oleh tubuh ke dalam tubulus kontortus distal) terjadi di tubulus kontortus distal menuju tubulus pengumpul yaitu menghasilkan urine

sesungguhnya. Urine normal mengandung zat-zat seperti air sebanyak 95%, urea, asam urat, dan amonia, zat warna empedu (bilirubin dan biliverdin), garam mineral terutama NaCl (Natrium klorida), zat-zat yang bersifat racun seperti sisa obat dan hormon. Setelah urine melewati tubulus kontortus distal kemudian bergerak ke arah tubulus pengumpul dan kemudian menuju pelvis, selanjutnya urine akan bergerak menuju saluran ureter yang berfungsi untuk menyalurkan urine dari ginjal menuju kandung kemih yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara urine, dan dikeluarkan menuju saluran terakhir yaitu uretra, sebagai saluran pengeluaran urine. Urine pada manusia berwarna kuning karena mengandung urochrome, selain itu juga dipengaruhi oleh jenis makanan maupun obat yang dikonsumsi, dan memiliki bau yang khas karena mengandung amonia.

Ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi produksi urine, di antaranya zat-zat diuretik (kopi, teh, dan alkohol) yang dapat menghambat ADH sehingga reabsorpsi air terhambat dan urine meningkat, jumlah air yang diminum, suhu, stimulus saraf renalis, hormon antidiuretika (ADH), hormon insulin, dan emosi. Kelainan atau penyakit pada ginjal misalnya: batu ginjal (terbentuknya butiran-butiran endapan garam kalsium), nefritis (kerusakan nefron karena infeksi mikroorganisme), albuminuria (adanya albumin/protein lain pada urine yang menandakan terjadi kerusakan pada bagian glomerulus, hal ini bisa urine bisa diuji laboratorium menggunakan reagen biuret akan berwarna keunguan menandakan orang tersebut mengidap penyakit albuminuria), glikosuria (adanya glukosa pada urine), hematuria (adanya sel darah merah dalam urine), diabetes melitus (terjadi karena pankreas tidak menghasilkan atau hanya menghasilkan sedikit sekali urine), diabetes insipidus (karena kekurangan hormon ADH). Komposisi urin bervariasi tergantung jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi. Urin normal berwarna jernih transparan. Warna kuning muda urin berasal dari zat warna empedu (bilirubin dan biliverdin). Urin normal pada manusia mengandung air, urea, asam urat, amonia, kreatin, asam laktat, asam

fosfat, asam sulfat, dan klorida. Selain itu, terdapat pula garam-garam, terutama garam dapur, zat-zat yang berlebihan di dalam darah, misalnya vitamin c, dan obat-obatan.

- C. Berkumpulah dengan kelompok anda, bahas tanda yang sudah digaris bawah dari bacaan tersebut, dan diskusikan selama 10 menit!**
- D. Buat 2 pertanyaan yang menurut kelompok anda paling sulit dipahami berdasarkan bahan bacaan tersebut!**
- E. Tulis 2 pertanyaan tersebut dalam selembar kertas, lalu kumpulkan ke guru anda!**



**LAMPIRAN E2. LKS PERTEMUAN 2****LEMBAR KERJA SISWA (LKS)****Topik: Paru-paru dan Hati**

Hari/Tanggal : .....

Kelompok/Kelas : .....

Nama Kelompok : 1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

Catatan: Lingkari nomor nama anda

**Tujuan**

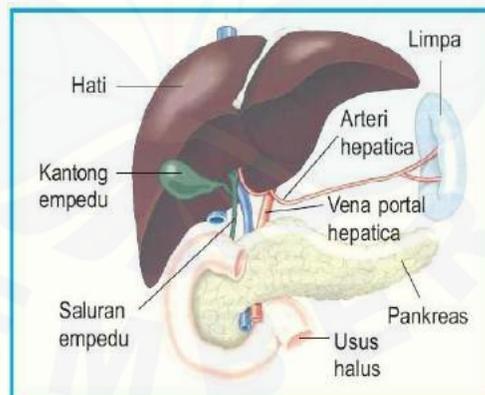
3. Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada paru-paru dalam sistem ekskresi manusia.
4. Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada hati dalam sistem ekskresi manusia.

**A. Baca dengan seksama bahan bacaan dibawah ini!****B. Beri tanda sebanyak mungkin dengan menggaris bawahi pada bagian bacaan yang belum dipahami!**

Ekskret dari paru-paru adalah  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  yang dihasilkan dari proses pernapasan. Pada prinsipnya, pengangkutan  $\text{CO}_2$  melalui tiga cara, yaitu terlarut dalam plasma darah (7-10%), berikatan dengan hemoglobin (20%), dan dalam bentuk ion  $\text{HCO}_3^-$  (70%) melalui proses berantai yang disebut pertukaran klorida. Mekanisme pertukaran klorida adalah sebagai berikut: darah pada alveolus paru-paru mengikat  $\text{O}_2$  dan mengangkutnya ke sel-sel jaringan. Dalam

jaringan, darah mengikat CO<sub>2</sub> untuk dikeluarkan bersama H<sub>2</sub>O yang dikeluarkan dalam bentuk uap air.

Fungsi hati dalam sistem ekskresi adalah menghasilkan empedu secara terus-menerus yang ditampung dalam kantong empedu (vesika fellea). Selain sebagai organ ekskresi, hati juga berfungsi menyimpan gula dalam bentuk glikogen, menawarkan racun, membuat dan menyimpan vitamin A, mengatur kadar gula darah, serta membuat fibrinogen dan protrombin. Hati (hepar) mengekskresikan kurang lebih ½ liter empedu setiap hari. Empedu berasal dari penghancuran hemoglobin erosit yang telah tua. Eritrosit yang telah tua dan rusak dirombak oleh sel histiosit di dalam hati. Hemoglobin dilepaskan dari sel darah merah dan dipecah menjadi zat besi, globin, dan hemin. Hemin diubah menjadi zat warna empedu bilirubin dan biliverdin yang dioksidasi dalam usus dua belas jari menjadi urobilin yang berperan memberi warna pada feses dan urine. Empedu berupa cairan kehijauan berasa pahit dengan pH sekitar 7-7,6; mengandung kolesterol, garam mineral, serta pigmen empedu (zat warna empedu) yang disebut bilirubin dan biliverdin, fosfolipid dan air.



Sumber: *Biology, Glenn and Susan Toole*

Gambar. Hati menghasilkan empedu

Empedu yang dihasilkan oleh hati disimpan dalam kantong empedu (vesika felea) dan dikeluarkan ke usus halus untuk membantu sistem pencernaan, misalnya: mencernakan lemak, mengaktifkan lipase, mengubah zat yang tak larut dalam air menjadi zat yang dapat larut dalam air, membantu daya absorpsi lemak

pada dinding usus. Organ hati merupakan satu-satunya kelenjar yang menghasilkan enzim arginase yang berfungsi untuk menguraikan asam amino arginin menjadi asam amino ornitin dan urea. Proses penguraian asam amino oleh enzim arginase disebut deaminasi. Kelainan atau penyakit pada hati, seperti: penyakit kuning (terjadi karena empedu masuk ke peredaran darah, batu empedu (pengendapan saluran kolesterol pada saluran empedu), sirosis hati (disebabkan oleh banyaknya jaringan ikat pada hati), kanker hati (berkembangnya sel-sel kanker pada jaringan hati).

- C. Berkumpulah dengan kelompok anda, bahas tanda yang sudah digaris bawah dari bacaan tersebut, dan diskusikan selama 10 menit!**
- D. Buat 2 pertanyaan yang menurut kelompok anda paling sulit dipahami berdasarkan bahan bacaan tersebut!**
- E. Tulis 2 pertanyaan tersebut dalam selembar kertas, lalu kumpulkan ke guru anda!**

**LAMPIRAN E3. LKS PERTEMUAN 3****LEMBAR KERJA SISWA (LKS)****Topik: Kulit**

Hari/Tanggal :.....

Kelompok/Kelas :.....

Nama Kelompok : 1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

Catatan: Lingkari nomer nama anda

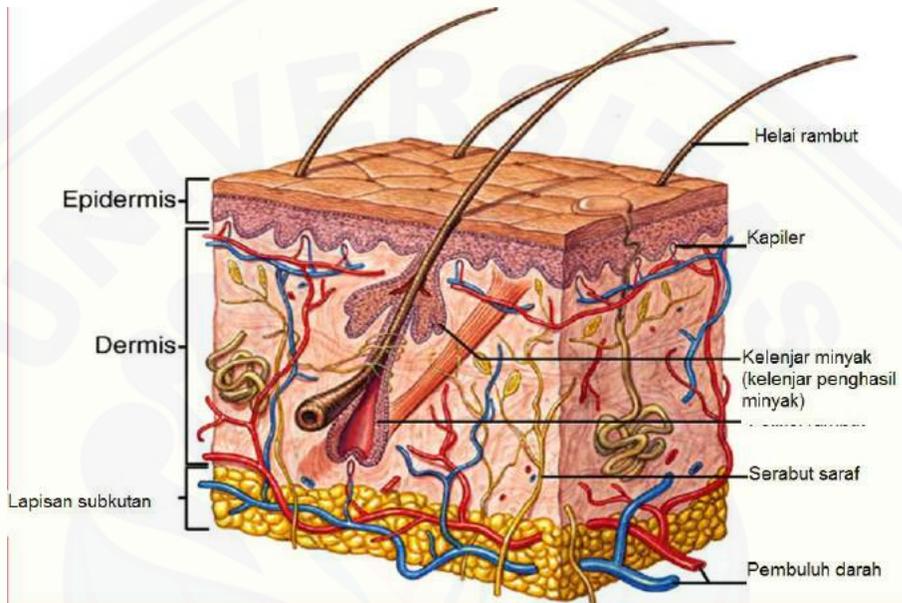
**Tujuan**

5. Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada kulit dalam sistem ekskresi manusia.

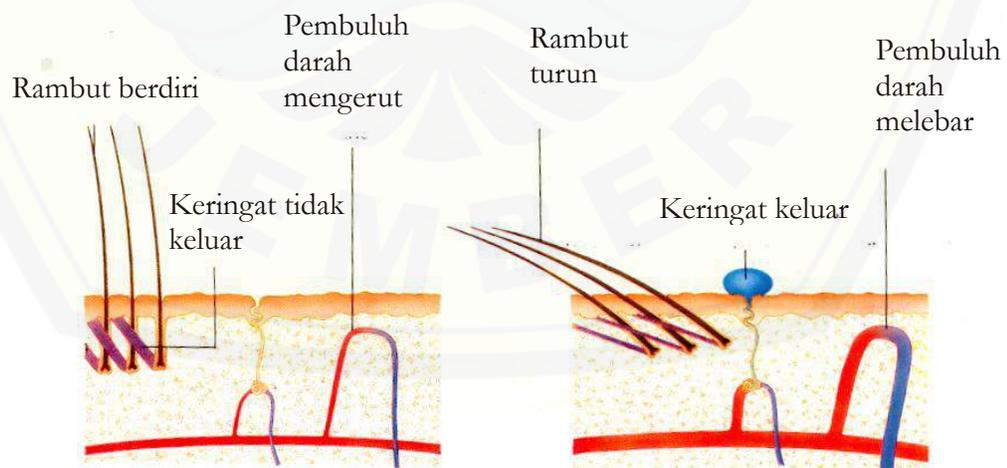
**A. Baca dengan seksama bahan bacaan dibawah ini!****B. Beri tanda sebanyak mungkin dengan menggaris bawahi pada bagian bacaan yang belum dipahami!**

Adapun fungsi kulit yaitu sebagai alat ekskresi dengan mengeluarkan keringat. Keringat terdiri dari air, garam dapur (NaCl), sisa metabolisme sel, urea, dan asam, sebagai alat pengatur suhu tubuh, sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan, sebagai alat indera peraba, sebagai alat pelindung untuk mengurangi hilangnya air dari dalam tubuh, sebagai pelindung tubuh dari gesekan, penyinaran sinar matahari/ultraviolet, zat-zat kimia, dan lain-lain. Struktur kulit terdiri dari tiga lapis, yaitu epidermis (lapisan luar/kulit ari), dermis (lapisan kulit jangat), dan hipodermis (lapisan jaringan ikat bawah kulit). Epidermis terdiri dari

beberapa lapisan (stratum), yaitu stratum korneum (lapisan tanduk) yaitu lapisan yang tersusun dari sel-sel mati yang selalu mengelupas, stratum lusidum yaitu lapisan yang bewarna bening, stratum granulosum yaitu lapisan kulit yang mengandung pigmen melanin, dan stratum germinativum yaitu lapisan kulit yang selalu tumbuh membentuk sel-sel baru ke arah luar.



Gambar. Struktur kulit manusia



Gambar. Suhu dingin

Gambar. Suhu panas

Sedangkan dalam lapisan dermis terdapat pembuluh darah, akar rambut, dan ujung saraf. Selain itu, terdapat pula kelenjar keringat (glandula sudorifera) serta kelenjar minyak (glandula sebassea) yang terletak dekat akar rambut dan berfungsi meminyaki rambut. Dari kapiler darah inilah kelenjar keringat menyerap cairan jaringan yang terdiri dari air dan  $\pm 1\%$  larutan garam beserta urea. Cairan jaringan tersebut dikeluarkan sebagai keringat melalui saluran keringat ke permukaan kulit. Kerja kelenjar keringat berada di bawah pengaruh pusat pengaturan suhu badan dari sistem saraf pusat (hipotalamus) dan enzim brandikinin. Pengaturan oleh saraf pusat ini dirangsang oleh perubahan suhu di pembuluh darah. Selain sebagai alat pengeluaran (ekskresi), kulit juga berfungsi sebagai pengatur suhu tubuh, tempat penyimpanan cadangan makanan berupa lemak, pelindung untuk mengurangi hilangnya air dalam tubuh, melindungi tubuh dari gesekan, penyinaran, panas, zat-zat kimia, dan kuman-kuman, dan kulit juga berperan sebagai alat indra peraba. Kelainan/penyakit pada kulit misalnya: eksim (penyakit kulit yang ditandai dengan kulit mengering, kemerahan, dan gatal bersisik), jerawat (gangguan kronis pada kelenjar keringat), dan kudis (scabies, merupakan penyakit kulit yang disebabkan oleh infeksi caplak atau tungau).

- C. Berkumpulah dengan kelompok anda, bahas tanda yang sudah digaris bawah dari bacaan tersebut, dan diskusikan selama 10 menit!**
- D. Buat 2 pertanyaan yang menurut kelompok anda paling sulit dipahami berdasarkan bahan bacaan tersebut!**
- E. Tulis 2 pertanyaan tersebut dalam selembar kertas, lalu kumpulkan ke guru anda!**

**LAMPIRAN F1. SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST***

**SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST***  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 JEMBER**  
 TAHUN PELAJARAN 2015/2016  
 Jl. Manggar No. 72 Jember Telp. (0331) 485255  
<http://www.manjember2.sch.id>

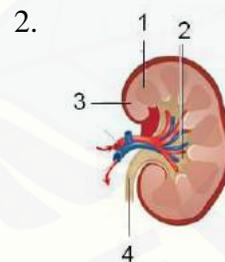
**Petunjuk mengerjakan**

1. Bacalah perintah dan soal dengan baik dan teliti.
2. Kerjakan dilembar jawaban yang telah ditentukan.
3. Apabila ada soal yang kurang jelas, tanyakan pada guru.
4. Segala bentuk ketidakjujuran atau kecurangan akan mendapatkan sanksi akademik.
5. Dilarang mencoret-coret lembar soal.

**A. Soal pilihan ganda****Pilih salah satu jawaban yang paling benar!**

1. Berikut adalah proses pengeluaran zat dari tubuh. e. 2), 3), dan 4)

- 1) Pengeluaran keringat
- 2) Pengeluaran feses
- 3) Pengeluaran urine
- 4) Pengeluaran CO<sub>2</sub>
- 5) Pengeluaran air ludah



Proses ekskresi ditunjukkan oleh nomor....

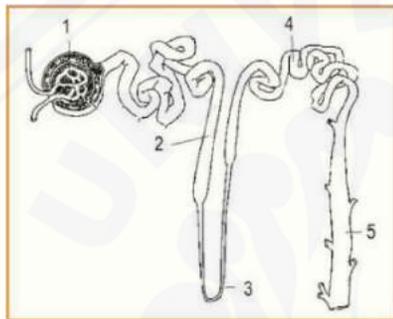
- a. 1), 2), dan 3)
- b. 1), 2), dan 4)
- c. 1), 3), dan 4)
- d. 1), 3), dan 5)

Pada gambar di atas, urutan bagian ginjal yang benar adalah....

- a. Ureter, medula, korteks, pelvis renalis
- b. Ureter, medula, pelvis renalis, korteks

- c. Medula, ureter, korteks, pelvis renalis
- d. Medula, pelvis renalis, ureter, korteks
- e. Medula, pelvis renalis, korteks, ureter

3. Perhatikan gambar berikut!



Proses filtrasi dan augmentasi berturut-turut terjadi pada bagian nomor....

- a. 1 dan 2
  - b. 1 dan 3
  - c. 1 dan 4
  - d. 2 dan 4
  - e. 2 dan 5
4. Urea dalam tubuh manusia dihasilkan oleh X dan dipisahkan dari darah melalui proses filtrasi oleh Y dan disimpan sementara sebelum diekskresikan dari tubuh oleh Z. Organ-organ tubuh X, Y, dan Z adalah .....

|   | X             | Y        | Z             |
|---|---------------|----------|---------------|
| a | Ginjal        | Pankreas | Ginjal        |
| b | Hati          | Pankreas | Kandung kemih |
| c | Kandung kemih | Hati     | Pankreas      |
| d | Pankreas      | Ginjal   | Kandung kemih |
| e | Hati          | Ginjal   | Kandung kemih |

5. Pada ginjal terjadi proses filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Adapun tempat masing-masing proses di atas pada ginjal secara berturut-turut adalah....
- a. Glomerulus, tubulus kolektivus, dan tubulus kontortus distal
  - b. Kapsul bowman, glomerulus, dan tubulus kontortus distal
  - c. Lengkung henle, kapsul bowman, dan tubulus kontortus proksimal
  - d. Glomerulus, tubulus kontortus proksimal, dan tubulus kontortus distal
  - e. Kapsul bowman, lengkung henle, dan tubulus kontortus distal
6. Zat diuretika dapat memengaruhi produksi urine. Hal ini disebabkan karena zat diuretika dapat....

- a. Merangsang pengerutan pembuluh darah abdominal sehingga filtrasi menurun dan urine sedikit
- b. Menghambat ADH sehingga reabsorpsi air terhambat dan urine meningkat
- c. Menghambat ADH sehingga reabsorpsi air meningkat dan urine sedikit
- d. Meningkatkan produksi keringat sehingga urine sedikit
- e. Memengaruhi konsentrasi cairan di dalam darah
7. Pernyataan berikut merupakan ciri-ciri kelainan pada ginjal....
- 1) Zat-zat yang diinginkan terdapat dalam darah
  - 2) Adanya gula dalam urine
  - 3) Terbentuknya butiran-butiran endapan garam kalsium
  - 4) Adanya albumin dan protein dalam urine
  - 5) Urine yang dikeluarkan amat banyak dan encer
- Ciri batu ginjal ditunjukkan oleh nomor....
- a. 1)      d. 4)
- b. 2)      e. 5)
- c. 3)
8. Seseorang merasakan hal yang tidak nyaman pada tubuhnya yaitu sering merasakan sakit pada punggungnya. Setelah diuji laboratorium menggunakan reagen biuret, ternyata urine orang tersebut berubah menjadi keunguan. Orang tersebut diduga mengidap penyakit.....
- a. Diabetes melitus
  - b. Diabetes insipidus
  - c. Albuminuria
  - d. Nefritis
  - e. Urinaria
9. Dari hasil analisis urine seseorang siswa, ternyata ditemukan kandungan senyawa protein. Hal ini dapat menunjukkan adanya kerusakan organ ginjal pada bagian....
- a. Glomerulus
  - b. Kapsula bowman
  - c. Tubulus kontortus proksimal
  - d. Tubulus distal
  - e. Tubulus kolektivus

10. Berikut ini adalah hasil analisis urine dari beberapa pasien di sebuah rumah sakit.

| Nama Pasien | Hasil uji benedict | Hasil uji biuret |
|-------------|--------------------|------------------|
| K           | Kuning             | Oranye           |
| L           | Merah bata         | Hijau            |
| M           | Hijau              | Ungu             |

Berdasarkan hasil uji tersebut, pasien yang menderita diabetes melitus dan albuminuria adalah.....

- K dan L
- L dan M
- M dan K
- K dan M
- L dan K

11. Paru-paru merupakan organ ekskresi yang berperan dalam proses....

- Difusi gas
- Mengatur homeostasis dan osmoregulasi
- Mengeluarkan karbon dioksida dan uap air
- Mengatur proses bernapas
- Menyaring udara pernapasan

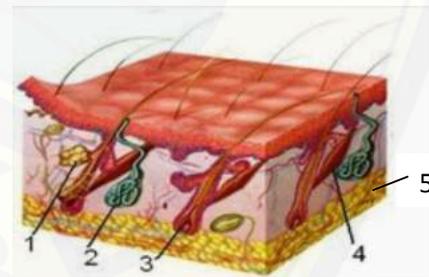
12. Arginin hanya dapat diubah menjadi ornitin, urea, dan air di dalam hati sebab....

- Hati merupakan kelenjar terbesar dalam tubuh
- Enzim arginase hanya dibentuk dalam hati
- Hati mampu menghasilkan empedu
- Hati mampu menawarkan racun
- Hati menghasilkan enzim protease

13. Zat warna yang dikeluarkan empedu dan berperan memberikan warna pada feses dan urine adalah.....

- Urobilin
- Biliverdin
- Bilirubin
- Amonia
- Metana

14. Perhatikan gambar berikut!



Bagian kulit yang berfungsi menghasilkan keringat ditunjukkan oleh nomor....

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

15. Lapisan kulit pada epidermis sebagai berikut.

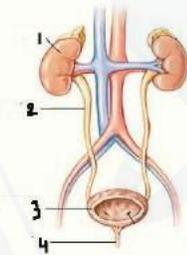
- 1) Stratum lusidum
- 2) Stratum granulosum
- 3) Stratum germinativum
- 4) Stratum korneum

Urutan lapisan kulit dari luar ke dalam adalah....

- a. 1)-2)-3)-4)
- b. 4)-1)-3)-2)
- c. 4)-1)-2)-3)
- d. 1)-4)-2)-3)
- e. 3)-2)-1)-4)

### B. Soal Essay

1. Perhatikan gambar ginjal dan posisinya dalam tubuh berikut ini.



Berikan fungsi masing-masing urutan bagian gambar tersebut!

2. Calon pegawai pada saat melakukan tes kesehatan biasanya diminta untuk memeriksakan urinnya. Tujuannya untuk mengetahui

apakah ia seorang pengguna narkoba atau bukan. Calon pegawai yang gagal menjalankan tes tersebut, tidak akan mendapatkan pekerjaan. Mengapa urin dapat digunakan sebagai bahan untuk tes bebas narkoba? Jelaskan alasan anda!

3. Paru-paru merupakan alat respirasi dan ekskresi. Jelaskan hubungan kedua fungsi tersebut pada saat bernapas melalui paru-paru?

4. Urin pada manusia umumnya berwarna kuning dan berbau khas. Apa yang menyebabkan urin memiliki sifat tersebut?

5. Pengeluaran keringat selain merupakan proses ekskresi juga merupakan mekanisme pengaturan suhu tubuh. Jelaskan bagaimana keterkaitan proses pengaturan suhu tubuh dalam pengeluaran keringat?

LAMPIRAN F2. KISI-KISI SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*

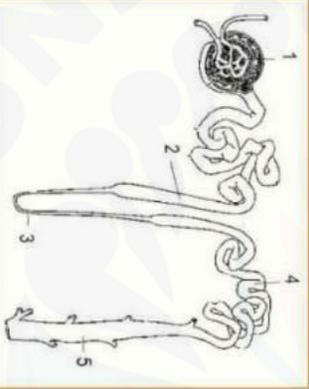
KISI-KISI SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*

Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas Semester : XI/Genap  
 Jumlah Soal : 20

Standart Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas

a. Soal pilihan ganda

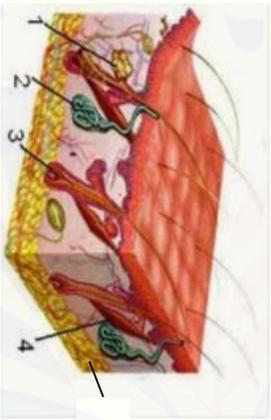
| Indikator  | Tujuan Pembelajaran  | Tingkat kognitif | Soal   | Jawaban                 | Nilai |
|--|--|------------------|--|-------------------------|-------|
| Menjelaskan perbedaan pengertian ekskresi, sekresi, dan defekasi | Siswa dapat menjelaskan perbedaan pengertian ekskresi, sekresi, dan defekasi | C3               | 1. Berikut adalah proses pengeluaran zat dari tubuh.<br>1) Pengeluaran keringat<br>2) Pengeluaran feses<br>3) Pengeluaran urine<br>4) Pengeluaran CO <sub>2</sub><br>5) Pengeluaran air ludah<br>Proses ekskresi ditunjukkan oleh nomor....<br>a. 1), 2), dan 3)<br>b. 1), 2), dan 4)<br>c. 1), 3), dan 4)<br>d. 1), 3), dan 5)<br>e. 2), 3), dan 4) | c<br><br>1), 3), dan 4) | 2     |

|  |   |                      |  |  |          |
|--|---|----------------------|--|--|----------|
| <p>Mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada ginjal dalam sistem ekskresi manusia</p> | <p>Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada ginjal dalam sistem ekskresi manusia.</p>   | <p>C3</p>            | <p>2.</p>  <p>Pada gambar di atas, urutan bagian ginjal yang benar adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ureter, medula, korteks, pelvis renalis</li> <li>Ureter, medula, pelvis renalis, korteks</li> <li>Medula, ureter, korteks, pelvis renalis</li> <li>Medula, pelvis renalis, ureter, korteks</li> <li>Medula, pelvis renalis, korteks, ureter</li> </ol> | <p>e<br/>Medula, pelvis renalis, korteks, ureter</p> | <p>2</p> |
| <p>C3</p>  | <p>3. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Proses filtrasi dan augmentasi berturut-turut terjadi pada bagian nomor....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 dan 2</li> <li>1 dan 3</li> <li>1 dan 4</li> <li>2 dan 4</li> </ol> | <p>c<br/>1 dan 4</p> | <p>2</p>   |  |          |

|    |   | e. 2 dan 5  |   |   |   |   |   |        |          |        |   |      |          |               |   |               |      |          |   |          |        |               |   |      |        |               |  |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|--------|----------|--------|---|------|----------|---------------|---|---------------|------|----------|---|----------|--------|---------------|---|------|--------|---------------|--|---|
| C5 | 4. Urea dalam tubuh manusia dihasilkan oleh X dan dipisahkan dari darah melalui proses filtrasi oleh Y dan disimpan sementara sebelum diekskresikan dari tubuh oleh Z. Organ-organ tubuh X, Y, dan Z adalah ..... | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>Ginjal</td> <td>Pankreas</td> <td>Ginjal</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>Hati</td> <td>Pankreas</td> <td>Kandung kemih</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>Kandung kemih</td> <td>Hati</td> <td>Pankreas</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>Pankreas</td> <td>Ginjal</td> <td>Kandung kemih</td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>Hati</td> <td>Ginjal</td> <td>Kandung kemih</td> </tr> </tbody> </table> |   | X | Y | Z | a | Ginjal | Pankreas | Ginjal | b | Hati | Pankreas | Kandung kemih | c | Kandung kemih | Hati | Pankreas | d | Pankreas | Ginjal | Kandung kemih | e | Hati | Ginjal | Kandung kemih | e<br>Hati, ginjal,<br>kandung<br>kemih | 2 |
|    | X   | Y   | Z   |   |   |   |   |        |          |        |   |      |          |               |   |               |      |          |   |          |        |               |   |      |        |               |  |   |
| a  | Ginjal  | Pankreas  | Ginjal  |   |   |   |   |        |          |        |   |      |          |               |   |               |      |          |   |          |        |               |   |      |        |               |  |   |
| b  | Hati  | Pankreas  | Kandung kemih   |   |   |   |   |        |          |        |   |      |          |               |   |               |      |          |   |          |        |               |   |      |        |               |  |   |
| c  | Kandung kemih   | Hati  | Pankreas  |   |   |   |   |        |          |        |   |      |          |               |   |               |      |          |   |          |        |               |   |      |        |               |  |   |
| d  | Pankreas  | Ginjal  | Kandung kemih   |   |   |   |   |        |          |        |   |      |          |               |   |               |      |          |   |          |        |               |   |      |        |               |  |   |
| e  | Hati  | Ginjal  | Kandung kemih   |   |   |   |   |        |          |        |   |      |          |               |   |               |      |          |   |          |        |               |   |      |        |               |  |   |
| C3 | 5. Pada ginjal terjadi proses filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi. Adapun tempat masing-masing proses di atas pada ginjal secara berturut-turut adalah....   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Glomerulus, tubulus kolektivus, dan tubulus kontortus distal</li> <li>Kapsul bowman, glomerulus, dan tubulus kontortus distal</li> <li>Lengkung henle, kapsul bowman, dan tubulus kontortus proksimal</li> <li>Glomerulus, tubulus kontortus proksimal, dan tubulus kontortus distal</li> <li>Kapsul bowman, lengkung henle, dan tubulus kontortus distal</li> </ol>   | d<br>Glomerulus,<br>tubulus<br>kontortus<br>proksimal, dan<br>tubulus<br>kontortus distal | 2 |   |   |   |        |          |        |   |      |          |               |   |               |      |          |   |          |        |               |   |      |        |               |  |   |
| C4 | 6. Zat diuretika dapat memengaruhi produksi urine. Hal ini disebabkan karena zat diuretika dapat....  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Merangsang pengertan pembuluh darah abdominal sehingga filtrasi menurun dan urine sedikit</li> </ol>   | b<br>Menghambat<br>ADH sehingga   | 2 |   |   |   |        |          |        |   |      |          |               |   |               |      |          |   |          |        |               |   |      |        |               |  |   |



|  |   |                  |   |   |                    |                  |   |        |        |   |            |       |   |       |      |                  |   |
|--|---|------------------|---|---|--------------------|------------------|---|--------|--------|---|------------|-------|---|-------|------|------------------|---|
|  |   |                  | d. Tubulus distal<br>e. Tubulus kolektivus  |   |                    |                  |   |        |        |   |            |       |   |       |      |                  |   |
|  |   | C5               | 10. Berikut ini adalah hasil analisis urine dari beberapa pasien di sebuah rumah sakit.<br><table border="1" data-bbox="930 751 1182 1245"> <tr> <td>Nama Pasien</td> <td>Hasil uji benedict</td> <td>Hasil uji biuret</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Kuning</td> <td>Oranye</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>Merah bata</td> <td>Hijau</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>Hijau</td> <td>Ungu</td> </tr> </table>                      | Nama Pasien                                       | Hasil uji benedict | Hasil uji biuret | K | Kuning | Oranye | L | Merah bata | Hijau | M | Hijau | Ungu | b<br><br>L dan M | 2 |
| Nama Pasien  | Hasil uji benedict  | Hasil uji biuret |   |   |                    |                  |   |        |        |   |            |       |   |       |      |                  |   |
| K  | Kuning  | Oranye           |   |   |                    |                  |   |        |        |   |            |       |   |       |      |                  |   |
| L  | Merah bata  | Hijau            |   |   |                    |                  |   |        |        |   |            |       |   |       |      |                  |   |
| M  | Hijau   | Ungu             |   |   |                    |                  |   |        |        |   |            |       |   |       |      |                  |   |
| Mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada paru-paru dalam sistem ekskresi manusia | Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada paru-paru dalam sistem ekskresi manusia. | C3               | 11. Paru-paru merupakan organ ekskresi yang berperan dalam proses....<br>a. Difusi gas<br>b. Mengatur homeostasis dan osmoregulasi<br>c. Mengeluarkan karbon dioksida dan uap air<br>d. Mengatur proses bernapas<br>e. Menyaring udara pernapasan<br><br>Berdasarkan hasil uji tersebut, pasien yang menderita diabetes melitus dan albuminuria adalah.....<br>a. K dan L<br>b. L dan M<br>c. M dan K<br>d. K dan M<br>e. L dan K | c<br><br>Mengeluarkan karbon dioksida dan uap air | 2                  |                  |   |        |        |   |            |       |   |       |      |                  |   |
| Mengidentifikasi ikasi   | Siswa dapat mengidentifikasi  | C4               | 12. Arginin hanya dapat diubah menjadi ornitin, urea, dan air di dalam hati sebab....   | b   | 2                  |                  |   |        |        |   |            |       |   |       |      |                  |   |

|  |   |    |  |  |   |
|--|---|----|--|--|---|
| struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada hati dalam sistem                                    | struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada hati dalam sistem ekskresi manusia.                               | C4 | <p>13. Zat warna yang dikeluarkan empedu dan berperan memberikan warna pada feces dan urine adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Urobilin</li> <li>Biliverdin</li> <li>Bilirubin</li> <li>Amonia</li> <li>Metana</li> </ol>  | Enzim arginase hanya dibentuk dalam hati | 2 |
| Mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada kulit dalam sistem ekskresi manusia | Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada kulit dalam sistem ekskresi manusia. | C3 | <p>14. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Bagian kulit yang berfungsi menghasilkan keringat ditunjukkan oleh nomor....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>2</li> <li>3</li> <li>4</li> <li>5</li> </ol> <p>15. Lapisan kulit pada epidermis sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Stratum lusidum</li> <li>Stratum granulosum</li> <li>Stratum germinativum</li> <li>Stratum korneum</li> </ol> | b  | 2 |
|  |   | C3 |  | c  | 2 |
|  |   |    |  | 4)-1)-2)-3)                              |   |

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  | <p>Urutan lapisan kulit dari luar ke dalam adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1)-2)-3)-4)</li> <li>4)-1)-3)-2)</li> <li>4)-1)-2)-3)</li> <li>1)-4)-2)-3)</li> <li>3)-2)-1)-4)</li> </ol> |  |  |
|--|--|--|---|--|--|

b. soal essay

| Indikator   | Tujuan Pembelajaran  | Tingkat kognitif | Soal   | Jawaban   | Nilai |
|---|--|------------------|--|---|-------|
| Mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada ginjal dalam sistem ekskresi manusia | Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada ginjal dalam sistem ekskresi manusia. | C3               | <p>1. Perhatikan gambar ginjal dan posisinya dalam tubuh berikut ini.</p> <p>Berikan fungsi masing-masing urutan bagian gambar tersebut!</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Ginjal/ren Organ yang berfungsi membuang sisa metabolisme yang mengandung zat-zat nitrogen, berbahaya bagi tubuh, mengatur keseimbangan air dan garam di dalam darah, mengatur tekanan darah dalam arteri.</li> <li>Ureter Saluran yang berfungsi menyalurkan urine dari ginjal menuju kandung kemih.</li> <li>Kandung kemih Kantung yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara urine.</li> </ol> | 10    |

|  |   |    |  |   |    |
|--|---|----|--|---|----|
|  |   |    |  | 4. Uretra<br>Saluran yang berfungsi sebagai pengeluaran urine.  |    |
|  |   | C4 | 2. Calon pegawai pada saat melakukan tes kesehatan biasanya diminta untuk memeriksakan urinyu. Tujuannya untuk mengetahui apakah ia seorang pengguna narkoba atau bukan. Calon pegawai yang gagal menjalankan tes tersebut, tidak akan mendapatkan pekerjaan. Mengapa urine dapat digunakan sebagai bahan untuk tes bebas narkoba? Jelaskan alasan anda! | Masuknya zat-zat tertentu ke dalam ginjal dapat menyebabkan terganggunya fungsi ginjal dan gangguan proses pembentukan urine. Jika urine yang dihasilkan baik-baik saja, berarti ia bukan pengguna narkoba. Maka urine dapat menjadi indikator ada atau tidaknya zat asing dalam tubuh                                  | 15 |
|  |   | C3 | 3. Urin pada manusia umumnya berwarna kuning dan berbau khas. Apa yang menyebabkan urin memiliki sifat tersebut?   | Urin pada manusia berwarna kuning karena mengandung urochrome, selain itu juga dipengaruhi oleh jenis makanan maupun obat yang dikonsumsi, dan memiliki bau yang khas karena mengandung amonia.   | 15 |
| Mengidentifikasi asi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada paru-paru dalam sistem ekskresi manusia | Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada paru-paru dalam sistem ekskresi manusia. | C4 | 4. Paru-paru merupakan alat respirasi dan ekskresi. Jelaskan hubungan kedua fungsi tersebut pada saat bernapas melalui paru-paru?  | Pada saat bernapas, terjadi pertukaran zat antara oksigen dan karbon dioksida. Proses ekskresi paru-paru adalah dengan mengeluarkan CO <sub>2</sub> dan H <sub>2</sub> O yang merupakan hasil reaksi dengan O <sub>2</sub> dalam paru-paru. Proses ini terjadi saat kita mengambil O <sub>2</sub> , yaitu kita bernapas | 15 |

|  |   |    |  |  |    |
|--|---|----|--|--|----|
| Mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada kulit dalam sistem ekskresi manusia | Siswa dapat mengidentifikasi struktur, fungsi, proses, dan kelainan pada kulit dalam sistem ekskresi manusia. | C4 | 5. Pengeluaran keringat selain merupakan proses ekskresi juga merupakan mekanisme pengaturan suhu tubuh. Jelaskan bagaimana keterkaitan proses pengaturan suhu tubuh dalam pengeluaran keringat? | Ketika suhu lingkungan meningkat, kelenjar keringat menjadi aktif dan pembuluh darah melebar sehingga aliran darah lebih banyak. Hal ini menyebabkan penyaliran air dan sisa metabolisme oleh kelenjar keringat meningkat. Meningkatkan aktivitas kelenjar keringat menyebabkan kelenjar keringat sehingga akan mengurangi rasa panas pada tubuh | 15 |
|--|---|----|--|--|----|

Keterangan :

- C1 = pengetahuan (*remember*),
- C2 = pemahaman (*understand*),
- C3 = penerapan (*apply*),
- C4 = analisis (*analyze*),
- C5 = evaluasi (*evaluate*),
- C6 = kreativitas (*create*).

**LAMPIRAN F3. RUBRIK PENILAIAN SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*****RUBRIK PENILAIAN SOAL ESSAY *PRE-TEST* DAN *POST-TEST***

| Soal | Deskripsi  | Skor |
|------|--|------|
| 1    | Memberikan fungsi masing-masing bagian tersebut dengan lengkap dan benar   | 10   |
|      | Memberikan fungsi masing-masing bagian tersebut dengan benar tetapi kurang lengkap   | 7    |
|      | Memberikan fungsi masing-masing bagian kurang benar dan kurang tepat.  | 4    |
|      | Tidak menjawab sama sekali   | 0    |
| 2    | Menjelaskan alasan urine dapat digunakan sebagai bahan untuk tes bebas narkoba dengan benar dan tepat  | 15   |
|      | Menjelaskan alasan urine dapat digunakan sebagai bahan untuk tes bebas narkoba dengan benar tetapi kurang tepat  | 10   |
|      | Menjelaskan alasan urine dapat digunakan sebagai bahan untuk tes bebas narkoba kurang benar dan kurang tepat   | 5    |
|      | Tidak menjawab sama sekali   | 0    |
| 3    | Menjelaskan alasan urine pada manusia berwarna kuning dan berbau khas dengan benar dan tepat.  | 15   |
|      | Menjelaskan alasan urine pada manusia berwarna kuning dan berbau khas dengan benar tetapi kurang tepat.  | 12   |
|      | Hanya menjelaskan alasan urine pada manusia berwarna kuning saja dengan tepat atau hanya menjelaskan alasan urine manusia berbau khas saja dengan tepat.         | 8    |
|      | Hanya menjelaskan alasan urine pada manusia berwarna kuning saja dan kurang tepat atau hanya menjelaskan alasan urine manusia berbau khas saja dan kurang tepat. | 5    |
|      | Tidak menjawab sama sekali   | 0    |
| 4    | Menjelaskan hubungan dua fungsi paru-paru pada saat bernapas dengan benar dan tepat  | 15   |
|      | Menjelaskan hubungan dua fungsi paru-paru pada saat bernapas dengan benar tetapi kurang tepat  | 10   |
|      | Menjelaskan hubungan dua fungsi paru-paru pada saat bernapas kurang benar dan kurang tepat   | 5    |
|      | Tidak menjawab sama sekali   | 0    |
| 5    | Menjelaskan keterkaitan proses pengaturan suhu tubuh dalam pengeluaran keringat dengan benar dan tepat   | 15   |
|      | Menjelaskan keterkaitan proses pengaturan suhu tubuh dalam pengeluaran keringat dengan benar tetapi kurang tepat   | 10   |
|      | Menjelaskan keterkaitan proses pengaturan suhu tubuh dalam pengeluaran keringat kurang benar dan kurang tepat  | 5    |
|      | Tidak menjawab sama sekali   | 0    |

**LAMPIRAN H2. NILAI BELAJAR AFEKTIF****NILAI BELAJAR AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN (XI IPA 3)  
(Sikap Berkarakter dan Keterampilan Sosial)**

| No. | Nama Siswa               | Pertemuan |     |     | Jumlah Rata-rata |
|-----|--------------------------|-----------|-----|-----|------------------|
|     |                          | 1         | 2   | 3   |                  |
| 1   | AB DUL MAJID             | 82        | 96  | 93  | 90               |
| 2   | ADHILAH NADA SALSABILA   | 82        | 93  | 96  | 90               |
| 3   | ARINDA FITRIYANSYAH      | 100       | 100 | 100 | 100              |
| 4   | DEWI NUR ILMIA           | 82        | 100 | 86  | 89               |
| 5   | DIANA USWATUN HASANAH    | 100       | 75  | 82  | 86               |
| 6   | FAHMA DIAH MAULIDA       | 89        | 89  | 96  | 92               |
| 7   | FATHONI ABDUL MALIK      | 82        | 86  | 89  | 86               |
| 8   | FIRDATUL HASANAH         | 86        | 86  | 96  | 89               |
| 9   | HOLIFAH ERA ENJELINA     | 100       | 71  | 82  | 85               |
| 10  | IFLAHATUL UMMAH          | 86        | 89  | 96  | 90               |
| 11  | INDANA ZULFA             | 100       | 100 | 100 | 100              |
| 12  | MERY ENDAH GIYANTINI     | 79        | 89  | 100 | 89               |
| 13  | MIFTAHUL QOIRIYAH        | 93        | 93  | 89  | 92               |
| 14  | MOHAMMAD BASYUSY A'DANY  | 86        | 96  | 100 | 94               |
| 15  | MUHAMMAD RIZQI ILHAMI    | 75        | 71  | 82  | 76               |
| 16  | MUHAMMAD ROFIKI          | 96        | 93  | 96  | 95               |
| 17  | MUHAMMAD RIFKI RIDHOLLAH | 89        | 100 | 96  | 95               |
| 18  | NABILA NOER HABIBA       | 86        | 89  | 93  | 89               |
| 19  | NABILAH NAYLI            | 100       | 68  | 86  | 85               |
| 20  | NASHRULLOH JAMALUDIN     | 71        | 68  | 75  | 71               |
| 21  | NINA NURDIANA            | 89        | 96  | 100 | 95               |
| 22  | NITIS MANGGIH RAHAYU     | 86        | 100 | 96  | 94               |
| 23  | QONITA HIDAYAH           | 86        | 100 | 86  | 90               |
| 24  | SEPTIANA WULANDARI       | 79        | 96  | 100 | 92               |
| 25  | SITI NUR HALIZAH         | 89        | 89  | 89  | 89               |
| 26  | SITI RUMANNITTA B        | 82        | 93  | 89  | 88               |
| 27  | SOFIA FEBI YANTI         | 89        | 96  | 96  | 94               |
| 28  | UYYINATUL ADAWIYAH       | 100       | 68  | 82  | 83               |
| 29  | WINDA DWI KUSUMAWATI     | 79        | 100 | 100 | 93               |
| 30  | HELENA RAMADHANI         | 79        | 100 | 86  | 88               |

**NILAI BELAJAR AFEKTIF KELAS KONTROL (XI IPA 1)  
(Sikap Berkarakter dan Keterampilan Sosial)**

| No. | Nama Siswa               | Pertemuan |    |     | Jumlah Rata -rata |
|-----|--------------------------|-----------|----|-----|-------------------|
|     |                          | 1         | 2  | 3   |                   |
| 1   | AGUSTRI ISWAHYUNI        | 89        | 50 | 75  | 71                |
| 2   | AIDA FITRIATI INDANA     | 82        | 57 | 68  | 69                |
| 3   | ALAYYA DINUL HAQ         | 86        | 79 | 68  | 77                |
| 4   | APRILIA PUTRI FIRDAUS    | 71        | 57 | 71  | 67                |
| 5   | ATIA ARIF VIANA          | 68        | 75 | 75  | 73                |
| 6   | AYU RAMADHANTI           | 61        | 54 | 75  | 63                |
| 7   | A'YUNIL ARIFAH           | 71        | 43 | 100 | 71                |
| 8   | BURAYA LESTARI           | 71        | 75 | 71  | 73                |
| 9   | CHANIFA                  | 75        | 43 | 93  | 70                |
| 10  | ENIK WASI'AH NIATI       | 71        | 54 | 61  | 62                |
| 11  | FANY MAULIDINI WAHYU     | 75        | 50 | 96  | 74                |
| 12  | FATIMATUZ ZAHRO          | 75        | 68 | 75  | 73                |
| 13  | FINA NIKMATUL FARIDA     | 71        | 36 | 100 | 69                |
| 14  | FITRA FIDIANTI NINGSIH   | 61        | 50 | 68  | 60                |
| 15  | IFTITAH ADELIA           | 57        | 75 | 71  | 68                |
| 16  | ISMİYATUL HASANAH        | 71        | 46 | 71  | 63                |
| 17  | ISTIFAROH DEBY           | 61        | 50 | 75  | 62                |
| 18  | KRISTINA                 | 79        | 50 | 96  | 75                |
| 19  | LAILATUL NABILA          | 75        | 46 | 96  | 73                |
| 20  | MERLIN IKA AYU ASHARI    | 86        | 68 | 79  | 77                |
| 21  | MOH. NAJEH QURBA MAULANA | 89        | 57 | 71  | 73                |
| 22  | M. KHOLILUR R            | 82        | 61 | 75  | 73                |
| 23  | NIA AGUSTINA HADI        | 61        | 75 | 71  | 69                |
| 24  | NOFIATUS ZEKIH           | 75        | 50 | 93  | 73                |
| 25  | NUER AULIANA ULFAH       | 50        | 75 | 71  | 65                |
| 26  | NUR AINI                 | 61        | 75 | 71  | 69                |
| 27  | PUTRI INDAH              | 50        | 75 | 71  | 65                |
| 28  | RISKA CAMELIA            | 71        | 50 | 86  | 69                |
| 29  | SITI NUR HASANAH         | 71        | 54 | 100 | 75                |
| 30  | SITI QODRIYAH            | 43        | 54 | 79  | 58                |
| 31  | VIRA KUMALASARI          | 89        | 50 | 68  | 69                |

Guru Bidang Studi

Jember, 11 April 2016

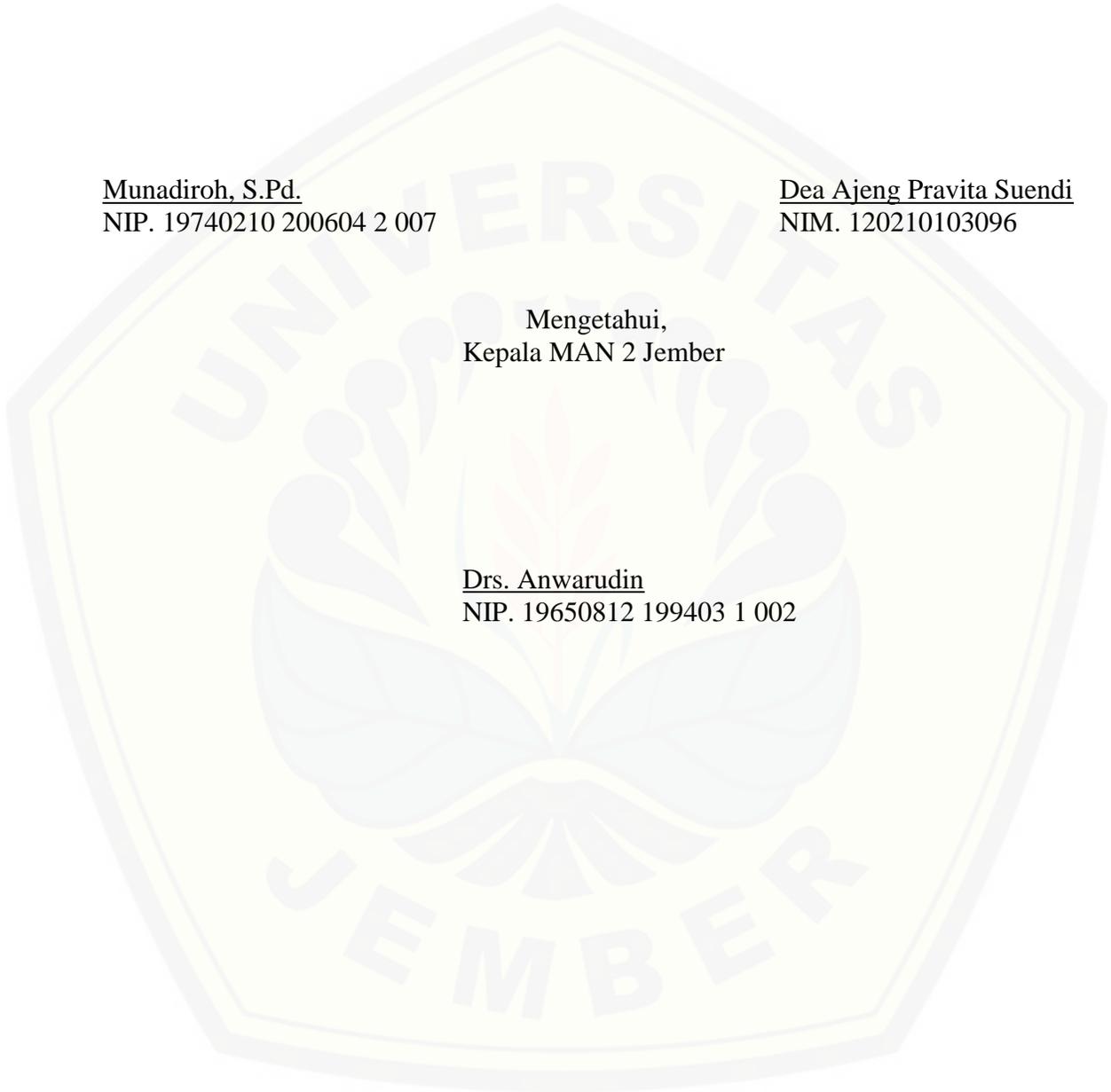
Peneliti

Munadiroh, S.Pd.  
NIP. 19740210 200604 2 007

Dea Ajeng Pravita Suendi  
NIM. 120210103096

Mengetahui,  
Kepala MAN 2 Jember

Drs. Anwarudin  
NIP. 19650812 199403 1 002



## LAMPIRAN I. PEDOMAN PENGUMPULAN DATA

## PEDOMAN PENGUMPULAN DATA

## 1. Pedoman Wawancara

| No | Data yang diambil   | Sumber data  | Keterlaksanaan |       |
|----|---|--|----------------|-------|
|    |   |  | Ya             | Tidak |
| 1. | <p>Sebelum pelaksanaan penelitian:</p> <p>a. Kurikulum yang digunakan di kelas XI MAN 2 Jember</p> <p>b. Strategi pembelajaran yang sering digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran Biologi</p> <p>c. Model penilaian yang digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran Biologi</p> <p>d. Permasalahan yang sering muncul dalam KBM</p> <p>e. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang muncul dalam KBM</p> | <p>Sebelum pelaksanaan penelitian:</p> <p>Guru Biologi kelas XI IPA MAN 2 Jember</p>                             | √              |       |
| 2. | <p>Setelah pelaksanaan penelitian:</p> <p>a. Tanggapan siswa mengenai kegiatan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe <i>Learning Start with a Question (LSQ)</i> melalui <i>Lesson Study</i></p> <p>b. Tanggapan guru tentang strategi pembelajaran aktif tipe <i>Learning Start with a Question (LSQ)</i> melalui <i>Lesson Study</i></p>   | <p>Setelah pelaksanaan penelitian:</p> <p>Siswa kelas XI IPA 3 MAN 2 Jember</p> <p>Guru biologi MAN 2 Jember</p> | √              | √     |

|  |   |                           |   |  |
|--|---|---------------------------|---|--|
|  | c. Tanggapan guru tentang <i>Lesson Study</i> dapat membantu mengoptimalkan KBM | Guru biologi MAN 2 Jember | √ |  |
|--|---|---------------------------|---|--|

## 2. Pedoman Observasi

| No | Data yang diambil  | Sumber data  | Keterlaksanaan |       |
|----|--|--|----------------|-------|
|    |  |  | Ya             | Tidak |
| 1. | Sebelum pelaksanaan penelitian:<br>a. Cara guru bidang studi dalam melakukan proses belajar mengajar<br>b. Aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar   | Sebelum pelaksanaan penelitian:<br>Guru biologi kelas XI IPA MAN 2 Jember<br>Siswa kelas XI IPA 3 MAN 2 Jember | √<br><br>√     |       |
| 2. | Pada saat pelaksanaan penelitian:<br>a. Aktivitas peneliti dalam menerapkan strategi pembelajaran aktif tipe <i>Learning Start with a Question (LSQ)</i> melalui <i>Lesson Study</i><br>b. Aktivitas siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe <i>Learning Start with a Question (LSQ)</i> melalui <i>Lesson Study</i> | Pada saat pelaksanaan penelitian:<br>Guru (Peneliti)<br><br>Siswa kelas XI IPA 3 MAN 2 Jember                  | √<br><br>√     |       |

## 3. Pedoman Dokumentasi

| No | Data yang diperoleh                            | Sumber data    | Keterlaksanaan |       |
|----|--|----------------|----------------|-------|
|    |  |                | Ya             | Tidak |
| 1. | a. Daftar nama siswa kelas XI IPA MAN 2 Jember | Waka kurikulum | √              |       |

|    |   |  |   |  |
|----|---|--|---|--|
|    | b. Jadwal pelajaran biologi kelas XI IPA 1 dan 3 MAN 2 Jember   |  |   |  |
| 2. | a. Jadwal pelaksanaan <i>Lesson Study</i><br>b. Foto kegiatan pembelajaran biologi pokok bahasan sistem ekskresi dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe <i>Learning Start with a Question (LSQ)</i> melalui <i>Lesson Study</i><br>c. Rencana Pembelajaran<br>d. Notulen perencanaan <i>Lesson Study</i><br>e. Lembar observasi <i>Lesson Study</i><br>f. Notulen refleksi <i>Lesson Study</i> | Tim <i>Lesson Study</i>                | √ |  |
| 3. | Nama responden penelitian   | Tata Usaha                             | √ |  |
| 4. | Nilai ujian akhir semester ganjil mata pelajaran biologi  | Guru biologi kelas XI IPA MAN 2 Jember | √ |  |

#### 4. Pedoman Tes

| No | Data yang diperoleh   | Sumber data                             | Keterlaksanaan |       |
|----|---|---|----------------|-------|
|    |   |   | Ya             | Tidak |
| 1. | a. <i>Pre-test</i><br>b. <i>Pos-test</i><br>c. <i>Metacognitive Awareness Inventory (MAI)</i> di kelas kontrol dan kelas eksperimen | Siswa kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 3 | √              |       |

**LAMPIRAN J1. HASIL WAWANCARA GURU****HASIL WAWANCARA TERHADAP GURU**

- Wawancara sebelum penelitian

Pertanyaan:

1. Kurikulum apakah yang digunakan di kelas XI IPA MAN 2 Jember?
2. Strategi pembelajaran apa yang selama ini pernah ibu gunakan dalam pembelajaran biologi di kelas XI IPA?
3. Model penilaian apa sajakah yang selama ini pernah ibu gunakan dalam pembelajaran biologi di kelas XI IPA?
4. Permasalahan apa yang sering muncul dalam KBM?
5. Upaya apa yang ibu lakukan untuk mengatasi masalah tersebut?

Jawaban:

1. Pada kelas XI IPA menggunakan kurikulum KTSP.
2. Dalam pembelajaran biologi saya sudah menerapkan berbagai strategi, metode maupun model pembelajaran seperti, ceramah, diskusi, tanya jawab, presentasi, *pre-test*, maupun *post-test*.
3. Saya menggunakan model penilaian dari pengambilan nilai hasil ulangan tulis, dan keaktifan KBM.
4. Sebenarnya siswa itu lebih menyukai pelajaran biologi dibanding materi pelajaran yang lain untuk kelas XI IPA sendiri, namun kenapa hasil ulangannya hanya 2 sampai 3 saja anak yang tuntas, yang selebihnya dibawah nilai KKM, menurut saya hal ini dikarenakan siswa kurang minat dalam memahami konsep pelajaran biologi yang cenderung banyak hafalan, siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran sehingga interaksi antar sesama siswa kurang serta tanggung jawab dan keaktifan siswa belum dapat tercapai secara maksimal, dan terkadang saat saya meminta teman yang lain presentasi, respon siswa lain hanya mendengarkan

namun tidak memberi tanggapan atau pertanyaan karena siswa cenderung malu dalam bertanya dan terkadang terdapat siswa yang berbicara sendiri saat teman mereka presentasi.

5. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut saya sering mencoba menggunakan *pre-test* dan *post-test* untuk membantu saya dalam mengetahui seberapa besar kemampuan siswa, sehingga dapat membantu menambah nilai kognitif mereka.

- Wawancara setelah penelitian

Pertanyaan:

1. Bagaimana pendapat ibu tentang strategi pembelajaran aktif tipe LSQ? Apakah dapat mengoptimalkan kemampuan belajar siswa dalam KBM?
2. Menurut ibu, apakah strategi pembelajaran aktif tipe LSQ mampu meningkatkan hasil belajar biologi siswa, khususnya segi kognitifnya?
3. Bagaimana pendapat ibu tentang *Lesson Study* apakah dapat membantu mengoptimalkan KBM?

Jawaban:

1. Saya cukup tertarik dengan dipadukannya strategi pembelajaran aktif tipe LSQ melalui *lesson study*, karena dengan begitu dapat menekankan siswa agar lebih aktif, mandiri, kerjasama antar siswa yang kompak dan bertanggung jawab atas semua tugas yang diberikan sehingga keaktifan dan tanggung jawab yang dimiliki oleh setiap siswa tersebut mampu memberikan pengaruh positif dalam mengembangkan kemampuan belajar siswa dalam kegiatan belajar mengajar.
2. Dari observasi yang sudah saya ikuti selama mengikuti kegiatan belajar mengajar dan saya juga tanya pada pendapat siswa di kelas XI IPA dengan strategi yang diajarkan tersebut, rata-rata siswa senang dan aktif dalam berdiskusi dan setelah dilihat dari segi hasil nilai kognitifnya memang benar bahwa adanya strategi pembelajaran aktif tipe LSQ mampu meningkatkan hasil belajar biologi siswa dibandingkan kelas kontrol, siswa sudah mulai bisa perlahan-lahan mengatur

proses berpikirnya sendiri, pada saat kegiatan belajar mengajar sikap afektif siswa di kelas sangat antusias dan bisa dikendalikan.

3. Adanya *lesson study* kurang begitu jelas menurut saya dalam proses pembelajaran karena saya sendiri kurang paham mengenai implementasi dari *lesson study* itu sendiri namun, menurut saya adanya *lesson study* sangat membantu mengoptimalkan kegiatan belajar mengajar karena proses pembelajaran lebih terencanakan.

Jember, 11 April 2016

Guru Bidang Studi Biologi

Munadiroh, S.Pd.

NIP. 19740210 200604 2 007

**LAMPIRAN J2. HASIL WAWANCARA SISWA****HASIL WAWANCARA TERHADAP SISWA**

- Wawancara setelah penelitian

Pertanyaan:

1. Bagaimana pendapat anda mengenai pembelajaran yang diterapkan sebelum materi ini (sebelum strategi pembelajaran aktif tipe LSQ)?
2. Bagaimana pendapat anda, apakah pembelajaran dengan strategi seperti pada materi ini (strategi pembelajaran aktif tipe LSQ) menyenangkan? Mengapa?
3. Adakah kesulitan dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe LSQ?
4. Adakah manfaat yang kalian dapatkan setelah belajar menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe LSQ?berikan alasan?

Jawaban:

1. Sudah cukup baik bu, namun dalam berdiskusi kami sering bosan bu karena hanya teman-teman tertentu saja yang benar-benar aktif dan memiliki antusias yang tinggi, sehingga diskusi presentasi kurang hidup dalam kelas.
2. Pembelajaran seperti ini lebih menyenangkan bu, karena saya sendiri belum pernah belajar dengan pembelajaran seperti yang ibu terapkan, dan saya mampu memahami materi pelajaran dengan lebih mudah.
3. Kesulitan yang saya alami saat proses pembelajaran ketika presentasi menjawab pertanyaan dari kelompok lain saya kurang yakin dengan jawaban saya sendiri bu, karena penguasaan konsep saya yang kurang dalam memahami pertanyaan teman saya sendiri, namun dengan bantuan dari kelompok saya permasalahan tersebut terpecahkan karena kami saling kompak dan sama-sama antusias dalam membantu antar satu kelompok.
4. Banyak sekali manfaat yang saya dapatkan bu, misalnya saya lebih bertanggung jawab atas tugas saya yaitu tugas merangkum yang ibu perintahkan dan saya lebih

percaya diri dalam mengajukan pertanyaan karena dari sini saya bisa memahami materi pelajaran dengan mudah dan memberikan dampak yang positif terhadap peningkatan nilai mata pelajaran biologi saya.



**LAMPIRAN K1. ACTION PLAN LESSON STUDY****ACTION PLAN**

Mata Pelajaran : Biologi

Tim Lesson Study :

a. Guru Model : Dea Ajeng Pravita Suendi

b. Observer :

1. Maulidya Ismatullah
2. Shabrina Anindia Putri
3. Risnani Yuliantin
4. Nur Zafitri Balqis
5. Frieda Puspita Kurnia Dewi

| Pertemuan | Topik Materi                               | Tahapan LS | Hari/tanggal            | Jam           | Ruang          |
|-----------|--|------------|-------------------------|---------------|----------------|
| 1         | Ginjal sebagai sistem ekskresi             | Plan       | Kamis, 18 Februari 2016 | 08.30 – 09.30 | Ruang Lab.     |
|           |  | Do         | Senin, 21 Maret 2016    | 07.00 – 08.30 | Kelas XI IPA 3 |
|           |  | See        | Senin, 21 Maret 2016    | 10.00 – 10.30 | Ruang Guru     |
| 2         | Paru-paru dan hati sebagai sistem ekskresi | Plan       | Senin, 21 Maret 2016    | 10.30 – 11.00 | Ruang Guru     |
|           |  | Do         | Kamis, 24 Maret 2016    | 07.00 – 08.30 | Kelas XI IPA 3 |
|           |  | See        | Kamis, 24 Maret 2016    | 08.30 – 09.00 | Ruang Guru     |
| 3         | Kulit sebagai sistem ekskresi              | Plan       | Kamis, 24 Maret 2016    | 09.00 – 09.30 | Ruang Guru     |
|           |  | Do         | Senin, 28 Maret 2016    | 07.00 – 08.30 | Kelas XI IPA 3 |
|           |  | See        | Senin, 28 Maret 2016    | 08.30 – 09.00 | Ruang Guru     |

Koordinator LS,

Guru Model

Munadiroh, S.Pd.  
NIP. 19740210 200604 2 007

Dea Ajeng Pravita Suendi  
NIM. 120210103096

**LAMPIRAN L. NILAI UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL****DAFTAR NAMA SISWA DAN NILAI UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL  
MATA PELAJARAN BIOLOGI TAHUN PELAJARAN 2015/2016  
MAN 2 JEMBER**

| Kelas    | No | NIS  | Nama Siswa               | L/P | Nilai |
|----------|----|------|--------------------------|-----|-------|
| XI IPA-1 | 1  | 7338 | AGUSTRI ISWAHYUNI        | P   | 83    |
| XI IPA-1 | 2  | 7339 | AIDA FITRIATI INDANA     | P   | 78    |
| XI IPA-1 | 3  | 7340 | ALAYYA DINUL HAQ         | L   | 75    |
| XI IPA-1 | 4  | 7341 | APRILIA PUTRI FIRDAUS    | P   | 70    |
| XI IPA-1 | 5  | 7342 | ATIA ARIF VIANA          | P   | 58    |
| XI IPA-1 | 6  | 7343 | AYU RAMADHANTI           | P   | 60    |
| XI IPA-1 | 7  | 7344 | A'YUNIL ARIFAH           | P   | 50    |
| XI IPA-1 | 8  | 7345 | BURAYA LESTARI           | P   | 78    |
| XI IPA-1 | 9  | 7346 | CHANIFA                  | P   | 60    |
| XI IPA-1 | 10 | 7347 | ENIK WASI'AH NIATI       | P   | 60    |
| XI IPA-1 | 11 | 7348 | FANY MAULIDINI WAHYU     | P   | 50    |
| XI IPA-1 | 12 | 7349 | FATIMATUZ ZAHRO          | P   | 68    |
| XI IPA-1 | 13 | 7350 | FINA NIKMATUL FARIDA     | P   | 45    |
| XI IPA-1 | 14 | 7351 | FITRA FIDIANTI NINGSIH   | P   | 53    |
| XI IPA-1 | 15 | 7352 | IFTITAH ADELIA           | P   | 48    |
| XI IPA-1 | 16 | 7354 | ISMIYATUL HASANAH        | P   | 55    |
| XI IPA-1 | 17 | 7355 | ISTIFAROH DEBY           | P   | 63    |
| XI IPA-1 | 18 | 7356 | KRISTINA                 | P   | 45    |
| XI IPA-1 | 19 | 7357 | LAILATUL NABILA          | P   | 65    |
| XI IPA-1 | 20 | 7359 | MERLIN IKA AYU ASHARI    | P   | 55    |
| XI IPA-1 | 21 | 7360 | MOH. NAJEH QURBA MAULANA | L   | 73    |
| XI IPA-1 | 22 | 7362 | M. KHOLILUR R            | L   | 53    |
| XI IPA-1 | 23 | 7363 | NIA AGUSTINA HADI        | P   | 73    |
| XI IPA-1 | 24 | 7365 | NOFIATUS ZEKIH           | P   | 68    |
| XI IPA-1 | 25 | 7366 | NUER AULIANA ULFAH       | P   | 50    |
| XI IPA-1 | 26 | 7367 | NUR AINI                 | P   | 63    |
| XI IPA-1 | 27 | 7368 | PUTRI INDAH              | P   | 65    |
| XI IPA-1 | 28 | 7369 | RISKA CAMELIA            | P   | 63    |
| XI IPA-1 | 29 | 7371 | SITI NUR HASANAH         | P   | 40    |
| XI IPA-1 | 30 | 7372 | SITI QODRIYAH            | P   | 38    |
| XI IPA-1 | 31 | 7373 | VIRA KUMALASARI          | P   | 55    |
| XI IPA-2 | 1  | 7374 | ACHMAD DOTA RIZALDI      | L   | 55    |
| XI IPA-2 | 2  | 7375 | ACHMAD FAUZI NOOR        | L   | 58    |
| XI IPA-2 | 3  | 7376 | AGHNIA NURMA KHOFIFAH    | P   | 68    |
| XI IPA-2 | 4  | 7378 | AISYAH RIMELIA PRATIWI   | P   | 65    |
| XI IPA-2 | 5  | 7379 | ALIMATUR ROFI'AH         | P   | 58    |

|          |    |      |                            |   |    |
|----------|----|------|----------------------------|---|----|
| XI IPA-2 | 6  | 7381 | ASHFA NAFAISA PRIMADIANTI  | P | 73 |
| XI IPA-2 | 7  | 7382 | AVINA NUR SUBAGTI          | P | 38 |
| XI IPA-2 | 8  | 7564 | DHEA RESTU ANANDA          | P | 65 |
| XI IPA-2 | 9  | 7384 | EMI MASTUROH               | P | 43 |
| XI IPA-2 | 10 | 7385 | ENDAH SULIATI NINGSIH      | P | 80 |
| XI IPA-2 | 11 | 7386 | ERVERA ANIS FADLI          | P | 73 |
| XI IPA-2 | 12 | 7387 | FITRIA RENANDA DWI         | P | 65 |
| XI IPA-2 | 13 | 7388 | HABIB ROBBY ALATAS         | L | 60 |
| XI IPA-2 | 14 | 7513 | HAYURIZQI NUR F            | P | 83 |
| XI IPA-2 | 15 | 7389 | INAROH ULAS SAFITRI        | P | 70 |
| XI IPA-2 | 16 | 7390 | INDAH NURUL ULA            | P | 58 |
| XI IPA-2 | 17 | 7391 | IVANANDA BELATRIA          | P | 63 |
| XI IPA-2 | 18 | 7392 | KHOTIMATUS SAIDAH          | P | 63 |
| XI IPA-2 | 19 | 7393 | LAILATUL MAULIDA           | P | 48 |
| XI IPA-2 | 20 | 7396 | MEGA NOVALIA               | P | 58 |
| XI IPA-2 | 21 | 7397 | MOCH. FAISAL TANJUNG       | L | 55 |
| XI IPA-2 | 22 | 7398 | MOCH. SEPTIYAN ZAINUR      | L | 50 |
| XI IPA-2 | 23 | 7399 | MUJAHIDIN AL ANSHORI       | L | 68 |
| XI IPA-2 | 24 | 7400 | NAFA LILLA                 | P | 73 |
| XI IPA-2 | 25 | 7401 | NURUL QONIAH               | P | 65 |
| XI IPA-2 | 26 | 7402 | PUTRI RAHAYU               | P | 55 |
| XI IPA-2 | 27 | 7403 | RAODHOTUL JANNAH           | P | 85 |
| XI IPA-2 | 28 | 7404 | RIZAL DWI FAUZI            | L | 80 |
| XI IPA-2 | 29 | 7405 | ROSEANA TRIYULI INDAH SARI | P | 58 |
| XI IPA-2 | 30 | 7407 | TARMIATUS SHOLIHAH         | P | 65 |
| XI IPA-2 | 31 | 7408 | WULANDARI                  | P | 45 |
| XI IPA-3 | 1  | 7409 | ABDUL MAJID                | L | 63 |
| XI IPA-3 | 2  | 7410 | ADHILAH NADA SALSABILA     | P | 55 |
| XI IPA-3 | 3  | 7412 | ARINDA FITRIYANSYAH        | P | 75 |
| XI IPA-3 | 4  | 7414 | DEWI NUR ILMIA             | P | 58 |
| XI IPA-3 | 5  | 7415 | DIANA USWATUN HASANAH      | P | 83 |
| XI IPA-3 | 6  | 7416 | FAHMA DIAH MAULIDA         | P | 73 |
| XI IPA-3 | 7  | 7418 | FATHONI ABDUL MALIK        | L | 58 |
| XI IPA-3 | 8  | 7419 | FIRDATUL HASANAH           | P | 70 |
| XI IPA-3 | 9  | 7420 | HOLIFAH ERA ENJELINA       | P | 70 |
| XI IPA-3 | 10 | 7421 | IFLAHATUL UMMAH            | P | 50 |
| XI IPA-3 | 11 | 7422 | INDANA ZULFA               | P | 78 |
| XI IPA-3 | 12 | 7424 | MERY ENDAH GIYANTINI       | P | 73 |
| XI IPA-3 | 13 | 7425 | MIFTAHUL QOIRIYAH          | P | 85 |
| XI IPA-3 | 14 | 7426 | MOHAMMAD BASYUSY A'DANY    | L | 53 |
| XI IPA-3 | 15 | 7427 | MUHAMMAD RIZQI ILHAMI      | L | 59 |
| XI IPA-3 | 16 | 7428 | MUHAMMAD ROFIKI            | L | 73 |
| XI IPA-3 | 17 | 7555 | MUHAMMAD RIFKI RIDHOLLAH   | L | 78 |
| XI IPA-3 | 18 | 7430 | NABILA NOER HABIBA         | P | 75 |
| XI IPA-3 | 19 | 7431 | NABILAH NAYLI              | L | 73 |

|          |    |      |                        |   |    |
|----------|----|------|------------------------|---|----|
| XI IPA-3 | 20 | 7432 | NASHRULLOH JAMALUDIN   | L | 38 |
| XI IPA-3 | 21 | 7433 | NINA NURDIANA          | P | 68 |
| XI IPA-3 | 22 | 7434 | NITIS MANGGIH RAHAYU   | P | 75 |
| XI IPA-3 | 23 | 7435 | QONITA HIDAYAH         | P | 43 |
| XI IPA-3 | 24 | 7437 | SEPTIANA WULANDARI     | P | 38 |
| XI IPA-3 | 25 | 7438 | SITI NUR HALIZAH       | P | 65 |
| XI IPA-3 | 26 | 7439 | SITI RUMANNITTA B      | P | 80 |
| XI IPA-3 | 27 | 7440 | SOFIA FEBI YANTI       | P | 65 |
| XI IPA-3 | 28 | 7441 | UYYINATUL ADAWIYAH     | P | 55 |
| XI IPA-3 | 29 | 7442 | WINDA DWI KUSUMAWATI   | P | 65 |
| XI IPA-3 | 30 | 8966 | HELENA RAMADHANI       | P | 58 |
| XI IPA-4 | 1  | 7443 | ANITA RAHMAWATI        | P | 60 |
| XI IPA-4 | 2  | 7444 | AUDINI UFFILA DEVI     | P | 68 |
| XI IPA-4 | 3  | 7445 | BELADUNI NUR IMANIAR   | P | 60 |
| XI IPA-4 | 4  | 7446 | DANNYK NUR AGUSTIN     | L | 59 |
| XI IPA-4 | 5  | 7447 | DARY FARHAN HAFIZH     | L | 60 |
| XI IPA-4 | 6  | 7448 | DIANTI ANGGRAINI       | P | 53 |
| XI IPA-4 | 7  | 7449 | FAHMI IDRIS            | L | 68 |
| XI IPA-4 | 8  | 7450 | FANI SELLIA FADHILATUS | P | 33 |
| XI IPA-4 | 9  | 7451 | FARHAN ARDANA          | L | 63 |
| XI IPA-4 | 10 | 7452 | FARIS MAULANA          | L | 65 |
| XI IPA-4 | 11 | 7453 | GALIH PRAHISTININGRUM  | P | 70 |
| XI IPA-4 | 12 | 7454 | HENDRA FATONI          | L | 73 |
| XI IPA-4 | 13 | 7456 | LUTHFIATUN NAFISAH     | P | 70 |
| XI IPA-4 | 14 | 7457 | MAGDALENA DWI KRISTINA | P | 70 |
| XI IPA-4 | 15 | 7458 | MEGA RAHAYU PUTRI      | P | 73 |
| XI IPA-4 | 16 | 7460 | NASIHUL IBAD ILYAS     | L | 83 |
| XI IPA-4 | 17 | 7461 | NIA INDAH SARI         | P | 50 |
| XI IPA-4 | 18 | 7462 | NOVIA NURUL AINI       | P | 78 |
| XI IPA-4 | 19 | 7463 | NUR INDRIAN DWI        | P | 80 |
| XI IPA-4 | 20 | 7464 | RUSANTI DWI ANGGRAINI  | P | 85 |
| XI IPA-4 | 21 | 7465 | SITI ADIRA NURRACHMA   | P | 68 |
| XI IPA-4 | 22 | 7466 | SITI KAROMAH           | P | 68 |
| XI IPA-4 | 23 | 7467 | SITI LUTFIANA          | P | 65 |
| XI IPA-4 | 24 | 7468 | SYAFIRA LUBNA HANUM    | P | 68 |
| XI IPA-4 | 25 | 7469 | TIARA DEWI KUSUMA N    | P | 75 |
| XI IPA-4 | 26 | 7470 | TIKA HAYU ASHARI       | P | 65 |
| XI IPA-4 | 27 | 7471 | TRIANA SELVYANUR       | P | 53 |
| XI IPA-4 | 28 | 7472 | VIELA HATIL AZIZAH     | P | 60 |
| XI IPA-4 | 29 | 7473 | VIRLANA AMANIA         | P | 70 |
| XI IPA-4 | 30 | 7474 | VITA KUSUMAWATI        | P | 70 |
| XI IPA-4 | 31 | 7475 | YUNIAR PERMATA SARI    | P | 50 |
| XI IPA-4 | 32 | 7476 | ZAKIYAH NUR ALIYA AINI | P | 40 |

Guru Bidang Studi

Jember, 15 Desember 2015

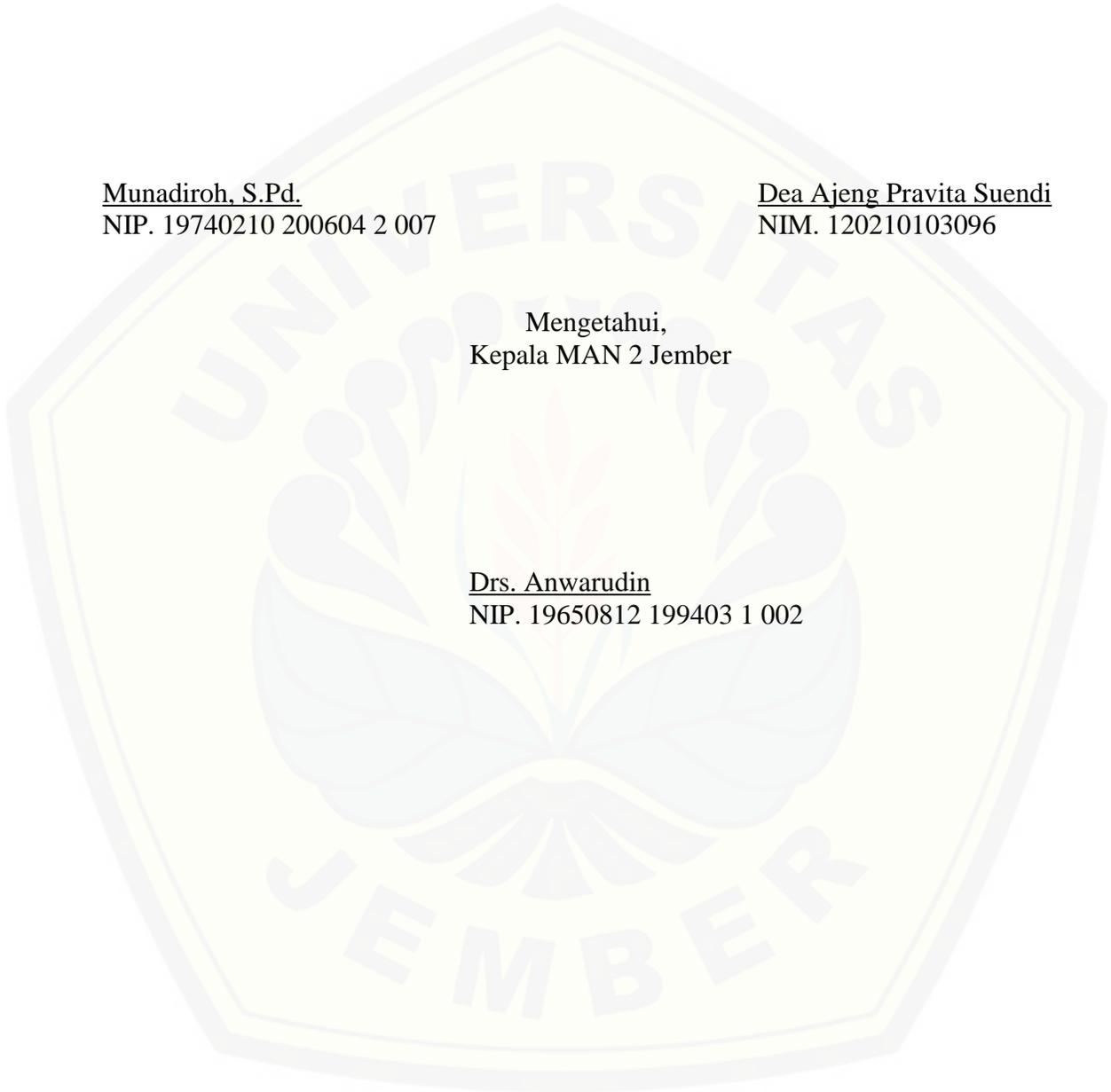
Peneliti

Munadiroh, S.Pd.  
NIP. 19740210 200604 2 007

Dea Ajeng Pravita Suendi  
NIM. 120210103096

Mengetahui,  
Kepala MAN 2 Jember

Drs. Anwarudin  
NIP. 19650812 199403 1 002



**LAMPIRAN M. NILAI *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*****NILAI *PRE-TEST* DAN *POST-TEST* KELAS EKSPERIMEN (XI IPA 3)**

| <b>NO.</b>       | <b>NIS</b> | <b>Nama Siswa</b>        | <b>Nilai<br/><i>Pretest</i></b> | <b>Nilai<br/><i>Postest</i></b> |
|------------------|------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1                | 7409       | ABDUL MAJID              | 29                              | 64                              |
| 2                | 7410       | ADHILAH NADA SALSABILA   | 29                              | 63                              |
| 3                | 7412       | ARINDA FITRIYANSYAH      | 51                              | 75                              |
| 4                | 7414       | DEWI NUR ILMIA           | 14                              | 60                              |
| 5                | 7415       | DIANA USWATUN HASANAH    | 38                              | 82                              |
| 6                | 7416       | FAHMA DIAH MAULIDA       | 29                              | 75                              |
| 7                | 7418       | FATHONI ABDUL MALIK      | 30                              | 58                              |
| 8                | 7419       | FIRDATUL HASANAH         | 15                              | 60                              |
| 9                | 7420       | HOLIFAH ERA ENJELINA     | 9                               | 71                              |
| 10               | 7421       | IFLAHATUL UMMAH          | 18                              | 73                              |
| 11               | 7422       | INDANA ZULFA             | 27                              | 91                              |
| 12               | 7424       | MERY ENDAH GIYANTINI     | 22                              | 57                              |
| 13               | 7425       | MIFTAHUL QOIRIYAH        | 26                              | 88                              |
| 14               | 7426       | MOHAMMAD BASYUSY A'DANY  | 36                              | 80                              |
| 15               | 7427       | MUHAMMAD RIZQI ILHAMI    | 21                              | 42                              |
| 16               | 7428       | MUHAMMAD ROFIKI          | 29                              | 62                              |
| 17               | 7555       | MUHAMMAD RIFKI RIDHOLLAH | 62                              | 92                              |
| 18               | 7430       | NABILA NOER HABIBA       | 20                              | 63                              |
| 19               | 7431       | NABILAH NAYLI            | 36                              | 61                              |
| 20               | 7432       | NASHRULLOH JAMALUDIN     | 21                              | 56                              |
| 21               | 7433       | NINA NURDIANA            | 8                               | 64                              |
| 22               | 7434       | NITIS MANGGIH RAHAYU     | 25                              | 81                              |
| 23               | 7435       | QONITA HIDAYAH           | 13                              | 46                              |
| 24               | 7437       | SEPTIANA WULANDARI       | 13                              | 58                              |
| 25               | 7438       | SITI NUR HALIZAH         | 27                              | 55                              |
| 26               | 7439       | SITI RUMANNITTA B        | 33                              | 82                              |
| 27               | 7440       | SOFIA FEBI YANTI         | 29                              | 54                              |
| 28               | 7441       | UYYINATUL ADAWIYAH       | 26                              | 45                              |
| 29               | 7442       | WINDA DWI KUSUMAWATI     | 38                              | 83                              |
| 30               | 8966       | HELENA RAMADHANI         | 12                              | 60                              |
| <b>Jumlah</b>    |            |                          | 786                             | 2001                            |
| <b>Rata-rata</b> |            |                          | 26                              | 67                              |

**NILAI PRE-TEST DAN POST-TEST KELAS KONTROL (XI IPA 1)**

| <b>NO.</b>       | <b>NIS</b> | <b>Nama Siswa</b>        | <b>Nilai<br/>Pretest</b> | <b>Nilai<br/>Posttest</b> |
|------------------|------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1                | 7338       | AGUSTRI ISWAHYUNI        | 42                       | 68                        |
| 2                | 7339       | AIDA FITRIATI INDANA     | 33                       | 70                        |
| 3                | 7340       | ALAYYA DINUL HAQ         | 28                       | 77                        |
| 4                | 7341       | APRILIA PUTRI FIRDAUS    | 14                       | 45                        |
| 5                | 7342       | ATIA ARIF VIANA          | 47                       | 54                        |
| 6                | 7343       | AYU RAMADHANTI           | 33                       | 63                        |
| 7                | 7344       | A'YUNIL ARIFAH           | 25                       | 48                        |
| 8                | 7345       | BURAYA LESTARI           | 55                       | 56                        |
| 9                | 7346       | CHANIFA                  | 20                       | 49                        |
| 10               | 7347       | ENIK WASI'AH NIATI       | 32                       | 60                        |
| 11               | 7348       | FANY MAULIDINI WAHYU     | 20                       | 44                        |
| 12               | 7349       | FATIMATUZ ZAHRO          | 28                       | 44                        |
| 13               | 7350       | FINA NIKMATUL FARIDA     | 43                       | 36                        |
| 14               | 7351       | FITRA FIDIANTI NINGSIH   | 14                       | 49                        |
| 15               | 7352       | IFTITAH ADELIA           | 23                       | 44                        |
| 16               | 7354       | ISMIYATUL HASANAH        | 29                       | 52                        |
| 17               | 7355       | ISTIFAROH DEBY           | 23                       | 55                        |
| 18               | 7356       | KRISTINA                 | 16                       | 33                        |
| 19               | 7357       | LAILATUL NABILA          | 26                       | 54                        |
| 20               | 7359       | MERLIN IKA AYU ASHARI    | 16                       | 30                        |
| 21               | 7360       | MOH. NAJEH QURBA MAULANA | 49                       | 84                        |
| 22               | 7362       | M. KHOLILUR R            | 34                       | 59                        |
| 23               | 7363       | NIA AGUSTINA HADI        | 47                       | 66                        |
| 24               | 7365       | NOFIATUS ZEKIH           | 37                       | 71                        |
| 25               | 7366       | NUER AULIANA ULFAH       | 8                        | 20                        |
| 26               | 7367       | NUR AINI                 | 16                       | 49                        |
| 27               | 7368       | PUTRI INDAH              | 33                       | 46                        |
| 28               | 7369       | RISKA CAMELIA            | 10                       | 35                        |
| 29               | 7371       | SITI NUR HASANAH         | 8                        | 16                        |
| 30               | 7372       | SITI QODRIYAH            | 22                       | 30                        |
| 31               | 7373       | VIRA KUMALASARI          | 2                        | 54                        |
| <b>Jumlah</b>    |            |                          | 833                      | 1561                      |
| <b>Rata-rata</b> |            |                          | 27                       | 50                        |

Guru Bidang Studi

Jember, 11 April 2016

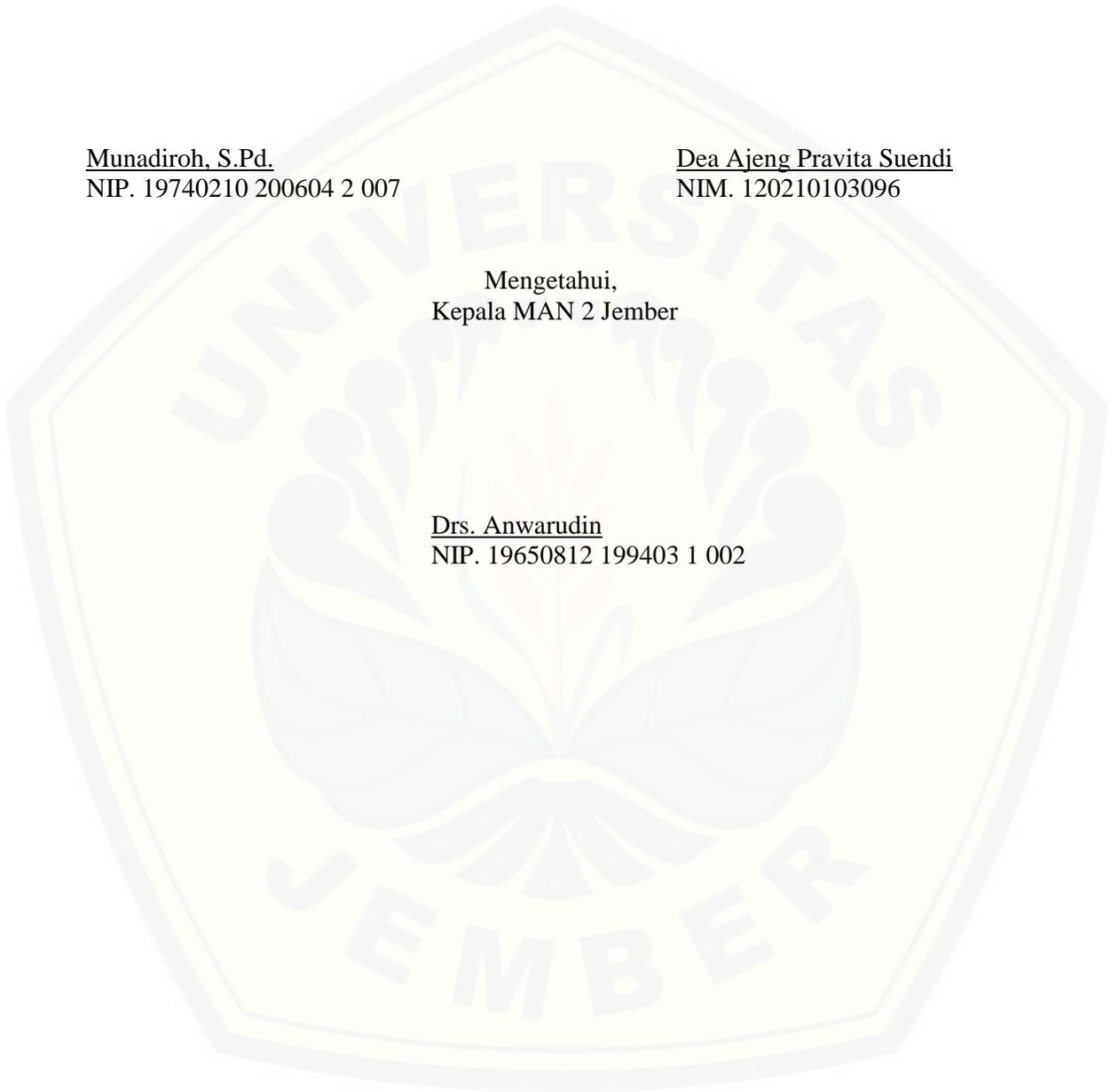
Peneliti

Munadiroh, S.Pd.  
NIP. 19740210 200604 2 007

Dea Ajeng Pravita Suendi  
NIM. 120210103096

Mengetahui,  
Kepala MAN 2 Jember

Drs. Anwarudin  
NIP. 19650812 199403 1 002



## LAMPIRAN N4. NILAI MAI KELAS EKSPERIMEN

## NILAI HASIL MAI KELAS EKSPERIMEN XI IPA 3

| NO. URUT         | NIS  | NAMA SISWA           | SEBELUM PERLAKUAN | SETELAH PERLAKUAN |
|------------------|------|----------------------|-------------------|-------------------|
| 1                | 7409 | ABDUL MAJID          | 61                | 88                |
| 2                | 7410 | ADHILAH NADA S.      | 62                | 69                |
| 3                | 7412 | ARINDA FITRIYANSYAH  | 66                | 72                |
| 4                | 7414 | DEWI NUR ILMIA       | 70                | 72                |
| 5                | 7415 | DIANA USWATUN H.     | 63                | 77                |
| 6                | 7416 | FAHMA DIAH MAULIDA   | 65                | 89                |
| 7                | 7418 | FATHONI ABDUL MALIK  | 70                | 74                |
| 8                | 7419 | FIRDATUL HASANAH     | 61                | 70                |
| 9                | 7420 | HOLIFAH ERA ENJELINA | 62                | 73                |
| 10               | 7421 | IFLAHATUL UMMAH      | 53                | 65                |
| 11               | 7422 | INDANA ZULFA         | 69                | 73                |
| 12               | 7424 | MERY ENDAH G.        | 67                | 75                |
| 13               | 7425 | MIFTAHUL QOIRIYAH    | 61                | 65                |
| 14               | 7426 | MOHAMMAD BASYUSY A.  | 56                | 63                |
| 15               | 7427 | MUHAMMAD RIZQI I.    | 61                | 69                |
| 16               | 7428 | MUHAMMAD ROFIKI      | 59                | 65                |
| 17               | 7555 | MUHAMMAD RIFKI R.    | 67                | 82                |
| 18               | 7430 | NABILA NOER HABIBA   | 65                | 79                |
| 19               | 7431 | NABILAH NAYLI        | 65                | 70                |
| 20               | 7432 | NASHRULLOH J.        | 52                | 81                |
| 21               | 7433 | NINA NURDIANA        | 62                | 68                |
| 22               | 7434 | NITIS MANGGIH RAHAYU | 67                | 76                |
| 23               | 7435 | QONITA HIDAYAH       | 54                | 60                |
| 24               | 7437 | SEPTIANA WULANDARI   | 56                | 66                |
| 25               | 7438 | SITI NUR HALIZAH     | 61                | 73                |
| 26               | 7439 | SITI RUMANNITTA B    | 56                | 76                |
| 27               | 7440 | SOFIA FEBI YANTI     | 58                | 77                |
| 28               | 7441 | UYYINATUL ADAWIYAH   | 70                | 74                |
| 29               | 7442 | WINDA DWI K.         | 63                | 73                |
| 30               | 8966 | HELENA RAMADHANI     | 65                | 70                |
| <b>Jumlah</b>    |      |                      | 1867              | 2184              |
| <b>Rata-rata</b> |      |                      | 62,2              | 72,8              |

Guru Bidang Studi

Jember, 11 April 2016

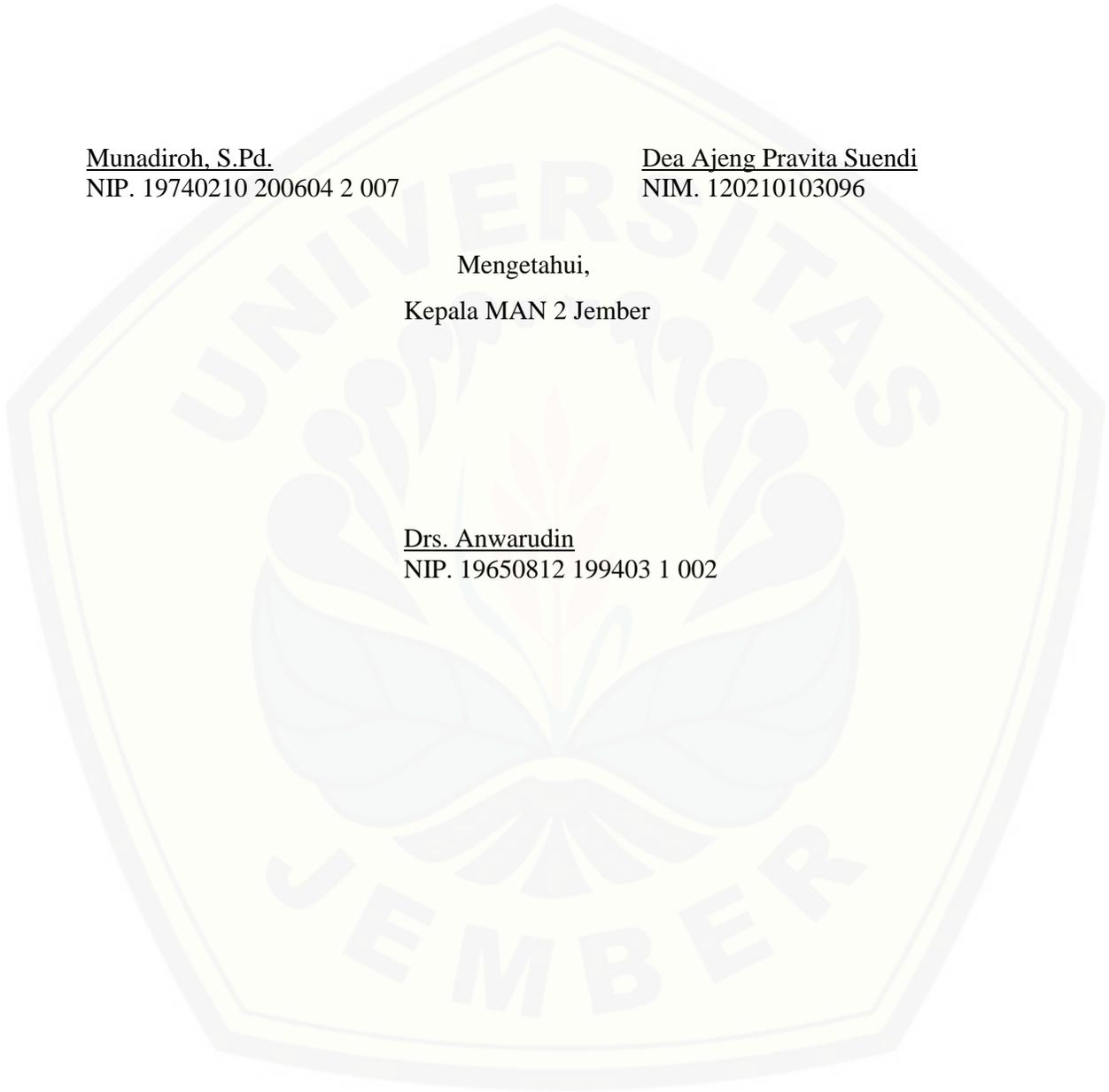
Peneliti

Munadiroh, S.Pd.  
NIP. 19740210 200604 2 007

Dea Ajeng Pravita Suendi  
NIM. 120210103096

Mengetahui,  
Kepala MAN 2 Jember

Drs. Anwarudin  
NIP. 19650812 199403 1 002



**LAMPIRAN N6. NILAI MAI KELAS KONTROL****NILAI HASIL MAI KELAS KONTROL (XI IPA 1)**

| <b>NO.<br/>URUT</b> | <b>NIS</b> | <b>NAMA SISWA</b>      | <b>SEBELUM<br/>PERLAKUAN</b> | <b>SETELAH<br/>PERLAKUAN</b> |
|---------------------|------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1                   | 7338       | AGUSTRI ISWAHYUNI      | 66                           | 67                           |
| 2                   | 7339       | AIDA FITRIATI INDANA   | 35                           | 39                           |
| 3                   | 7340       | ALAYYA DINUL HAQ       | 65                           | 68                           |
| 4                   | 7341       | APRILIA PUTRI FIRDAUS  | 63                           | 63                           |
| 5                   | 7342       | ATIA ARIF VIANA        | 62                           | 65                           |
| 6                   | 7343       | AYU RAMADHANTI         | 36                           | 36                           |
| 7                   | 7344       | A'YUNIL ARIFAH         | 72                           | 73                           |
| 8                   | 7345       | BURAYA LESTARI         | 62                           | 64                           |
| 9                   | 7346       | CHANIFA                | 41                           | 66                           |
| 10                  | 7347       | ENIK WASI'AH NIATI     | 65                           | 65                           |
| 11                  | 7348       | FANY MAULIDINI W.      | 44                           | 45                           |
| 12                  | 7349       | FATIMATUZ ZAHRO        | 74                           | 76                           |
| 13                  | 7350       | FINA NIKMATUL FARIDA   | 69                           | 72                           |
| 14                  | 7351       | FITRA FIDIANTI NINGSIH | 62                           | 68                           |
| 15                  | 7352       | IFTITAH ADELIA         | 63                           | 66                           |
| 16                  | 7354       | ISMIYATUL HASANAH      | 55                           | 56                           |
| 17                  | 7355       | ISTIFAROH DEBY         | 62                           | 63                           |
| 18                  | 7356       | KRISTINA               | 44                           | 45                           |
| 19                  | 7357       | LAILATUL NABILA        | 61                           | 69                           |
| 20                  | 7359       | MERLIN IKA AYU A.      | 70                           | 70                           |
| 21                  | 7360       | MOH. NAJEH QURBA M.    | 59                           | 63                           |
| 22                  | 7362       | M. KHOLILUR R          | 48                           | 58                           |
| 23                  | 7363       | NIA AGUSTINA HADI      | 42                           | 62                           |
| 24                  | 7365       | NOFIATUS ZEKIH         | 63                           | 63                           |
| 25                  | 7366       | NUER AULIANA ULFAH     | 38                           | 49                           |
| 26                  | 7367       | NUR AINI               | 61                           | 68                           |
| 27                  | 7368       | PUTRI INDAH            | 60                           | 66                           |
| 28                  | 7369       | RISKA CAMELIA          | 45                           | 53                           |
| 29                  | 7371       | SITI NUR HASANAH       | 72                           | 73                           |
| 30                  | 7372       | SITI QODRIYAH          | 34                           | 38                           |
| 31                  | 7373       | VIRA KUMALASARI        | 70                           | 70                           |
| <b>Jumlah</b>       |            |                        | 1763                         | 1899                         |
| <b>Rata-rata</b>    |            |                        | 56,8                         | 61,2                         |

Guru Bidang Studi

Jember, 11 April 2016

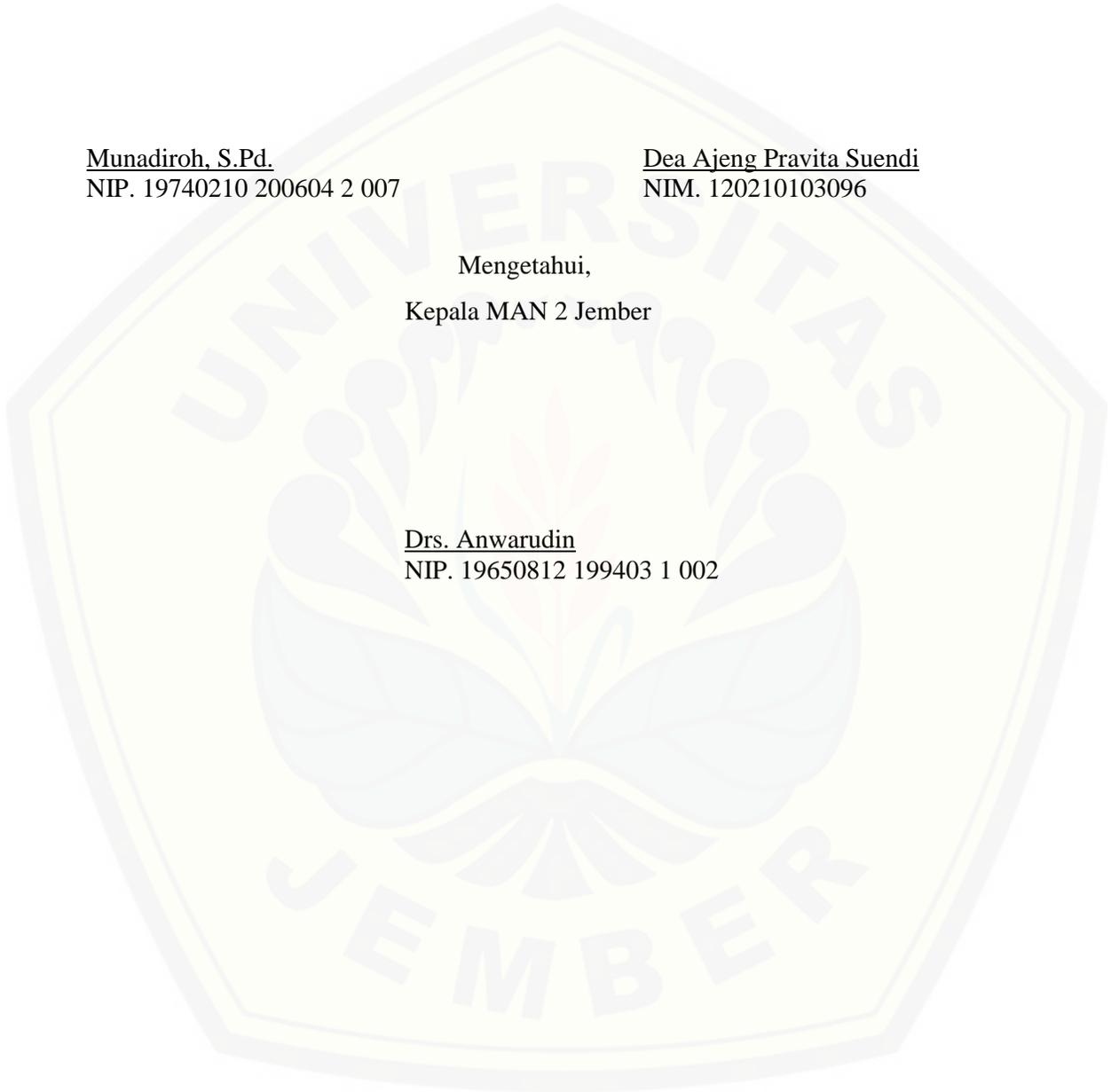
Peneliti

Munadiroh, S.Pd.  
NIP. 19740210 200604 2 007

Dea Ajeng Pravita Suendi  
NIM. 120210103096

Mengetahui,  
Kepala MAN 2 Jember

Drs. Anwarudin  
NIP. 19650812 199403 1 002



**LAMPIRAN P1. HASIL UJI ANALISIS PENETUAN KELAS**

**1. Uji Normalitas Data Kelas XI IPA 1 – XI IPA 4**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

|                                  | nilai                    |
|----------------------------------|--------------------------|
| N                                | 124                      |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean<br>63,13            |
|                                  | Std. Deviation<br>11,790 |
| Most Extreme Differences         | Absolute<br>,079         |
|                                  | Positive<br>,037         |
|                                  | Negative<br>-,079        |
| Test Statistic                   | ,079                     |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           | ,054 <sup>c</sup>        |

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

**2. Deskripsi Data Hasil UAS (Semester Ganjil) Kelas XI IPA 1 – XI IPA 4**

Descriptives

|          | N   | Mean  | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean |             | Minimum | Maximum |
|----------|-----|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
|          |     |       |                |            | Lower Bound                      | Upper Bound |         |         |
| XI IPA 1 | 31  | 60,00 | 11,547         | 2,074      | 55,76                            | 64,24       | 38      | 83      |
| XI IPA 2 | 31  | 62,68 | 11,470         | 2,060      | 58,47                            | 66,88       | 38      | 85      |
| XI IPA 3 | 30  | 65,07 | 12,594         | 2,299      | 60,36                            | 69,77       | 38      | 85      |
| XI IPA 4 | 32  | 64,78 | 11,418         | 2,018      | 60,66                            | 68,90       | 33      | 85      |
| Total    | 124 | 63,13 | 11,790         | 1,059      | 61,03                            | 65,22       | 33      | 85      |

**3. Uji Homogenitas Hasil UAS (Semester Ganjil) Kelas XI IPA 1 – XI IPA 4**

Test of Homogeneity of Variances

| nilai | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|-------|------------------|-----|-----|------|
|       | ,318             | 3   | 120 | ,812 |

**LAMPIRAN P2. HASIL UJI ANALISIS METAKOGNISI**

**1. Deskripsi Data Hasil Metakognisi Siswa**

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: Posttest

| Kelas            | Mean    | Std. Deviation | N  |
|------------------|---------|----------------|----|
| Kelas Eksperimen | 72,8000 | 6,72822        | 30 |
| Kelas Kontrol    | 61,2581 | 10,90250       | 31 |
| Total            | 66,9344 | 10,73137       | 61 |

**2. Uji Normalitas Hasil Metakognisi Siswa**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

|                                  | Pretest   | Posttest                      |
|----------------------------------|---|-------------------------------|
| N                                | 61  | 61                            |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean<br>59,5082<br>Std. Deviation<br>9,77688              | 66,9344<br>10,73137           |
| Most Extreme Differences         | Absolute<br>,216<br>Positive<br>,092<br>Negative<br>-,216 | ,177<br>,092<br>-,177<br>,177 |
| Test Statistic                   |   |                               |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           | ,088 <sup>c</sup>   | ,097 <sup>c</sup>             |

a. Test distribution is Normal.

### 3. Uji Homogenitas Hasil Metakognisi Siswa

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable: Posttest

| F     | df1 | df2 | Sig. |
|-------|-----|-----|------|
| 2,548 | 1   | 59  | ,116 |

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Pretest + Kelas

### 4. Uji Anakova Hasil Metakognisi Siswa

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Posttest

| Source          | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|--------|------|
| Corrected Model | 4862,063 <sup>a</sup>   | 2  | 2431,034    | 68,859 | ,000 |
| Intercept       | 804,520                 | 1  | 804,520     | 22,788 | ,000 |
| Pretest         | 2831,066                | 1  | 2831,066    | 80,190 | ,000 |
| Kelas           | 817,922                 | 1  | 817,922     | 23,168 | ,000 |
| Error           | 2047,670                | 58 | 35,305      |        |      |
| Total           | 280203,000              | 61 |             |        |      |
| Corrected Total | 6909,738                | 60 |             |        |      |

a. R Squared = ,704 (Adjusted R Squared = ,693)

**LAMPIRAN P3. HASIL UJI ANALISIS HASIL BELAJAR KOGNITIF**

**1. Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif Siswa**

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: Posttest

| Kelas            | Mean    | Std. Deviation | N  |
|------------------|---------|----------------|----|
| Kelas Eksperimen | 66,7000 | 13,63856       | 30 |
| Kelas Kontrol    | 50,3548 | 15,79778       | 31 |
| Total            | 58,3934 | 16,81000       | 61 |

**2. Uji Normalitas Hasil Belajar Kognitif Siswa**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

|                                  | Pretest   | Posttest  |
|----------------------------------|---|---|
| N                                | 61  | 61  |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean<br>26,5410<br>Std. Deviation<br>12,54269             | Mean<br>58,3934<br>Std. Deviation<br>16,81000             |
| Most Extreme Differences         | Absolute<br>,094<br>Positive<br>,094<br>Negative<br>-,053 | Absolute<br>,074<br>Positive<br>,074<br>Negative<br>-,069 |
| Kolmogorov-Smirnov Z             | ,737  | ,580  |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           | ,648  | ,889  |

### 3. Uji Homogenitas Hasil Belajar Kognitif Siswa

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

| Dependent Variable: Posttest |     |     |      |
|------------------------------|-----|-----|------|
| F                            | df1 | df2 | Sig. |
| ,037                         | 1   | 59  | ,848 |

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Pretest + Kelas

### 4. Uji Anakova Hasil Belajar Kognitif Siswa

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Posttest

| Source          | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|---------|------|
| Corrected Model | 8276,000 <sup>a</sup>   | 2  | 4138,000    | 27,655  | ,000 |
| Intercept       | 18295,883               | 1  | 18295,883   | 122,274 | ,000 |
| Pretest         | 4202,840                | 1  | 4202,840    | 28,088  | ,000 |
| Kelas           | 4296,315                | 1  | 4296,315    | 28,713  | ,000 |
| Error           | 8678,557                | 58 | 149,630     |         |      |
| Total           | 224952,000              | 61 |             |         |      |
| Corrected Total | 16954,557               | 60 |             |         |      |

a. R Squared = ,488 (Adjusted R Squared = ,470)

LAMPIRAN P4. HASIL UJI ANALISIS HASIL BELAJAR AFEKTIF

1. Deskripsi Data Hasil Belajar Afektif Siswa

|                          |    | Group Statistics |                |                 |  |
|--------------------------|----|------------------|----------------|-----------------|--|
| Kelas                    | N  | Mean             | Std. Deviation | Std. Error Mean |  |
| Afektif Kelas Eksperimen | 30 | 89,6333          | 5,99128        | 1,09385         |  |
| Kelas Kontrol            | 31 | 69,2903          | 5,00795        | ,89945          |  |

2. Uji Normalitas Hasil Belajar Afektif Siswa

|   |                   | Afektif  |
|---|-------------------|----------|
| <b>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</b> |                   |          |
| N   |                   | 61       |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup>          | Mean              | 79,2951  |
|   | Std. Deviation    | 11,62088 |
| Most Extreme Differences                  | Absolute Positive | ,150     |
|   | Negative          | ,149     |
|   |                   | -,150    |
| Kolmogorov-Smirnov Z                      |                   | -1,173   |
| Asymp. Sig. (2-tailed)                    |                   | ,128     |

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.

3. Uji T-Test Hasil Belajar Afektif Siswa

Independent Samples Test

|                                 | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |   |          |
|---------------------------------|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|----------|
|                                 | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |          |
|                                 |   |      |                              |        |                 |                 |                       | Lower                                     | Upper    |
| Afektif Equal variances assumed | ,025                                    | ,876 | 14,407                       | 59     | ,000            | 20,34301        | 1,41199               | 17,51763                                  | 23,16839 |
| Equal variances not assumed     |   |      | 14,365                       | 56,504 | ,000            | 20,34301        | 1,41617               | 17,50664                                  | 23,17938 |

**LAMPIRAN Q. FOTO KEGIATAN PENELITIAN**

**FOTO KEGIATAN PENELITIAN**



Gambar 1. Pelaksanaan *Pre-test* di kelas kontrol (XI IPA 1)



Gambar 2. Pelaksanaan *Pre-test* di kelas eksperimen (XI IPA 3)

## LAMPIRAN R. SURAT IZIN PENELITIAN



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475  
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 148 gUN25.1.5/LT/2016

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Izin Penelitian

02 MAR 2016

Yth. Kepala MAN 2 Jember  
Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Dea Ajeng Pravita Suendi

NIM : 120210103096

Jurusan : Pendidikan MIPA

Program Studi : Pendidikan Biologi

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di MAN 2 Jember yang Saudara pimpin dengan judul "Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Learning Start with a Question* (LSQ) Melalui *Lesson Study* Terhadap Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi Siswa (Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pelajaran 2015/2016)".

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan  
Pembantu Dekan I,



Dr. Sukman, M.Pd.

NIP. 19640123 199512 1 001

## LAMPIRAN S. SURAT SELESAI PENELITIAN



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 JEMBER**  
Jl. Manggar No. 72 ☎(0331) 485255 Jember 68117

---

**SURAT – KETERANGAN**  
Nomor : Ma.15.74/PP.00.10/638 /2016

Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Jember Mencerangkan :

Nama : **DEA AJENG PRAVITA SUENDI**  
N I M : 120210103096  
Tempat Tanggal Lahir : Lumajang, 08 Maret 1994  
Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi  
Fakultas : FKIP Universitas Negeri Jember  
Alamat : Jl. Halmahera Raya No.8 Sumbersari Jember

Yang bersangkutan telah selesai mengadakan Penelitian di MAN 2 Jember pada tanggal 21 Maret 2016 Sampai dengan tanggal 31 Maret 2016 dengan JUDUL : “ Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Learning Start with a Question (LSQ) melalui lesson Study terhadap Metakognisi dan Hasil Belajar ( Siswa Kelas XI IPA MAN 2 Jember Tahun Pembelajaran 2015/2016).”

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 12 Mei 2016

Pt. Kepala  
  
**Drs. ANWARUDIN**  
NIP. 19650812 199403 1 002

