

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI  
SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL HOTS  
(*HIGHER ORDER THINKING SKILL*) PADA MATERI  
SISTEM EKSKRESI KELAS XI IPA 2  
DI SMA NEGERI ARJASA JEMBER**

**SKRIPSI**

diajukan kepada Institut Agama Islam Negeri Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi



Oleh:

**Diana Maslahatin**  
**NIM : T20168011**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
MEI 202**

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI  
SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL HOTS  
(*HIGHER ORDER THINKING SKILL*) PADA MATERI  
SISTEM EKSKRESI KELAS XI IPA 2  
DI SMA NEGERI ARJASA JEMBER**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Institut Agama Islam Negeri Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan Pendidikan Islam  
Program Studi Tadris Biologi

**Oleh:**

**Diana Maslahatin  
NIM : T20168011**

Disetujui Pembimbing



**Ira Nurmawati, M.Pd.**  
NUP. 20160370

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI  
SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL HOTS  
(HIGHER ORDER THINKING SKILL) PADA MATERI  
SISTEM EKSKRESI KELAS XI IPA 2  
DI SMA NEGERI ARJASA JEMBER**

**SKRIPSI**

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu  
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi

**Hari : Senin**

**Tanggal : 18 Mei 2020**

**Tim Penguji :**

**Ketua**

**Sekretaris**

**Dr. Hj. Umi Fariyah, M.M., M.Pd.**

**NIP. 196806011992032001**

**Bayu Sandika, S.Si., M.Si.**

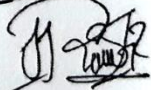
**NUP. 20160373**

**Anggota:**

**1. Dr. A. Suhardi, S.T., M. Pd.**

(  )

**2. Ira Nurawati, S.Pd., M.Pd.**

(  )

**Menyetujui,**

**Plh. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**



**Dr. Masruki, M.Pd.**

**NIP. 197209182005011003**

## MOTTO

قُلْ كُلُّ يَعْمَلُ عَلَى شَاكِلَتِهِ ۗ فَرَبُّكُمْ أَعْلَمُ بِمَنْ هُوَ أَهْدَى سَبِيلًا ﴿٨٤﴾

“Katakanlah: “Tiap-tiap orang berbuat menurut keadaannya masing-masing”.  
Maka Tuhanmu lebih mengetahui siapa yang lebih benar jalannya.”  
(Q.S. Al-Isra’: 84)



## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah* *rabbi'l'alamin*. Dengan mengucapkan rasa syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan naskah skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak A. Jaelan dan Ibu Mufaroha. Terimakasih atas semua dukungan beserta doa yang selalu diberikan kepada anak kalian ini sehingga dapat sampai tahap ini.
2. Saudara kandung saya M. Maskur Anshori yang selalu memotivasi saya agar tetap kuat dalam menjalani kehidupan.
3. Saudara sepupu saya M. Maftuh Ahnan yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah dan memberi motivasi-motivasi agar terus belajar dan tidak putus asa.
4. Teman saya Novita Nurul Aini teman seperjuangan skripsi yang selalu memotivasi agar cepat selesai.
5. Sahabat-sahabat saya di “Pejuang S.Pd” yang mewarnai hidup dan menemani saya dari Mahasiswa Baru hingga berjuang bersama di akhir masa perkuliahan ini.

IAIN JEMBER

## KATA PENGANTAR

Segenap puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya. Sehingga perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi ini dapat dijalani dengan lancar. Penyelesaian skripsi ini dapat dicapai karena dukungan dari berbagai banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Babun Suharto, SE., MM selaku Rektor IAIN Jember yang telah memfasilitasi semua urusan yang diperlukan peneliti selama menempuh studi di IAIN Jember.
2. Ibu Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) yang telah memberikan dukungan berbagai fasilitas dalam mengikuti pendidikan hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Ibu Dr. Umi Fariyah, M.M., M. Pd., selaku Ketua Prodi Tadris Biologi yang telah memberikan dukungan selama menempuh studi di prodi Tadris Biologi.
4. Ibu Ira Nurmawati, S.Pd., M. Pd., selaku dosen pembimbing skripsi yang banyak memberikan arahan serta bimbingan untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Widiwasito, S.Pd., Selaku Kepala Sekolah SMA Negeri Arjasa Jember yang telah memperbolehkan melakukan penelitian di Sekolah SMA Negeri Arjasa Jember.
6. Ibu Ida Rosanti, S.Pd., M.P., selaku guru mata pelajaran biologi SMA Negeri Arjasa Jember yang telah memberi arahan dan terus mendampingi selama proses penelitian.
7. Siswa-siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri Arjasa Jember tahun pelajaran 2019/2020 yang telah mengikuti proses penelitian dengan baik.

8. Seluruh Dosen dan Mahasiswa Tadris Biologi yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
9. Dan teman-teman Tadris Biologi Angkatan 2016 yang telah mewarnai masa kuliah, memberi banyak pengalaman, dukungan, dan selalu mengingatkan dalam kebaikan.

Akhirnya, semoga segala amal baik yang telah Bapak/Ibu berikan kepada penulis mendapat balasan yang baik dari Allah.

Jember, 29 Mei 2020

Penulis



## ABSTRAK

Diana Maslahatin, 2020: Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) Pada Sistem Ekskresi Kelas XI IPA 2 Di SMA Negeri Arjasa Jember.

**Kata kunci:** Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa, Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*).

Pelajaran biologi merupakan bagian dari bidang sains yang menuntut kompetensi belajar pada ranah pemahaman tingkat tinggi, bahwasannya yang ditekankan pada mata pelajaran biologi bukan hanya menghafal segala aspek materi saja namun juga memahami segala konsep biologi. Dalam pemahaman tingkat tinggi siswa, biasanya dihadapkan pada soal-soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*). Di SMA Negeri Arjasa sudah mulai diperkenalkan dengan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) walaupun tidak pada semua kelas dan tidak selalu diterapkan disetiap pembelajaran, khususnya pada pembelajaran biologi.

Fokus masalah yang diteliti dalam skripsi ini adalah: Bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada materi sistem ekskresi kelas XI IPA 2 di SMA Negeri Arjasa Jember?

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI IPA 2 di SMA Negeri Arjasa Jember dalam menyelesaikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada materi sistem ekskresi.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, adapun subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 yang berjumlah 36 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik wawancara, observasi, dokumentasi, dan tes. Analisis data yang digunakan adalah analisis data model *Miles dan Huberman*. Keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik.

Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI IPA 2 di SMA Negeri Arjasa Jember pada materi sistem ekskresi dalam menyelesaikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) menunjukkan hasil yang positif dengan nilai rata-rata 80,2. Nilai tertinggi yang diperoleh siswa kelas XI IPA 2 yaitu sebesar 90 dan nilai terendah yang diperoleh sebesar 70. Dengan demikian, terdapat 22 siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi karena telah memenuhi indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi pada ranah (C4) menganalisis, (C5) mengevaluasi, dan (C6) mencipta dengan baik, dan terdapat 14 siswa yang kemampuan berpikirnya masih belum mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi karena memiliki nilai rata-rata yang rendah dalam menyelesaikan soal berindikator (C4) menganalisis dan (C5) mengevaluasi.



## DAFTAR ISI

<b>Uraian</b>	<b>Hal</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Konteks Penelitian .....	1
B. Fokus Penelitian.....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Definisi Istilah.....	8
F. Sistematika Pembahasan.....	8
<b>BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN</b> .....	<b>10</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	10
B. Kajian Teori .....	13
1. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.....	13
2. Soal HOTS ( <i>Higher Order Thinking Skill</i> ).....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>40</b>
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	40
B. Lokasi Penelitian.....	40
C. Subyek Penelitian.....	41
D. Teknik Pengumpulan Data.....	41
E. Analisis Data.....	44

F. Keabsahan Data .....	46
G. Tahap-tahap Penelitian.....	47
<b>BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS .....</b>	<b>49</b>
A. Gambaran Obyek Penelitian .....	49
B. Penyajian Data dan Analisis .....	53
C. Pembahasan Temuan .....	61
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>70</b>
A. Simpulan .....	70
B. Saran-saran.....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>



## DAFTAR TABEL

No	Uraian	Hal.
1.1	Persamaan Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Penelitian ini.....	11
1.2	Indikator Penskoran Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.....	16
4.1	Perolehan Nilai Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada .....	57
4.2	Kategorian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.....	60
4.3	Kategori Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	60
4.4	Presentase Nilai Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	61



## DAFTAR GAMBAR

No	Uraian	Hal.
2.1	Organ Ekskresi Ginjal.....	21
2.2	Organ Ekskresi Kulit .....	29
2.3	Organ Ekskresi Paru-paru.....	30
2.4	Organ Ekskresi Hati.....	31
4.1	Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Tahap Menganalisis .....	55
4.2	Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Tahap Mengevaluasi.....	56
4.3	Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Tahap Mencipta .....	57



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Pernyataan Keaslian Tulisan .....	75
2. Matriks Penelitian .....	76
3. Permohonan Bimbingan Skripsi .....	77
4. SK Dosen Pembimbing .....	78
5. Permohonan Ujian Seminar Proposal .....	79
6. Permohonan Izin Penelitian .....	80
7. Jurnal Penelitian .....	81
8. Surat Selesai Penelitian .....	83
9. Dokumentasi .....	84
10. Soal Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	87
11. Validasi Ahli Soal Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	92
12. Pedoman Penelitian Wawancara dan Observasi .....	100
13. Kisi-kisi Instrumen Penelitian Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	103
14. Hasil Observasi .....	106
15. Biodata Peneliti .....	119



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Konteks Penelitian

Berpikir merupakan suatu proses yang mempengaruhi penafsiran terhadap rangsangan-rangsangan yang melibatkan proses sensasi, persepsi, dan memori. Pada saat seseorang menghadapi persoalan, pertama-tama ia melibatkan proses sensasi, yaitu menangkap tulisan, gambar, ataupun suara. Selanjutnya ia mengalami proses persepsi, yaitu membaca, mendengar, dan memahami apa yang diminta dalam persoalan tersebut. Pada saat itu pun, sebenarnya ia melibatkan proses memorinya untuk memahami istilah-istilah baru yang ada pada persoalan tersebut, ataupun melakukan *recall* (mengingat kembali) dan *recognition* (mengenali kembali) ketika yang dihadapinya adalah persoalan yang sama pada waktu lalu. (Maulana, 2018: 1-2).

Dalam proses berpikir, termuat juga kegiatan meragukan dan memastikan, merancang, menghitung, mengukur, mengevaluasi, membandingkan, menggolongkan, memilah-milah atau membedakan, menghubungkan, menafsirkan, melihat kemungkinan-kemungkinan yang ada, menganalisis dan sintesis, menalar atau menarik kesimpulan dari premis yang ada, menimbang, dan memutuskan. (Maulana, 2018: 3).

Aktivitas utama dalam berpikir dilakukan dalam keadaan sadar, walaupun tidak menutup kemungkinan berhubungan dengan sesuatu yang diperoleh secara tidak sadar. Walaupun aktivitas berpikir terjadi secara individual, tetapi kenyataannya berkaitan dengan pihak-pihak lain yang

berinteraksi. Dengan demikian aktivitas berpikir memiliki kaitan erat dengan konteks sosial, serta dipengaruhi oleh aspek lingkungan dan budaya. (Maulana, 2018: 4).

Proses berpikir pula telah dijelaskan dalam Al-Qur'an bahwasanya menjadikan bukti bahwa semua manusia mengalami sebuah proses sadar yang dinamakan berpikir, dijelaskan dalam Al-Qur'an Surah Al-Baqarah ayat 266 yang berbunyi:

أَيُّودٌ أَحَدَكُمُ أَنْ تَكُونَ لَهُ جَنَّةٌ مِّنْ نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا  
الْأَنْهَارُ لَهُ فِيهَا مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ وَأَصَابَهُ الْكِبَرُ وَلَهُ ذُرِّيَةٌ ضُعَفَاءُ فَأَصَابَهَا  
إِعْصَارٌ فِيهِ نَارٌ فَاحْتَرَقَتْ ۗ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ  
تَتَفَكَّرُونَ ﴿٢٦٦﴾

Artinya: “Apakah ada salah seorang diantaramu yang ingin mempunyai kebun kurma dan anggur yang mengalir dibawahnya sungai-sungai, dia mempunyai kebun itu segala macam buah-buahan, kemudian datanglah masa tua pada orang itu sedang dia mempunyai keturunan yang masih kecil-kecil. Maka kebun itu ditiup angin keras yang mengandung api, lalu terbakarlah. Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepada kamu supaya kamu memikirkannya.” (QS. Al-Baqarah:2 Ayat 266). (Al-hikam, 2014: 35).

Menurut Krathwohl dalam *A Revision of Bloom's Taxonomy* dalam (Rudi Ahmad Suryadi, dan Aguslani Mushlih, 2019) memaparkan mengenai tingkat kemampuan berpikir pada ranah kognitif dibagi menjadi tiga tingkatan kemampuan berpikir yaitu *Low Order Thinking Skill* (LOT) meliputi mengetahui (C1) yakni kemampuan menyebutkan kembali informasi yang tersampaikan dalam ingatan, dan memahami (C2) yakni kemampuan memahami intruksi dan menegaskan kembali ide

atau konsep yang telah diajarkan. Tingkat kemampuan berpikir yang kedua yaitu *Middle Order Thinking Skill* (MOTS) meliputi Mengaplikasi (C3) yakni kemampuan melakukan sesuatu dan mengaplikasikan konsep dalam situasi tertentu. Dan tingkat kemampuan berpikir yang ketiga yaitu *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) meliputi C4 sampai C6 diantaranya adalah menganalisis (C4) yaitu kemampuan memisahkan konsep ke dalam beberapa komponen dan menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep secara utuh, mengevaluasi (C5) yaitu kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan norma, kriteria atau patokan tertentu, dan mencipta (C6) yaitu kemampuan memadukan unsur-unsur menjadi sesuatu bentuk baru yang utuh dan luas, atau membuat sesuatu yang orisinal. (Suryadi, 2019: 159-160).

Pada era ini di abad ke-21 siswa sekolah menengah atas sederajat (SMA, MA, SMK) seharusnya tidak hanya memiliki pemikiran tingkat rendah (*Lower Order Thinking Skill*), tetapi mereka sudah harus dikenalkan untuk mencapai pemikiran tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*). (Nisa, 2018: 2). Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik pada level yang lebih tinggi. Kemampuan ini diarahkan pada berpikir secara kreatif dalam memecahkan suatu masalah menggunakan pengetahuan yang dimiliki serta membuat keputusan dalam situasi-situasi yang kompleks. (Suryadi, 2019: 158).

Pengertian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi itu sendiri merupakan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), pengambilan keputusan (*decision making*), berpikir kreatif (*creative thinking*), dan berpikir



kritis (*critical thinking*). Masing-masing tipe berpikir tersebut dapat dibedakan berdasarkan tujuannya. (Maulana, 2018: 6).

*Higher Order Thinking Skill* (HOTS) merupakan cara berpikir yang tidak lagi hanya menghafal secara verbalistik saja namun juga memaknai hakikat dari yang terkandung diantaranya untuk mampu memaknai makna dibutuhkan cara berpikir yang integralistik dengan analisis, sintesis, mengasosiasi hingga menarik kesimpulan menuju penciptaan ide-ide kreatif dan produktif. (Ernawati, 2017: 196-197).

*Higher Order Thinking Skill* (HOTS) adalah kemampuan berpikir yang mencakup pemikiran kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Kemampuan berpikir tingkat tinggi terdiri dari pemikiran logis, pemikiran kritis dan kemampuan dasar dalam kehidupan sehari-hari, terlepas dari prestasi akademisnya. (Nisa, 2018: 4).

Untuk melakukan pengukuran siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi ini dapat menggunakan soal-soal HOTS sebagai instrumen pengukurannya, yaitu kemampuan berpikir yang tidak hanya mengingat, menyatakan kembali, atau merujuk tanpa melakukan pengolahan. Soal-soal HOTS pada konteks asesmen mengukur kemampuan transfer satu konsep ke konsep lainnya, memproses dan menerapkan informasi, mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda, menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, dan menelaah ide dan informasi secara kritis. Meskipun demikian, soal-soal yang berbasis HOTS tidak berarti soal yang lebih sulit daripada soal mengingat (*recall*). (Hanifah, 2014: 365).

Pelajaran biologi merupakan bagian dari bidang sains yang menuntut kompetensi belajar pada ranah pemahaman tingkat tinggi, bahwasannya yang ditekankan pada mata pelajaran biologi bukan hanya menghafal segala aspek materi saja namun juga memahami segala konsep biologi. Dalam hal memahami ini lah merupakan langkah awal untuk penguasaan materi dan mengorganisasikan pemikiran sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi pada saat proses pembelajaran berlangsung. (Yulianti, 2017: 4).

Salah satu materi pada pembelajaran biologi yang didalamnya memerlukan ranah pemahaman tingkat tinggi adalah materi sistem ekskresi. Materi sistem ekskresi merupakan salah satu pokok bahasan biologi kelas XI semester genap. Materi sistem ekskresi ini dipilih karena materi ini sulit untuk dipahami serta banyaknya istilah ilmiah didalamnya. Selain itu cakupan didalam materi sistem ekskresi yang cukup luas, dimana didalamnya membahas mengenai beberapa macam organ yang ada dalam sistem ekskresi dan mekanisme pembuangan yang berbeda-beda diantara organ-organ tersebut yang terjadi didalam tubuh.

Berdasarkan pengalaman pada saat magang 2, proses pembelajaran biologi yang diterapkan untuk bahan evaluasi siswa setelah proses pembelajaran berlangsung menggunakan lembar kerja siswa yang ada di sekolah tersebut, soal-soal yang tertera dalam lembar kerja siswa ranah kognitif telah terdapat proses berpikir siswa dari tingkatan berpikir tingkat rendah (*Low Order Thinking Skill*), berpikir tingkat tengah (*Middle Order Thinking Skill*), dan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*).

Namun lembar kerja siswa tersebut dalam ranah berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*) hanya terdapat beberapa soal saja dalam setiap materi, sehingga penyebarannya belum tersebar secara merata.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka penting untuk dilakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI IPA 2 di SMA Negeri Arjasa Jember”

#### **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, yang menjadi fokus penelitian yang ingin diungkap dalam realitas lapangan adalah “Bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada materi sistem ekskresi kelas XI IPA 2 di SMA Negeri Arjasa Jember?”

#### **C. Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan fokus penelitian tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI IPA 2 di SMA Negeri Arjasa Jember dalam menyelesaikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada materi sistem ekskresi.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Berikut manfaat yang dapat diperoleh pada penelitian yang akan dilakukan:

## 1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini dapat menjadi tolak ukur bagi kemampuan berpikir setiap siswa yang mana dapat dilihat dari sampai dengan tahapan kemampuan berpikir tingkat manakah siswa tersebut, apa masih tergolong di tingkatan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking Skill*), tingkatan berpikir tingkat menengah (*Middle Order Thinking Skill*), ataupun sudah mencapai tingkatan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*).

## 2. Manfaat Praktis

Secara tatanan praktis, penelitian ini memberikan manfaat bagi beberapa pihak diantaranya:

- a. Bagi guru, dapat membiasakan siswa dalam menghadapi soal (HOTS)

*Higher Order Thinking Skill* agar kemampuan berpikir siswa dapat meningkat seiring berjalannya proses pembelajaran.

- b. Bagi sekolah, dapat memberikan sumbangan pemikiran untuk membuat kebijakan yang tepat guna meningkatkan mutu pendidikan dan pelajaran biologi di sekolah serta memperbaiki proses pembelajaran agar menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan unggul.

- c. Bagi peneliti lain, dapat menjadikan sebagai sumber informasi dan referensi dalam mengembangkan penelitian analisis kemampuan berpikir siswa tingkat tinggi untuk menjadi inovasi penelitian selanjutnya.

## E. Definisi Istilah

### 1. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir yang tidak hanya sekedar mengingat, menyatakan kembali, dan merujuk tanpa melakukan pengolahan, akan tetapi kemampuan berpikir untuk menelaah informasi secara kritis, berkreasi dan mampu memecahkan masalah, yang dapat diamati melalui indikator menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

### 2. Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*)

Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) merupakan instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi yang meliputi indikator (C4) Menganalisis, (C5) Mengevaluasi, dan (C6) Mencipta.

## F. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan berisi tentang diskripsi alur pembahasan skripsi yang terdiri dari tiga bagian utama: bagian awal, bagian inti, dan bagian akhir. (Tim Penyusun, 2017: 68). Maka dibuat sistematika pembahasan oleh peneliti sebagai berikut:

**Bab satu Pendahuluan.** Bagian ini memuat komponen dasar penelitian yaitu latar belakang, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi istilah, metode penelitian, serta sistematika pembahasan.

**Bab dua Kajian Kepustakaan.** Bagian ini berisi ringkasan kajian terdahulu yang memiliki kaitan atau relevansi dengan penelitian yang

dilakukan oleh peneliti, pada kajian kepustakaan ini juga terdapat kajian teori yang menjelaskan tentang teori menurut sumber referensi yang dapat dipertanggungjawabkan.

**Bab tiga Metode Penelitian.** Bagian ini memuat pembahasan tentang metode yang digunakan meliputi: pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, subyek dan obyek penelitian, teknik pengumpulan data, keabsahan data, dan tahapan dalam penelitian.

**Bab empat Penyajian Data dan Analisis Data.** Bagian ini memuat pembahasan tentang penguraian data dan hasil penelitian tentang permasalahan yang telah dirumuskan, meliputi: gambaran objektif penelitian, penyajian data dan analisis data, serta pembahasan temuan.

**Bab lima Penutup.** Bagian ini merupakan bagian akhir yang memuat kesimpulan dan saran.



## BAB II

### KAJIAN KEPUSTAKAAN

#### A. Penelitian Terdahulu

Beberapa hasil penelitian yang terkait dengan penelitian mengenai analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada materi sistem ekskresi adalah sebagai berikut:

1. Skripsi Karya Yullida Fery Anjani, 2017, yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Menurut Teori Anderson dan Krathwohl Pada Peserta Didik Kelas XI *Bilingual Class System* MAN 2 Kudus Pada Pokok Bahasan Program Linier”. Menunjukkan hasil bahwa pada tahap menganalisis hanya terdapat dua dari 31 peserta didik yang mampu menyelesaikan soal atau hanya sebanyak 6,45% peserta didik yang mampu mencapai tahapan kemampuan menganalisis, sedangkan 21 dari 31 peserta didik sudah mampu mencapai tahap mengevaluasi. Ini berarti banyak 67,74% peserta didik sudah mampu mencapai tahapan kemampuan mengevaluasi. Pada tahap mencipta belum ada peserta didik yang mampu membuat gagasan atau ide baru untuk menyelesaikan soal program linier.
2. Jurnal Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan Karya Nur Choerun Nisa, Nadhiroh, dan Eko Siswono Vol XIX No 2 (2018) yang berjudul “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Tentang Lingkungan Berdasarkan Latar Belakang Akademik Siswa”. Menunjukkan hasil bahwa ada perbedaan signifikan mengenai kemampuan berpikir

tingkat tinggi siswa yang berasal dari latar belakang akademis MIA (Matematika Ilmu Pengetahuan Alam) dengan latar belakang siswa akademik IIS (Ilmu Sosial), oleh karena itu untuk dipertimbangkan tentang faktor latar belakang akademik yang dapat mengarahkan siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dibidang lingkungan.

3. Jurnal e-Journal Pendidikan Sejarah Karya Emi Faridah Vol 7 No 3 (2019) yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Soal-Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) Mata Pelajaran Sejarah Kelas X-IPS SMAN 2 Sidoarjo”. Menunjukkan hasil bahwa guru belum menyusun soal-soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) dan siswa belum mampu mencapai seluruh indikator berpikir kritis. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, maka siswa perlu dibiasakan menggunakan soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*).

Berikut adalah tabel persamaan dan perbedaan dalam ketiga kajian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan peneliti saat ini, sebagai berikut:

**Tabel 2.1**  
**Persamaan dan Perbedaan Kajian Terdahulu dengan Penelitian ini**

No	Nama, Tahun, dan Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Yullida Fery Anjani, 2017, yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Menurut Teori Anderson dan Krathwohl Pada Peserta Didik Kelas XI <i>Bilingual Class System</i> ”	Penelitian terdahulu dengan penelitian ini sama-sama meneliti kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.	Perbedaannya adalah terletak pada jenis penelitiannya, kajian terdahulu terfokus pada pokok bahasan program linier sedangkan peneliti menggunakan soal HOTS mata



	MAN 2 Kudus Pada Pokok Bahasan Program Linier”.		pelajaran biologi pada materi sistem ekskresi.
2.	Nur Choerun Nisa, Nadhiroh, dan Eko Siswono Vol XIX No 2 (2018) yang berjudul “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Tentang Lingkungan Berdasarkan Latar Belakang Akademik Siswa”.	Penelitian terdahulu dengan penelitian ini sama-sama meneliti kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.	Perbedaannya adalah terletak pada jenis penelitiannya, kajian terdahulu lebih kepada tentang lingkungan berdasarkan latar belakang akademik siswa, sedangkan peneliti menggunakan soal HOTS mata pelajaran biologi pada materi sistem ekskresi.
3.	Emi Faridah Vol 7 No 3 (2019) yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Soal-Soal HOTS ( <i>Higher Order Thinking Skill</i> ) Mata Pelajaran Sejarah Kelas X-IPS SMAN 2 Sidoarjo”.	Penelitian terdahulu dengan penelitian ini sama-sama meneliti kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.	Perbedaannya adalah terletak pada jenis penelitiannya, kajian terdahulu menggunakan Soal-Soal HOTS Mata Pelajaran Sejarah sedangkan peneliti menggunakan soal HOTS mata pelajaran biologi materi sistem ekskresi.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian terdahulu karena terdapat kesamaan pada bahasan penelitian yaitu menganalisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang dilakukan pada siswa tingkatan SMA sederajat. Namun pada penelitian terdahulu belum ada

yang signifikan membahas mengenai analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam mata pelajaran biologi menggunakan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) khususnya pada materi sistem ekskresi di kelas XI IPA 2 SMA Negeri Arjasa Jember.

## **B. Kajian Teori**

### **1. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

Berpikir tingkat tinggi HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) merupakan cara berpikir yang tidak lagi hanya menghafal secara verbalistik saja namun juga memaknai hakikat dari yang terkandung diantaranya untuk mampu memaknai makna dibutuhkan cara berpikir yang integralistik dengan analisis, sintesis, mengasosiasi hingga menarik kesimpulan menuju penciptaan ide-ide kreatif dan produktif. (Ernawati, 2017: 196-197).

HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) adalah kemampuan berpikir yang mencakup pemikiran kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Kemampuan berpikir tingkat tinggi terdiri dari pemikiran logis, pemikiran kritis, dan kemampuan penalaran yang merupakan kemampuan dasar dalam kehidupan sehari-hari. (Nisa, 2018: 4).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi menurut Adi W. Gunawan yang dikutip oleh Yulinda (2017) dalam Skripsi Ayu Diana Sari (2019) mengatakan bahwa “berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir yang mengharuskan peserta didik untuk memanipulasi informasi dan ide-ide dalam cara tertentu yang memberi mereka pengertian dan implikasi baru”.

Berdasarkan Anugrah Aningsih (2018: 5-6) Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir yang tidak hanya sekedar mengingat, menyatakan kembali, dan merujuk tanpa melakukan pengolahan, akan tetapi kemampuan berpikir untuk menelaah informasi secara kritis, berkreasi dan mampu memecahkan masalah.

*Teaching Knowledge Test Cambridge English, The University of Cambridge* (2015) dalam Skripsi Ayu Diana Sari (2019) kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan keterampilan kognitif seperti analisis dan evaluasi yang bisa diajarkan oleh guru kepada siswanya. (Sari, 2019: 8-10).

Kesimpulan dari beberapa pengertian diatas yakni kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*) adalah siswa mampu untuk menerapkan informasi yang baru atau pengetahuan yang dimiliki serta mampu memanipulasi informasi untuk dikembangkan dan menggunakannya sebagai cara untuk menemukan solusi yang baru. Maka pada level kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa tidak hanya mampu untuk mengerjakan soal dengan cara mengandalkan daya ingat dan hanya menerapkan konsep yang ada.

*Higher Order Thinking Skill* (HOTS) bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik pada level yang lebih tinggi. Kemampuan ini diarahkan pada berpikir secara kreatif dalam memecahkan suatu masalah menggunakan pengetahuan yang dimiliki

serta membuat keputusan dalam situasi-situasi yang kompleks. (Suryadi, 2019: 159).

Indikator dari kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan siswa untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi sesuai kemampuan kognitif yang meliputi kemampuan analisis, evaluasi, dan mencipta. (Sari, 2019: 10-11).

Anderson dan Krathwohl dalam skripsi Yulinda Fery Anjani (2017: 28-30) menyatakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi:

a. Menganalisis

- 1) Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungan.
- 2) Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari skenario yang rumit.
- 3) Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan.

b. Mengevaluasi

- 1) Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.
- 2) Membuat hipotesis, mengkritik, dan melakukan pengujian.
- 3) Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

c. Mencipta

- 1) Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu.
- 2) Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah.
- 3) Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

Jadi indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang digunakan dalam penelitian ini adalah meliputi keterampilan berpikir dalam menganalisis, keterampilan berpikir dalam mengevaluasi, dan keterampilan berpikir dalam mencipta. (Anjani, 2017: 30).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi pula memiliki indikator penskoran kemampuan berpikir tingkat tinggi yang digunakan untuk mempermudah dalam memberikan nilai pada setiap kriteria indikator sebagai berikut: (Sari, 2019: 11-12).

**Tabel 2.2**  
**Indikator Penskoran Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

Skor	Indikator Penskoran
<b>Indikator 1: Menganalisis</b>	
4	Mampu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat, mampu memformulasikan masalah, serta memberikan langkah penyelesaian dengan tepat.
3	Mampu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat, mampu memformulasikan masalah, dan memberikan langkah penyelesaian dengan hampir tepat atau terdapat kekeliruan dalam menjawab soal.
2	Mampu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat, mampu memformulasikan masalah, namun masih terdapat kesalahan dalam langkah penyelesaian dan jawaban akhir.

1	Belum mampu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat, belum mampu memformulasikan masalah, sehingga langkah penyelesaian dan jawaban akhir tidak tepat.
0	Tidak mampu melakukan analisis sama sekali.
<b>Indikator 2: Mengevaluasi</b>	
4	Mampu menilai, menyangkal, ataupun mendukung suatu gagasan dan memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh dengan tepat.
3	Mampu memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh dengan tepat, namun tidak memberikan keputusan atau kesimpulan akhir.
2	Tidak mampu memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh dengan tepat, sehingga belum mampu memberikan keputusan atau kesimpulan akhir dengan tepat.
1	Tidak mampu memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh dengan tepat, namun jawaban belum mampu memperkuat jawaban yang diperoleh sama sekali.
0	Tidak mampu menilai, menyangkal, ataupun mendukung suatu gagasan dan memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh sama sekali.
<b>Indikator 3: Mencipta</b>	
4	Mampu merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah atau memadukan informasi menjadi strategi yang tepat.
3	Mampu merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah atau memadukan informasi menjadi strategi dengan hampir tepat atau masih terdapat sedikit kesalahan dalam menuliskan jawaban.
2	Mampu merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah namun belum mampu memadukan informasi menjadi strategi yang tepat.
1	Belum mampu merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah atau memadukan informasi dengan tepat, namun rancangan jawaban sudah hampir mengarah ke cara yang tepat.
0	Tidak mampu merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah atau memadukan informasi menjadi strategi sama sekali.

Sumber: Sari, 2019

## 2. Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) Materi Sistem Ekskresi

### a. Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*).

Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) merupakan instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekedar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*). (Hanifah, 2014: 365).

Kemendikbud (2017) menjelaskan dalam Zainal Fanani (2018: 61) bahwa soal-soal HOTS pada konteks asesmen mengukur kemampuan transfer konsep ke konsep lainnya, memproses dan menerapkan informasi, mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda, menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah dan menelaah ide dan informasi secara kritis. Meskipun demikian soal-soal yang berbasis HOTS tidak berarti soal yang lebih sulit daripada soal *recall*.

Dilihat dari dimensi proses berpikir dalam Taksonomi Bloom sebagaimana disampaikan oleh Anderson dan Krathwohl, soal-soal HOTS mengukur kemampuan pada ranah menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Pada ranah menganalisis (C4) hasil belajar yang diperoleh pada klasifikasi ini adalah memilah informasi ke dalam satuan-satuan bagian yang lebih rinci sehingga dapat dikenali fungsinya, kaitannya dengan bagian yang lebih besar, serta organisasi keseluruhan bagian. Pada ranah mengevaluasi (C5) hasil

belajar yang diperoleh adalah pertimbangan-pertimbangan tentang nilai dari sesuatu untuk tujuan tertentu. Sedangkan pada ranah mencipta (C6) melibatkan proses penyusunan elemen-elemen untuk menjadi sebuah keseluruhan yang koheren atau fungsional. (Kusno, 2019: 33-35).

Soal-soal HOTS sangat direkomendasikan untuk digunakan pada berbagai bentuk penilaian kelas. Maka Kemendikbud (2017) dalam Zainal Fanani (2018: 63-68) memaparkan secara ringkas karakteristik soal-soal HOTS sebagai berikut:

- 1) Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi

Keterampilan berpikir tingkat tinggi termasuk kemampuan untuk memecahkan masalah, keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, kemampuan berargumentasi, dan kemampuan mengambil keputusan.

- 2) Berbasis permasalahan kontekstual

Soal-soal HOTS merupakan asesmen yang berbasis situasi nyata didalam kehidupan sehari-hari, dimana peserta didik diharapkan dapat menerapkan konsep-konsep pembelajaran dikelas untuk menyelesaikan masalah.

- 3) Tidak rutin (tidak akrab)

Penilaian HOTS ini bukan penilaian reguler yang diberikan di kelas. Penilaian HOTS tidak digunakan berkali-kali pada peserta tes yang sama seperti penilaian memori.



- 4) Menggunakan bentuk soal beragam
  - a) Pilihan ganda
  - b) Pilihan ganda kompleks (benar/salah, dan ya/tidak)
  - c) Isian singkat atau melengkapi
  - d) Jawaban singkat atau pendek
  - e) Uraian

#### **b. Materi Sistem Ekskresi**

Dalam penelitian ini materi yang digunakan dalam soal HOTS adalah materi sistem ekskresi dimana ekskresi tersebut merupakan proses pengeluaran zat-zat sisa hasil metabolisme dalam tubuh dengan tujuan agar kesetimbangan tubuh terjaga. Ekskresi ini melibatkan alat-alat khusus dan membentuk suatu sistem yang disebut sistem ekskresi.

Sistem ekskresi sangat berperan dalam menjaga homeostatis (keseimbangan) tubuh dengan cara osmoregulasi. Osmoregulasi adalah mekanisme tubuh untuk mengatur konsentrasi bahan terlarut dalam cairan sel atau cairan tubuh. (Aryulina, 2004: 216).

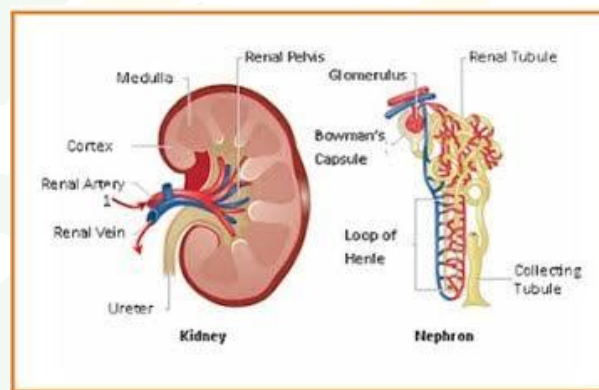
#### **1) Struktur dan Fungsi Organ-Organ Eksresi Manusia**

##### **a) Ginjal**

##### **(1) Struktur Ginjal**

Manusia memiliki dua buah ginjal yang berwarna merah gelap dan berbentuk seperti kacang merah. Panjangnya sekitar 10-13 cm dan lebarnya 5-7,5 cm. Ginjal terletak disebalah kiri dan kanan ruas tulang

pinggang di dalam rongga perut, berada di bawah diafragma dan dibelakang peritonium, tepatnya di bawah hati pada sisi kanan dan di bawah limpa pada sisi kiri. Letak ginjal kiri lebih tinggi daripada ginjal kanan karena ginjal kanan terdapat hati yang menempati sebagian besar tulang di rongga perut.



**Gambar 2.1 Organ Ekskresi Ginjal**  
(sumber: Omegawati, 2014: 28)

Ginjal tersusun dari tiga bagian, yaitu korteks, medula, dan pelvis. Korteks merupakan bagian luar ginjal. Sementara bagian dalamnya disebut medula atau sumsum ginjal. Pelvis merupakan bagian dalam ginjal yang berupa ruang kosong sehingga disebut juga rongga ginjal. Pada bagian korteks terdapat nefron. Nefron merupakan unit fungsional dan struktural terkecil pada ginjal. Pada satu unit ginjal manusia terdapat sekitar satu juta nefron.

Setiap nefron terdiri atas badan Malpighi dan saluran nefron. Badan Malpighi mengandung glomerulus yang diselubungi oleh kapsula Bowman. Glomerulus berupa anyaman pembuluh kapiler darah, sedangkan kapsula Bowman berbentuk cawan berdinding tebal yang mengelilingi glomerulus. Fungsi utama glomerulus sebagai penyaring/filtrasi cairan darah. Saluran ginjal terdiri atas kapsula Bowman, tubulus kontortus proksimal, lengkung Henle, dan tubulus kontortus distal.

Pada medula terdapat piramida ginjal dan piala ginjal yang mengandung pembuluh-pembuluh darah yang berfungsi untuk mengumpulkan hasil ekskresi. Pembuluh-pembuluh itu disebut tubulus kontortus kolektivus. tubulus kontortus kolektivus berhubungan dengan ureter yang bermuara pada kantong kemih. Jika kantong kemih telah mengandung banyak urine, dinding kantong kemih akan tertekan sehingga otot melingkar pada kantong kemih meregang. Akibatnya timbul rasa ingin buang air kecil. Selanjutnya urine tersebut akan dikeluarkan melalui uretra.

## **(2) Fungsi Ginjal**

- (a) Menjaga keseimbangan air dalam tubuh dengan mengatur volume plasma darah dan volume air
- (b) Membuang sisa metabolisme

- (c) Mengatur kandungan elektrolit dengan menyaring zat-zat kimia yang masih berguna bagi tubuh dan mengembalikannya ke seluruh peredaran darah
- (d) Menjaga tekanan osmosis dengan cara mengatur ekskresi garam-garam.
- (e) Menjaga asam basa cairan darah dengan mengekskresikan urine yang bersifat basa atau mengekskresikan urine yang bersifat asam.

### **(3) Proses Pembentukan Urine**

Proses pembentukan urine, terjadi melalui serangkaian proses filtrasi (penyaringan) zat-zat sisa yang beracun, reabsorpsi (penyerapan kembali), dan augmentasi (pengeluaran zat sisa yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh dan tidak mungkin disimpan lagi).

#### **(a) Filtrasi**

Pembentukan urine diawali dengan filtrasi yang terjadi di dalam kapiler glomerulus, yaitu kapiler darah yang bergelung-gelung di dalam kapsula Bowman. Filtrasi berlangsung pada saat darah masuk ke nefron melalui arteriola aferen.

Pada proses filtrasi ini, sel-sel darah, trombosit, dan sebagian besar protein plasma disaring dan diikat agar tidak turut dikeluarkan. Sementara itu, zat-zat

kecil terlarut dalam plasma darah seperti glukosa, asam amino, natrium, kalium, klorida bikarbonat, garam lain, dan urea melewati saringan dan menjadi bagian dari endapan. Hasil saringan tersebut merupakan urine primer (filtrat glomerulus). Jadi urine primer komposisinya masih serupa dengan darah tetapi tidak mengandung protein dan tidak mengandung elemen seluler. Cairan filtrasi dari glomerulus ini akan masuk ke tubulus dan mengalami reabsorpsi.

#### (b) Reabsorpsi

Reabsorpsi merupakan proses perpindahan cairan dari tubulus renalis menuju ke pembuluh darah yang mengelilinginya, yaitu kapiler peritubuler. Dalam hal ini terdapat tiga zat yang direabsorpsikan, yaitu reabsorpsi air, reabsorpsi zat tertentu, dan reabsorpsi zat yang penting bagi tubuh.

Reabsorpsi air, reabsorpsi ini terjadi pada tubulus kontortus proksimal yang dilakukan secara pasif melalui proses osmosis, pada keadaan normal sekitar 99% dari air yang menembus membran filtrasi akan direabsorpsi sebelum mencapai ureter.

Reabsorpsi zat tertentu terjadi secara transpor aktif dan difusi. Zat yang mengalami transpor aktif pada tubulus kontortus proksimal yaitu ion  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{PO}_4^{4-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ , glukosa, dan asam amino. Ion  $\text{Na}^+$  mengalami difusi dari sel tubulus menuju pembuluh kapiler. Proses reabsorpsi ini memerlukan energi dan dapat berlangsung terus-menerus.

Reabsorpsi zat yang penting bagi tubuh, zat yang aktif direabsorpsikan dalam tubuh yaitu asam amino, glukosa, asam asetoasetat, dan vitamin. Zat-zat tersebut direabsorpsi secara aktif ditubulus kontortus proksimal sehingga tidak akan ditemukan lagi di lengkung Henle. Pada saluran menurun lengkung Henle, reabsorpsi air terus berlangsung selama filtrasi itu bergerak disepanjang tubulus tersebut. Setelah terjadinya reabsorpsi di tubulus kontortus proksimal dan sepanjang lengkung Henle, tubulus akan menghasilkan urine sekunder. Pada urine sekunder ini zat-zat yang masih diperlukan tidak akan ditemukan lagi.

(c) Augmentasi

Augmentasi atau sekresi tubular adalah proses penambahan zat-zat yang tidak diperlukan oleh tubuh

ke dalam tubulus kontortus distal. Sel-sel tubulus menyekresikan ion hidrogen, ion kalium, amonium, urea, kreatinin, dan racun ke dalam lumen tubulus melalui proses difusi. Ion-ion tersebut menyatu dengan urine sekunder.

Penambahan ion hidrogen pada proses augmentasi sangat penting untuk menjaga kesetimbangan pH dalam darah. Selain itu, augmentasi ini berlangsung proses pembersihan zat-zat sisa dari dalam tubuh. Dari proses augmentasi ini akan dihasilkan urine sesungguhnya. Urine yang terbentuk akan disimpan sementara di kandung kemih. Setelah itu, urine akan dikeluarkan dari tubuh melalui uretra. Komposisi urine yang dikeluarkan yaitu 96% air, 1,5% garam, 2,5% urea, dan sisa substansi lain seperti pigmen empedu. (Omegawati, 2014: 27-32).

#### **(4) Faktor-faktor yang Memengaruhi Produksi Urine**

##### **(a) Hormon Antidiuretik**

Hormon Antidiuretik mempengaruhi proses reabsorpsi air pada tubulus kontortus distal sehingga permeabilitas sel terhadap air akan meningkat. Pada tubuh kekurangan cairan, konsentrasi air dalam darah akan menurun. Akibatnya, sekresi ADH meningkat

dan dialihkan oleh darah menuju ginjal. ADH meningkatkan permeabilitas sel terhadap air dan permeabilitas saluran pengumpul. Dengan demikian, air akan berdifusi keluar dari pipa pengumpul, lalu masuk ke dalam darah. Keadaan tersebut dapat memulihkan konsentrasi air dalam darah. Akibatnya urine yang dihasilkan lebih sedikit dan pekat.

(b) Usia

Anak balita lebih sering mengeluarkan urine.

Hal ini karena anak balita belum bisa mengendalikan rangsangan untuk miktulasi, selain itu anak balita juga mengonsumsi lebih banyak makanan yang berwujud cairan sehingga urine yang dihasilkan lebih banyak. Sedangkan pada lansia pengeluaran urine akan lebih sedikit, hal ini disebabkan setelah usia 40 tahun, jumlah nefron yang berfungsi akan menurun kira-kira 10% setiap tahun. Kondisi ini akan mengurangi kemampuan ginjal dalam memproses pengeluaran urine.

(c) Gaya Hidup dan Aktivitas

Seseorang yang sering berolahraga urine yang terbentuk akan lebih sedikit dan lebih pekat. Hal ini karena cairan tubuh lebih banyak digunakan untuk



membentuk energi. Oleh karena itu cairan yang dikeluarkan lebih banyak dalam bentuk keringat.

(d) Kondisi Kesehatan

Seseorang yang sehat produksi urinenya berbeda dengan orang yang sakit. Orang yang sedang sakit bisa mengeluarkan urine lebih banyak ataupun lebih sedikit tergantung pada jenis penyakit yang dideritanya.

(e) Psikologi

Orang yang sedang cemas, aktivitas metabolismenya akan lebih cepat sehingga akan lebih sering mengeluarkan urine

(f) Cuaca

Apabila cuaca panas, cairan tubuh lebih banyak dikeluarkan dalam bentuk keringat. Jika cuaca dingin cairan tubuh akan dikeluarkan dalam bentuk urine.

(g) Jumlah Air yang Diminum

Apabila mengonsumsi banyak air minum, konsentrasi protein dalam darah akan menurun. Kondisi ini dapat mengakibatkan menurunnya tekanan koloid protein sehingga tekanan filtrasi kurang efektif. Akibatnya akan meningkat. (Omegawati, 2014: 32-33).

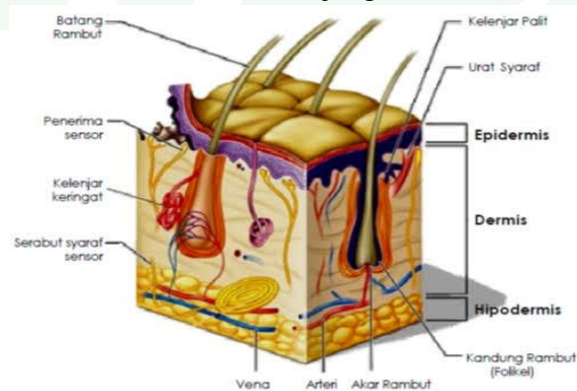
## b) Kulit

### (1) Fungsi Kulit

- (a) Sebagai alat proteksi/melindungi organ tubuh dari kontak yang dapat mengakibatkan cedera
- (b) Sebagai regulator suhu dengan cara memproduksi keringat dan mengkonstriksikan pembuluh darah dalam kulit
- (c) Sebagai penentu warna kulit
- (d) Sebagai pembentukan vitamin D
- (f) Sebagai alat ekskresi kulit yang mengeluarkan keringat.

### (2) Struktur Kulit

Kulit merupakan organ terluas yang menutupi seluruh tubuh dengan luas keseluruhan kurang lebih 2 m<sup>2</sup>. Ketebalannya pada setiap bagian tubuh berbeda-beda (0,5-5mm) dan rata-rata ketebalannya 1-2mm. Berdasarkan strukturnya kulit terdiri atas dua lapisan, yaitu epidermis (kulit luar) dan dermis (kulit jangat).



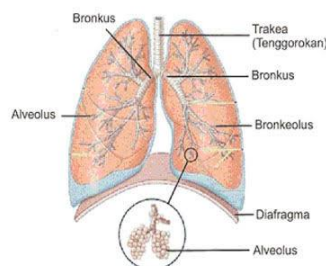
**Gambar 2.2 Organ Ekskresi Kulit**  
(sumber: Omegawati, 2014: 33)

Epidermis terdiri dari beberapa lapis bagian, yaitu stratum korneum (lapisan tanduk) yang merupakan lapisan kulit yang paling luar. Stratum lusidum, stratum granulosum, stratum germinativum.

Dermis merupakan lapisan yang terletak di bawah epidermis. Lapisan yang biasanya disebut jangat ini didalamnya terdapat akar rambut, pembuluh darah, kelenjar, dan saraf. Kelenjar yang berada pada lapisan ini adalah kelenjar keringat dan kelenjar minyak. Kelenjar keringat menghasilkan keringat yang didalamnya terlarut garam, terutama NaCl. Keringat dialirkan melalui saluran kelenjar keringat dan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui pori-pori.

### c) Paru-paru

Manusia memiliki sepasang paru-paru yang terletak di rongga dada. Paru-paru ini mempunyai fungsi utama sebagai alat pernapasan. Oleh karena paru-paru juga berperan mengekskresikan zat sisa metabolisme maka organ ini juga berperan sebagai alat ekskresi.



**Gambar 2.3 Organ Ekskresi Paru-paru**  
(sumber: Omegawati, 2014: 34)

Sebagai organ ekskresi paru-paru berfungsi mengeluarkan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan uap air ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Karbon dioksida dan uap air berdifusi didalam alveolus kemudian dikeluarkan melalui lubang hidung.

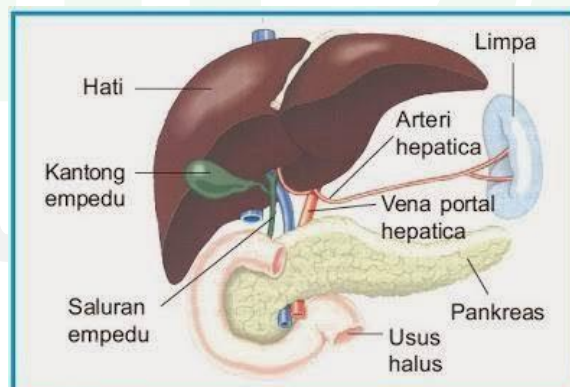
#### d) Hati

##### (1) Fungsi Hati

- (a) Sebagai tempat untuk menyimpan energi
- (b) Sebagai tempat menyimpan vitamin-vitamin
- (c) Sebagai pembersih atau detoksifikasi
- (d) Sebagai alat untuk memproduksi cairan empedu

##### (2) Struktur Hati

Hati merupakan organ bagian dalam manusia yang berukuran paling besar. Organ ini mempunyai berat sekitar 1,5 kg atau sekitar 3-5% dari berat badan. Hati berada di bagian atas sebelah kanan abdomen dan dibawah tulang rusuk.



**Gambar 2.4 Organ Ekskresi Hati**  
(sumber: Omegawati, 2014: 36)

Bagian luar hati dilindungi oleh kapsula hepatica. Dalam jaringan hati terdapat beberapa pembuluh darah, yaitu arteri hepatica dan vena porta hepatica. Arteri hepatica mengangkut 30% darah dari jumlah total darah di hati. Darah ini berasal dari percabangan aorta sehingga darah yang diangkut merupakan darah yang mengandung banyak oksigen. Sementara itu, vena porta hepatica mengangkut 70% dari jumlah total darah yang ada di hati. Darah ini mengangkut sari-sari makanan dari usus halus. Pembuluh yang mengangkut darah keluar dari hati yaitu vena hepatica. Pertemuan antara pembuluh arteri hepatica dan vena porta hepatica membentuk sinusoid. Pada sinusoid terjadi spesialisasi sel yang membentuk sel kupffer. Sel ini bertugas memfagositosis organisme asing atau zat-zat berbahaya. Dari fagositosis ini akan menghasilkan bilirubin. Bilirubin ini kemudian diekskresikan oleh kanalikuli dalam wujud empedu. (Omegawati, 2014: 33-36).

#### **e) Gangguan dan Penyakit pada Sistem Ekskresi**

##### **(1) Gangguan dan Penyakit pada Ginjal**

###### **(a) Batu Ginjal**

Batu ginjal merupakan massa padat seperti batu yang berbentuk disepanjang saluran kemih. Batu ini

juga dapat terbentuk di dalam ginjal. Batu ginjal; dapat terbentuk apabila urine mengalami jenuh garam-garaman.

Batu yang menyumbat ureter, pelvis ginjal, dan tubulus dapat mengakibatkan nyeri punggung. Batu juga bisa menyumbat saluran kemih sehingga urine akan menggenang. Urine tersebut dapat menjadi sarang bakteri dan dapat mengakibatkan infeksi saluran kemih. Jika penyumbatan berlangsung lama, urine akan mengalir balik ke saluran di dalam ginjal. Keadaan ini mengakibatkan ginjal menggelembung sehingga dapat memicu kerusakan ginjal.

(b) *Diabetes Melitus (DM)*

Diabetes melitus yang umum dikenal sebagai kencing manis merupakan penyakit yang ditandai dengan hiperglisemia (peningkatan kadar gula darah).

Kencing manis ditandai dengan gejala adanya poliuria (sering buang air kecil dalam volume yang besar). Gejala yang lain berupa polidipsia (rasa haus terus-menerus) dan polifagia (mudah lapar). Namun gejala awal penyakit ini yaitu kadar gula darah yang tinggi. Jika kadar glukosa dalam darah lebih tinggi, ginjal akan memerlukan air dalam volume yang besar

untuk mengencerkan glukosa. Keadaan inilah yang memicu terjadinya poliuria.

(c) Gagal Ginjal Kronis

Gagal ginjal kronis yaitu keadaan ginjal yang mengalami kerusakan permanen sehingga ginjal tidak dapat menjalankan fungsinya. Gagal ginjal ditandai dengan oedema (pembengkakan) diseluruh tubuh, hipertensi, dari kadar kreatinin lebih dari 25 mg/kg berat badan.

(d) Nefritis

Nefritis merupakan peradangan pada nefron karena infeksi bakteri *Streptococcus*. Nefritis dapat mengakibatkan seseorang menderita uremia dan oedema. Uremia yaitu terbawanya urine ke dalam aliran darah akibat adanya kebocoran pada salah satu saluran dalam nefron. Oedema yaitu penimbunan air di kaki karena reabsorpsi air terganggu.

(e) Albuminuria

Albuminuria yaitu terdapatnya albumin maupun protein lain didalam urine. Gangguan ini terjadi akibat kerusakan alat filtrasi pada ginjal (glomerulus).

(f) Anuria

Anuria ditandai dengan tidak terjadinya pembentukan urine. Keadaan ini disebabkan karena adanya kerusakan pada glomerulus. Akibatnya, proses filtrasi tidak dapat dilakukan dan tidak ada urine yang dihasilkan.

(g) Poliuria

Poliuria ditandai dengan produksi urine melebihi batas normal. Poliuria dapat terjadi karena adanya diabetes yang tidak dirawat. Penyebab lain yang memungkinkan terjadinya poliuria yaitu rusaknya medula ginjal, penyakit anemia, dan sering minum obat-obatan tertentu.

**(2) Gangguan dan Penyakit pada Kulit**

(a) Xerosis

Kelainan ini ditandai adanya gatal sehingga terjadi peradangan pada permukaan kulit. Peradangan ini disebabkan adanya kelainan pada lapisan tanduk.

(b) Lentigo

Lentigo ditandai adanya bercak-bercak hiperpigmentasi pada kulit, berwarna coklat hitam. Jika bercak ini terdapat pada kulit yang terkesan sinar matahari, disebut solar lentigo.



(c) Kanker kulit

Kanker kulit merupakan pertumbuhan sel-sel kulit yang bersifat ganas, diakibatkan oleh terpaparnya bahan-bahan tertentu kumulatif, menurunnya daya tahan kulit, dan berkurangnya melanosit.

(d) Eksim atau Dermatitis

Eksim ditandai dengan kulit yang meradang dan mengalami iritasi. Eksim ini apabila dibiarkan dapat menimbulkan rasa gatal dan memicu terjadinya infeksi. Oleh karena itu, eksim perlu diobati untuk menghilangkan rasa gatal.

(e) Scabies

Scabies merupakan penyakit yang diakibatkan oleh reaksi alergi terhadap tungau. Penyakit ini ditandai dengan timbulnya gatal pada malam hari, tampak lepuh-lepuh kecil, dan terjadi abrasi yang dikarenakan garikan dan goresan pada ruam.

(f) Kusta atau Lepra

Kusta merupakan penyakit infeksi kronis pada kulit yang diakibatkan oleh bakteri *Mycobacterium leprae*.

(g) Jerawat

Jerawat merupakan kondisi abnormal pada kulit akibat dari produksi kelenjar minyak berlebih. Kondisi ini mengakibatkan kulit menjadi meradang. Bagian tubuh yang mudah terkena jerawat yaitu wajah, dada, dan punggung.

**(3) Gangguan dan Penyakit pada Paru-paru**

- (a) Asfiksi yaitu kelainan atau gangguan dalam pengangkutan oksigen ke jaringan atau gangguan penggunaan oksigen oleh jaringan.
- (b) Asidosis diakibatkan oleh meningkatnya kadar asam karbonat dan asam bikarbonat dalam darah yang mengakibatkan terganggunya pernapasan.
- (c) Asma yaitu gangguan pada rongga saluran pernapasan yang diakibatkan oleh kontraksi otot polos pada bronkus sehingga mengakibatkan penderita sulit bernapas.
- (d) Bronkritis yaitu peradangan bronkus.
- (e) Difteri biasa menyerang saluran pernapasan anak bagian atas yang disebabkan oleh *Corynebacterium diphtheriae*.

#### (4) Gangguan dan Penyakit pada Hati

##### (a) Hepatitis atau Radang hati

Hepatitis adalah peradangan pada hati yang disebabkan oleh kebiasaan mengkonsumsi minuman beralkohol dan menggunakan obat-obatan yang berdosisi tinggi. Hepatitis dibagi menjadi tiga, yaitu hepatitis A, hepatitis B, dan hepatitis C.

Hepatitis A terjadi akibat adanya kerusakan pada jaringan organ hati yang terjadi secara mendadak, kerusakan ini disebabkan oleh virus hepatitis A yang biasa ada di air yang kotor.

Hepatitis B terjadi akibat adanya kerusakan pada jaringan hati yang disebabkan oleh virus hepatitis B, penyakit ini menular melalui kontak darah, keringat, dan air liur.

Hepatitis C terjadi akibat adanya kerusakan pada jaringan hati yang disebabkan oleh virus hepatitis C. Penyakit ini biasanya ditularkan secara langsung melalui darah, jarum suntuk, atau ibu hamil kepada janinnya.

##### (b) Penyakit kuning (*Jaundice*)

Penyakit ini disebut *Jaundice* karena gejala awalnya ditandai dengan warna kulit dan mata menjadi

kuning. Penyakit ini merupakan gejala awal yang menunjukkan adanya gangguan pada hati, penyumbatan saluran empedu, atau adanya gangguan pada metabolisme bilirubin.

(c) *Sirosis Hati* (Pengerasan organ hati)

Penyakit ini ditandai oleh kerusakan pada sel hati yang disebabkan oleh kebiasaan mengonsumsi obat-obatan atau minuman beralkohol. Selain itu, penyakit ini juga dapat diakibatkan oleh infeksi virus atau bakteri, adanya tumor atau kanker, serta adanya penumpukan racun dalam tubuh yang berlebihan. (Omegawati, 2014: 37-40).



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan penelitian kualitatif merupakan penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, sikap, kepercayaan, persepsi, pemikiran orang lain secara individu maupun kelompok.

Jenis penelitian ini berbentuk deskriptif. Jenis penelitian deskriptif merupakan suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung pada saat ini atau saat lampau. Tujuan penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat atau hubungan antar fenomena yang diselidiki. (Hamdi, 2014:9).

#### **B. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri Arjasa Jember yang beralamat di Jalan Sultan Agung No. 64 Arjasa, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur dengan kode pos 68191. Penelitian ini dilakukan pada Tahun Pelajaran 2019/2020 selama 20 hari dimulai dari tanggal 14 Januari 2020 hingga 03 Februari 2020.

### C. Subyek Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan subyek penelitian yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive*. (Jankin, 2016: 87). Dimana penentuan subyek dengan pertimbangan yang berfokus pada tujuan penelitian. Subyek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA 2. Kelas XI IPA 2 dipilih oleh peneliti karena kelas tersebut telah menerapkan soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) walaupun tidak terlalu sering daripada kelas lainnya.

### D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik dan instrumen pengumpulan data yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik wawancara, observasi, dokumentasi dan tes.

#### 1. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu kegiatan atau teknik untuk mengumpulkan data dan informasi secara mendalam tentang sebuah topik tertentu. (Patilima, 2011: 68). Pada penelitian ini peneliti menggunakan wawancara semi terstruktur dimana dalam pelaksanaannya lebih bebas bila dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Tujuan dari jenis wawancara ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, dimana pihak yang diajak wawancara dimintai pendapat, dan ide-idenya. (Sugiyono, 2017: 116). Perolehan data dari teknik wawancara pada penelitian ini digunakan sebagai data pendukung.

Data yang diperoleh dari penelitian ini melalui teknik wawancara adalah:

- a. Kemampuan berpikir siswa dalam proses pembelajaran biologi
- b. Keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan
- c. Penggunaan lembar soal berbasis *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* dalam pembelajaran biologi

## 2. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara pengamatan atau pengindraan langsung terhadap suatu benda, kondisi, situasi, proses atau perilaku. (Mundir, 2013: 186). Secara garis besar observasi dibedakan menjadi dua macam, yaitu observasi partisipan dan observasi non partisipan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan observasi non partisipan terstruktur, dimana dalam proses observasi berlangsung peneliti hanya bertindak sebagai pengamat dan observasi tersebut telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang diamati, kapan dan dimana tempat pengamatan. Jadi observasi terstruktur dilakukan apabila peneliti telah tahu dengan pasti tentang variabel apa yang akan diamati. (Sugiyono, 2017: 146). Data yang diperoleh dari teknik observasi ini digunakan sebagai data pendukung.

Data yang diperoleh dari teknik observasi ini diantaranya adalah:

- a. Kemampuan berpikir siswa dalam proses pembelajaran biologi
- b. Aktivitas siswa dalam menjawab pertanyaan

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah cara mengumpulkan data melalui dokumen-dokumen yang diperlukan dalam melengkapi data yang berhubungan dengan penyelidikan yang dapat membuktikan suatu kejadian atau peristiwa sesuai dengan data dan fakta yang ada, yaitu dokumen tertulis maupun tidak tertulis. (Jankin, 2016: 93). Dalam penelitian ini dokumentasi yang digunakan adalah RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang terdapat indikator yang menjelaskan mulai dari C1 sampai C6, soal-soal ulangan harian, nilai ulangan harian, soal-soal HOTS, dan nilai-nilai soal-soal HOTS mata pelajaran biologi pada materi sistem ekskresi yang telah diberikan.

### 4. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian. (Sudijono, 2009: 66). Pengertian lainnya menyebutkan tes suatu cara untuk mengadakan penilaian yang berbentuk suatu tugas atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh anak atau sekelompok anak sehingga menghasilkan suatu nilai tentang tingkah laku atau prestasi anak tersebut, yang dapat dibandingkan dengan nilai yang dicapai oleh anak-anak lain atau dengan nilai standar yang ditetapkan. (Nurkencana, 1986: 25). Instrumen tes ini digunakan untuk mengukur ada tidaknya serta besarnya objek yang diteliti. Dalam penyusunan tes ini disesuaikan dengan dimensi kognitif kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang mencakup beberapa indikator diantaranya tingkatan



menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta atau kreativitas. Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi sistem ekskresi. Sebelum soal tes diberikan peneliti harus melakukan validasi pada ahli materi untuk mengetahui apakah soal tersebut valid diberikan kepada siswa untuk dijadikan tes. Validator soal terdiri dari dua dosen pendidikan biologi di IAIN Jember yaitu Bapak Bayu Sandika M. Si., dan Ibu Rosita Fitra Dewi M. Si., serta satu guru biologi mata pelajaran biologi kelas XI IPA 2 di SMA Negeri Arjasa Jember yaitu Ibu Ida Rosanti S. Pd. M. P., yang akan memberikan komentar dan saran dalam pembuatan soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam soal HOTS sistem ekskresi.

#### **E. Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data model Miles and Huberman. Miles and Huberman dalam Sugiyono (2017:246) mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga data tersebut sudah jenuh.

Adapun metode langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data menurut Miles Huberman dan Saldana yang meliputi: kondensasi data (*Data Condensation*), Penyajian data (*Data Display*), dan penarikan kesimpulan dan verifikasi (*Conclusion Drawing/Verification*). (Milles, 2014: 12).

### **1. Kondensasi Data (*Data Condensation*)**

Langkah pertama dalam menganalisis data adalah kondensasi data. Kondensasi data adalah proses pemilihan, pemfokusan, penyederhanaan, pengabstrakan, atau memtransformasikan data yang mendekati keseluruhan bagian-bagian dari catatan-catatan lapang secara tertulis, transkrip wawancara, dokumen-dokumen, dan materi empiris lainnya. (Milles, 2014: 12). Dari langkah ini peneliti memilih memfokuskan data dan menyederhanakan data yang sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dengan sebuah fakta yang ditemukan dilapangan.

### **2. Penyajian Data (*Data Display*)**

Langkah kedua adalah penyajian data. Penyajian data dilakukan untuk mempermudah peneliti untuk melanjutkan langkah selanjutnya. Dalam hal ini data terorganisasikan, tersusun dalam pola hubungan, sehingga mudah dipahami, dan disajikan dalam bentuk bagan, uraian singkat, tabel, dan lain sebagainya. (Milles, 2014: 12-13). Dari langkah ini peneliti menyajikan data dengan cara mempermudah dalam penyampaian data yang diperoleh dilapangan dalam bentuk yang uraian dan tabel sehingga dapat dengan mudah dipahami.

### **3. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi (*Conclusion Drawing/ Verification*)**

Langkah yang terakhir yaitu menarik kesimpulan dan verifikasi. Bahwa kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara dan akan berubah bila ditemukan bukti-bukti yang mendukung tahap

pengumpulan data berikutnya. Apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal didukung oleh bukti-bukti yang kuat dalam artian konsisten maka kesimpulan yang diperoleh merupakan kesimpulan yang kredibel. (Milles, 2014: 13-14). Dari langkah ini peneliti membuat kesimpulan dari keseluruhan data yang diperoleh dari keseluruhan data yang ditemukan dilapangan.

#### **F. Keabsahan Data**

Uji keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan teknik triangulasi. Triangulasi diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara, dan berbagai waktu.

Dengan demikian dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua teknik triangulasi, yaitu teknik triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Teknik triangulasi sumber ini bertujuan untuk menguji kredibilitas data yang dilakukan dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber. (Sugiyono, 2017: 273-274). Teknik triangulasi sumber yang peneliti lakukan dengan cara membandingkan hasil data yang diperoleh dari beberapa narasumber dengan menggunakan metode yang sama yakni wawancara. Sedangkan teknik triangulasi teknik ini bertujuan untuk menguji kredibilitas data yang dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama namun dengan teknik yang berbeda. (Sugiyono, 2017: 274). Teknik triangulasi teknik yang peneliti lakukan dengan cara peneliti mendapatkan hasil data dari teknik wawancara, kemudian dilakukan pengecekan dengan teknik observasi,

dokumentasi dan tes. Sehingga menghasilkan data yang dapat dipertanggungjawabkan.

## **G. Tahap-tahap Penelitian**

Agar proses penelitian ini terlaksana secara sistematis dan dapat mempermudah peneliti dalam menyusun hasil penelitian, maka dilakukan tahap-tahap penelitian sebagai berikut:

### **1. Tahap Pra-penelitian**

- a. Menemukan masalah dilokasi penelitian
- b. Menyusun rencana penelitian
- c. Mengurus surat ijin penelitian
- d. Menyiapkan perlengkapan yang digunakan dalam penelitian

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

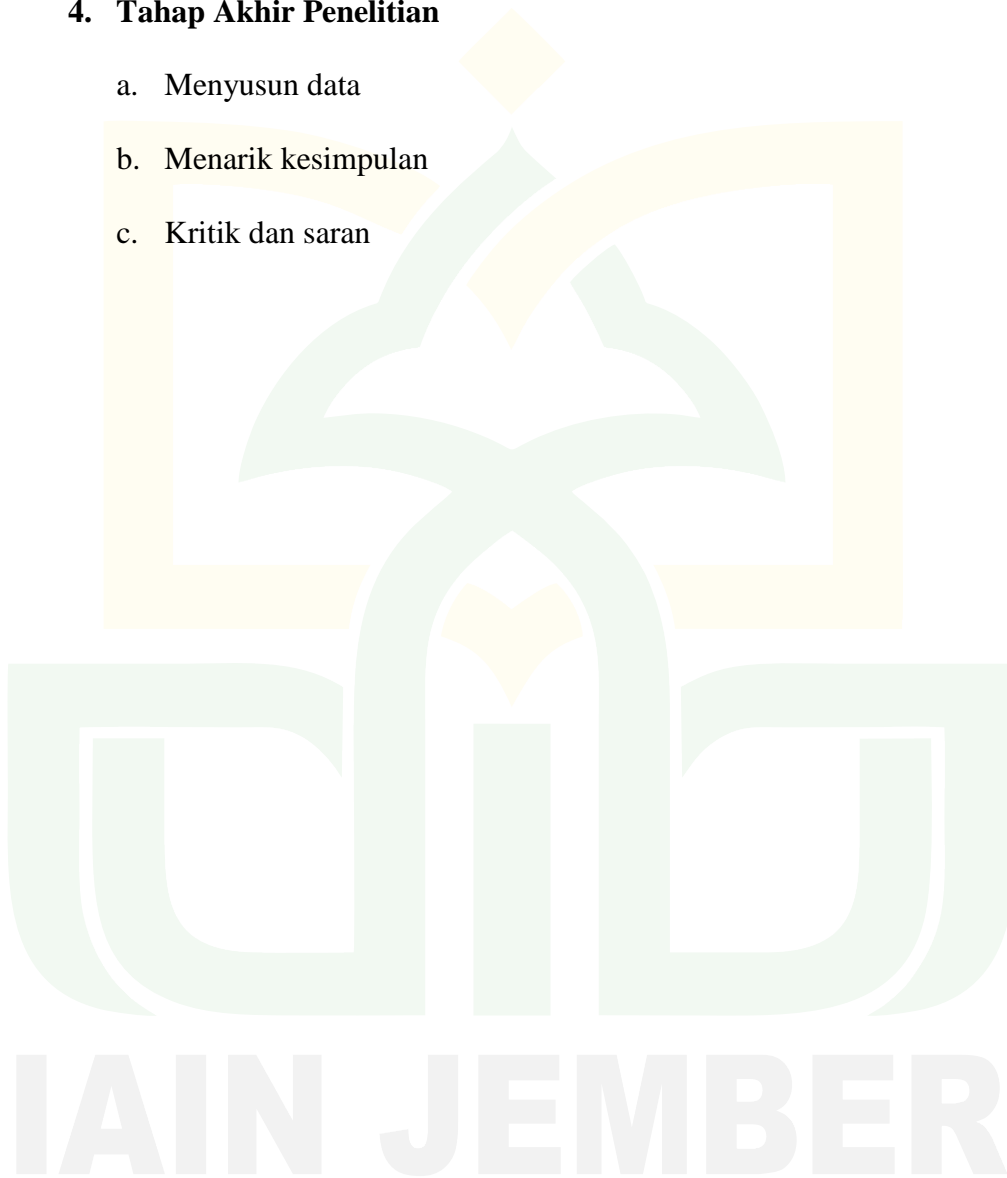
- a. Tahap pengumpulan data
- b. Melakukan wawancara dengan pihak yang menjadi subyek penelitian
- c. Mentranskip hasil wawancara dengan para narasumber
- d. Melakukan observasi
- e. Mendokumentasikan hal-hal yang berkaitan dengan kebutuhan peneliti dalam penelitian
- f. Membuat soal tes berbasis HOTS
- g. Melaksanakan tes dengan soal-soal tes berbasis HOTS kepada siswa untuk menguji kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh siswa

### **3. Tahap Mengidentifikasi Data**

- a. Mengolah hasil wawancara, observasi, dokumentasi, dan tes sesuai dengan metode analisis data Milles dan Hubermas.

### **4. Tahap Akhir Penelitian**

- a. Menyusun data
- b. Menarik kesimpulan
- c. Kritik dan saran



## **BAB IV**

### **PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS**

#### **A. Gambaran Objek Penelitian**

Gambaran objek penelitian yang mendukung tema penelitian yang dilakukan adalah gambaran umum lembaga yang diteliti yaitu SMA Negeri Arjasa Jember beserta visi, misi, dan tujuan dari sekolah SMA Negeri Arjasa Jember. Point tersebut dipilih karena hasil data yang diperoleh dalam penelitian mendukung keterlaksanaan adanya visi, misi, dan tujuan yang berkaitan. Berikut uraian visi, misi, dan tujuan SMA Negeri Arjasa Jember:

##### **1. Profil Lembaga**

###### **a. Gambaran Umum SMA Negeri Arjasa Jember**

SMA Negeri Arjasa Jember merupakan salah satu SMA Negeri yang berada di jalan Sultan Agung No. 64 Arjasa, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur dengan kode pos 68191. SMA ini berlokasi cukup strategis karena berada dipinggir jalan raya sehingga sekolah sangat mudah untuk dijangkau.

SMA Negeri Arjasa Jember memiliki dua program penjurusan yaitu program IPA dan IPS, dimana total seluruh kelas X-XII berjumlah 24 kelas. Setiap tingkatan kelas terdapat 5 kelas IPA dan 3 kelas IPS. Total seluruh siswa di SMA Negeri Arjasa Jember 842 siswa dengan uraian 389 siswa laki-laki dan 453 siswa perempuan. Sedangkan total guru dan tenaga pendidik di SMA Negeri Arjasa

sebanyak 43 orang dengan uraian 17 guru laki-laki dan 26 guru perempuan.

**b. Visi SMA Negeri Arjasa Jember**

Mengacu pada tujuan pendidikan menengah, Permendikbud No. 20 tahun 2016 dan Permendikbud No. 21 tahun 2016 tersebut maka Visi SMA Negeri 1 Arjasa adalah: “Membentuk peserta didik yang cerdas, berbudi pekerti luhur, terampil dan kreatif”.

**c. Misi SMA Negeri Arjasa Jember**

SMA Negeri Arjasa Jember juga memiliki beberapa misi untuk mewujudkan visi sekolah adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun kurikulum sekolah yang memenuhi Standar kompetensi lulusan, standar isi, standar proses dan standar penilaian
- 2) Meningkatkan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan, menarik efektif dan bermutu.
- 3) Meningkatkan kegiatan keagamaan.
- 4) Meningkatkan budaya disiplin, tertib, bersih, dan kesadaran melestarikan lingkungan hidup.
- 5) Melaksanakan pemahaman dan pengamalan peserta didik terhadap nilai, norma, dan budi pekerti.
- 6) Melaksanakan kegiatan pembelajaran pendidikan karakter budaya untuk membentuk peserta didik yang berkarakter.
- 7) Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam berkomunikasi, berorganisasi, berwirausaha, Iptek, olahraga dan seni budaya.

- 8) Melaksanakan bimbingan peserta didik untuk melanjutkan ke pendidikan tinggi.
- 9) Melaksanakan kegiatan bimbingan dalam dunia usaha dan kerja.
- 10) Meningkatkan sarana prasarana yang mendukung proses pendidikan.
- 11) Mewujudkan pengelolaan sekolah sesuai standar pengelolaan.
- 12) Meningkatkan kualitas pendidik dan tenaga pendidik yang disiplin dan profesional.
- 13) Melaksanakan penilaian dalam proses pembelajaran sesuai dengan standar penilaian.
- 14) Mengalokasikan pembiayaan sekolah yang cukup dan memadai sesuai standar pembiayaan.
- 15) Menghasilkan lulusan yang unggul dan mampu bersaing di perguruan tinggi dan dunia kerja.

#### **d. Tujuan SMA Negeri Arjasa Jember**

Dengan adanya visi dan misi yang telah dimiliki oleh SMA Negeri Arjasa Jember, terdapat dua jenis tujuan yang terdapat di Sekolah SMA Negeri Arjasa Jember, yaitu Tujuan umum dan Tujuan Khusus sebagai berikut:

##### **1) Tujuan Umum**

- a) Membentuk peserta didik yang iman dan takwa kepada Tuhan yang Mahaesa berdasarkan Pancasila



- b) Membentuk peserta didik yang tangguh, berjiwa kompetitif berakhlak mulia dan bermoral dan berkarakter bangsa.
- c) Membentuk peserta didik yang bersikap toleransi dan bergotong royong.
- d) Membentuk peserta didik berjiwa patriotik,
- e) Membentuk peserta didik yang berkembang dinamis dan berorientasi ilmu pengetahuan dan teknologi
- f) Mendidik peserta didik agar berbudi pekerti luhur.
- g) Mendidik peserta didik agar berpengetahuan.
- h) Mendidik peserta didik agar memiliki keterampilan.
- i) Mendidik peserta didik agar sehat jasmani dan rohani.
- j) Mendidik peserta didik agar berkepribadian yang mantap.
- k) Mendidik peserta didik agar bertanggung jawab.
- l) Mendidik peserta didik agar dapat menjadi anggota masyarakat yang baik.

## 2) Tujuan Khusus

- a) Mendidik peserta didik agar dapat mengembangkan kemampuan kognitif, psikomotor, dan afektif.
- b) Mendidik peserta didik untuk sukses ujian nasional 2018/2019.
- c) Mendidik peserta didik agar dapat melanjutkan ke Perguruan Tinggi atau siap bekerja pada dunia kerja.

- d) Mendidik peserta didik untuk dapat bersaing di Olimpiade Saint Nasional di tingkat Kabupaten Jember dan tingkat nasional.
- e) Mendidik peserta didik agar lebih santun, jujur, dan memiliki tata krama dengan menggunakan bahasa daerah Jawa dengan baik.
- f) Membentuk peserta didik yang mandiri dan berwirausaha.
- g) Mendidik peserta didik agar dapat menjadi anggota masyarakat yang baik.

## **B. Penyajian dan Analisis Data**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMA Negeri Arjasa Jember semester genap, tahun ajaran 2019/2020 dengan menganalisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada materi sistem ekskresi, diperoleh hasil penelitian yang terdiri dari kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI IPA 2 di SMA Negeri Arjasa Jember pada materi sistem ekskresi dalam menyelesaikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*).

Pelajaran biologi merupakan bagian dari bidang sains yang kompetensi belajarnya mengarah pada pemahaman tingkat tinggi, artinya yang dilakukan pada mata pelajaran biologi ini bukan hanya sekedar menghafal semua aspek materi saja, melainkan sudah dibimbing untuk mampu pada tahap menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta dari semua aspek materi yang terdapat pada mata pelajaran biologi. Sehingga siswa dapat

mengorganisasikan pemikirannya sendiri dalam menyelesaikan suatu masalah yang ada dalam pembelajaran biologi.

Dalam penggunaan soal-soal biologi berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) dalam pembelajaran biologi ini dapat digunakan untuk melihat kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh siswa. Hal ini juga diungkapkan oleh Waka Kurikulum Ibu Erni Sulistiana bahwa:

“Bahwasanya siswa di SMA Negeri Arjasa Jember sudah dikenalkan dengan soal-soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) dan soal-soal tersebut juga tercantum dalam soal-soal yang tersedia dalam soal UNBK (Ujian Nasional Berbasis Komputer) yang dilakukan oleh kelas XII”

Hal tersebut dikuatkan dengan ungkapan guru mata pelajaran biologi

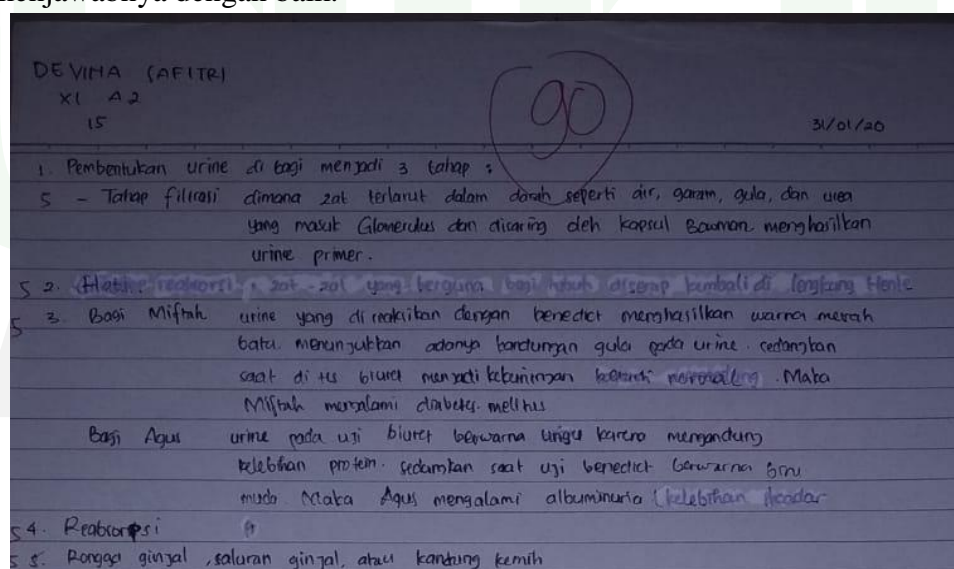
Ibu Ida Rosanti bahwa:

“Bahwa pada siswa khususnya kelas XI IPA 2 ini sudah dibiasakan dalam setiap pembelajarannya untuk mengerjakan soal-soal dari berbagai tingkatan dari mulai LOTS (*Low Order Thinking Skill*), MOTS (*Middle Order Thinking Skill*), dan sampai pada tingkatan HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) atau bisa disebut dengan C1 sampai dengan C6. Meskipun soal C4 sampai C6 tidak terlalu banyak, karena butuh membiasakan siswa secara pelan-pelan sebab siswa masih beranggapan kalau soal tersebut sulit, akan tapi mereka sudah dikenalkan dengan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) bahkan telah terdapat pada LKS (lembar kerja siswa) yang dibuat pegangan guru dan murid”

Hal diatas diperkuat dengan hasil observasi yang menunjukkan bahwa pada pembelajaran biologi menggunakan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) materi sistem ekskresi mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, banyak siswa yang kemampuan berpikirnya sudah pada tahap berpikir tingkat tinggi, namun ada pula beberapa siswa yang kemampuan berpikirnya belum mencapai tahap berpikir tingkat tinggi.

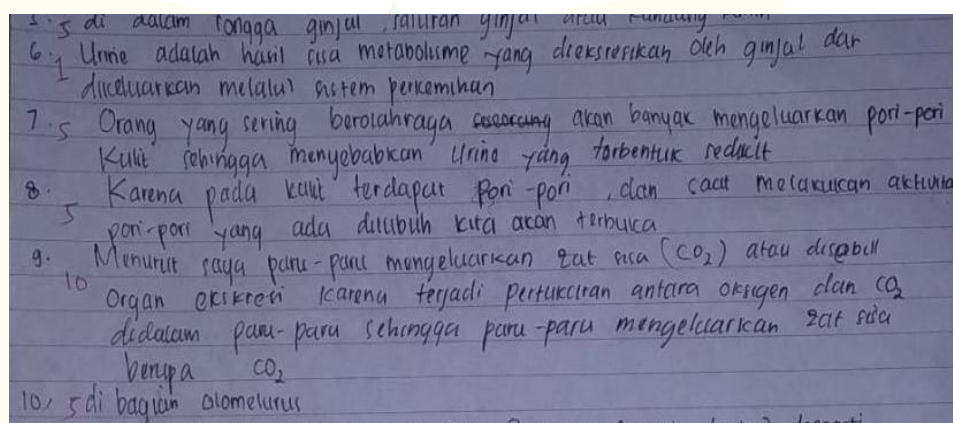
Hal ini dapat dilihat dari lembar jawaban yang dikerjakan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi sistem ekskresi kelas XI IPA 2. Bahwasanya terdapat beberapa siswa yang kemampuan berpikirnya sudah pada tahap berpikir tingkat tinggi, karena sudah mampu memenuhi dari ketiga indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mana ialah (C4) Menganalisis (C5) Mengevaluasi dan (C6) Mencipta. Berikut gambaran mengenai lembar jawaban yang terdapat pada gambar:

Lembar jawaban salah satu siswa yang bernama Devina Safitri. Bahwasannya Devina mampu mengerjakan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan baik, khususnya pada soal menganalisis, karena sudah mampu dalam menganalisis suatu informasi yang tertera pada soal sehingga dapat mengidentifikasi dan merumuskan suatu pertanyaan tersebut dan menjawabnya dengan baik.



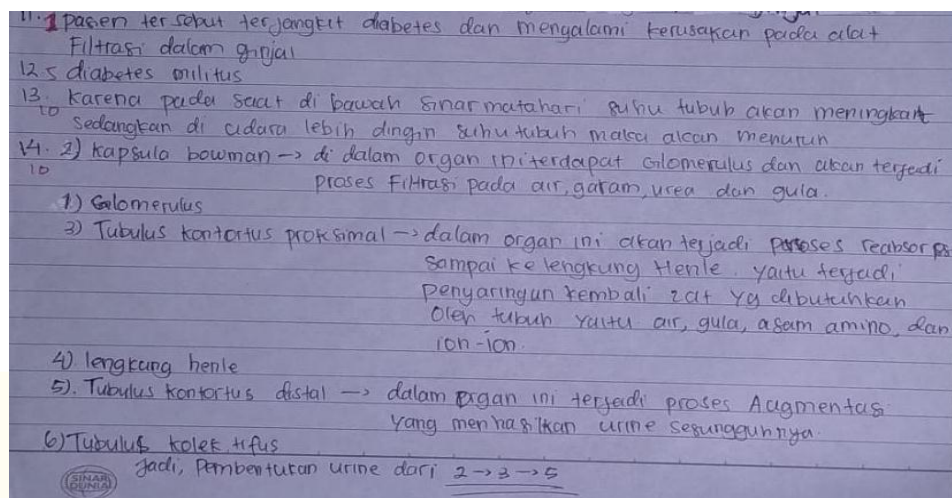
**Gambar 4.1**  
**Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**  
**Tahap Menganalisis**

Lembar jawaban salah satu siswa yang bernama Aisyah Fitri N. Bahwasannya Aisyah mampu mengerjakan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan baik, khususnya pada soal mengevaluasi, karena sudah mampu mengevaluasi dengan memberikan suatu gagasan yang sama dengan materi yang telah dipelajari.



**Gambar 4.2**  
**Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Tahap Mengevaluasi**

Lembar jawaban salah satu siswa yang bernama Mia Dwika Sri Mujayana. Bahwasannya Mia mampu mengerjakan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan baik, khususnya pada soal mencipta, karena sudah mampu merancang strategi atau cara untuk menyelesaikan suatu masalah yang ada sehingga dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan baik.



**Gambar 4.3**  
**Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Tahap Mencipta**

Hal tersebut juga diperkuat dengan hasil perolehan skor nilai dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi sistem ekskresi kelas XI IPA 2. Berikut rincian skor nilai yang terdapat pada tabel:

**Tabel 4.1**  
**Perolehan Nilai Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Materi Sistem Ekskresi**

No	Nama Siswa	Skor
1.	Adelea Vina Ayunindyarini	84
2.	Afrizal Wahyu Danardi	80
3.	Ahmad Robiul Syawaluddin	86
4.	Aisyah Fikri Nabilah	82
5.	Amellinda Anisa Marsel	70
6.	Anastasya Widyastuti	84
7.	Asril Yogisaputra	86
8.	Bihmo Satria Wicaksono	78
9.	Clairine Diamanta Devina	84
10.	Clarence Geraldine Robilin Putri	84
11.	Dafin Alif Syafaah	84
12.	Damar Rawuh Sarjito	80
13.	Deandra Lintang Ayu Laksono	76
14.	Desti Fitri Diyanti	88
15.	Devina Safitri	90

16.	Dini Aulia Lestari	73
17.	Duwi Wirda Septania	71
18.	Edo Husnul Lutfi	70
19.	Firmansyah	73
20.	Meirani Maulidhah A	76
21.	Mia Dwika Srimujayana B	80
22.	Mochammad Deo Eka Pradana	77
23.	Muhammad Nurul Alifi	70
24.	Muhammad Rifqi Arya Putra	70
25.	Natasha Amelia Putri	72
26.	Ningsih Anggraeni	84
27.	Rachma Intan Salsabila	79
28.	Raka Fahrizi Opat	83
29.	Reyhan Perdana Putra Kurniansyah	86
30.	Sofiyyatul Fikriyah	84
31.	Sifana Amalia Puspita Ningrum	90
32.	Sofiah Ainul Izzah	84
33.	Syifa' Nadilatul Hasanah	88
34.	Yesa Fitria Ningtiyas	79
35.	Zahwa Aulia Suryaningrum	81
36.	Zulfahmi Yusril Firmansyah	84
<b>Rata-rata</b>		80,2
<b>Simpangan Baku</b>		6,05

Sumber : Dokumentasi 2020

Data nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi diambil dari nilai pengerjaan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) yang telah diselesaikan oleh siswa kelas XI IPA 2. Berdasarkan data hasil dari nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperoleh siswa kelas XI IPA 2, terdapat banyak siswa yang kemampuan berpikirnya sudah dapat dikatakan tinggi, dibuktikan dengan hasil pengerjaan soal tersebut bahwasanya banyak siswa yang mampu mengerjakan dari ketiga indikator tersebut. Yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Berdasarkan juga dari hasil skor nilai akhir yang diperoleh siswa kelas XI IPA 2 dalam mengerjakan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi

menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa nilai yang di bawah KKM. Dari yang diperoleh, dapat dilihat bahwa nilai terkecil yang diperoleh siswa sebesar 70 (kurang dari nilai KKM yang telah ditentukan oleh sekolah) dan nilai terbesar yang diperoleh siswa sebesar 90.

Mean dapat diartikan sebagai jumlah nilai kelompok data dibagi dengan jumlah responden. Secara formula menggunakan rumus  $\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$ , dimana  $n$  = jumlah anggota dari sampel. Dari tabel 4.1 diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata perolehan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebesar 80,2.

Hasil dari rata-rata nilai siswa tersebut dicari simpangan bakunya untuk mengetahui sebaran data dalam sampel, apakah data tersebut homogen atau heterogen. Secara formula, simpangan baku dapat dicari dengan menggunakan rumus  $\sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n-1}}$ , setelah dihitung simpangan baku dari data nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa menunjukkan nilai sebesar 6,05.

Hasil dari nilai yang telah diperoleh akan dipersentasekan. Namun dikategorikan dari perolehan skor total terkecil hingga perolehan skor terbesar terlebih dahulu. Kemudian jumlah tersebut dapat dikategorikan kurang, cukup, baik, dan sangat baik. Berikut kategori penilaian skor nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa:



**Tabel 4.2**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

No	Skor	Kategori
1.	< 70	Kurang
2.	70-80	Cukup Baik
3.	81-90	Baik
4.	91 – 100	Sangat Baik

Sumber : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016

Pengkategorian diatas didapatkan dari KKM yang ditentukan oleh pada Panduan Penilaian Satuan Pendidikan Untuk SMA adalah KKM untuk mata pelajaran MIPA (Matematika, Kimia, Fisika, dan Biologi) adalah sebesar 70, sehingga pengkategorian adalah sebagai berikut: (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016: 9). Namun KKM yang terdapat pada Sekolah SMA Negeri Arjasa khususnya mata pelajaran biologi adalah 80, sehingga pengkategorian skor nilai tersebut menunjukkan sebagai berikut:

**Tabel 4.3**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

No	Skor	Kategori
1.	< 80	Kurang
2.	80 – 85	Cukup Baik
3.	86 – 95	Baik
4.	96 – 100	Sangat Baik

Sumber: Dokumentasi, 2018

Setelah melakukan pengkategorian skor nilai pada data yang diperoleh, maka data tersebut dipresentasikan. Berikut hasil data presentase nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa:

**Tabel 4.4**  
**Presentase Nilai Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

Keterangan	Frekuensi	Persen
Kurang	14	39%
Cukup Baik	15	42%
Baik	7	19%
Sangat Baik	-	-

Sumber : Dokumentasi, 2020

Dari tabel 4.3 diatas, dapat diketahui bahwa presentase nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yaitu 39% siswa yang berjumlah 14 anak yang mendapatkan nilai kurang yaitu dibawah KKM, 42% siswa yang berjumlah 15 anak yang mendapatkan nilai cukup baik, dan 19% siswa yang berjumlah 7 anak yang mendapatkan nilai baik dari total jumlah sampel 36 siswa.

### C. Pembahasan Temuan

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri Arjasa Jember pada siswa kelas XI IPA 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Penentuan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dilakukan dengan menganalisis dari hasil tes dalam pengerjaan soal-soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*), kemudian mengkategorikan siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kriteria kurang, cukup baik, baik, dan sangat baik. Berikut pembahasan mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI IPA 2 tahun pelajaran 2019/2020: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI IPA 2 di

SMA Negeri Arjasa Jember pada Materi Sistem Ekskresi dalam Menyelesaikan Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan berpikir yang melatih kemampuan kognitif siswa pada tingkatan yang lebih tinggi, yaitu siswa mampu menggabungkan fakta dan ide dalam proses menganalisis, mengevaluasi sampai pada tahap membuat berupa memberikan penilaian terhadap suatu fakta yang dipelajari atau bisa mencipta dari sesuatu yang telah dipelajari secara kreatif. Hal tersebut sesuai dengan yang dinyatakan oleh Adi bahwa proses berpikir level tinggi adalah proses berpikir yang mengharuskan siswa untuk memanipulasi informasi dan ide-ide dalam cara tertentu yang memberi mereka pengertian dan implikasi baru. (Annuuru, 2017: 2). Untuk mengetahui seberapa besar kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, maka diperlukan hasil nilai pengerjaan soal-soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) yang telah dibuat oleh peneliti.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dipaparkan pada hasil nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi menunjukkan bahwa terdapat banyak siswa yang telah mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi dan skor nilai akhirnya sudah di atas KKM, namun juga terdapat beberapa siswa yang belum memenuhi ketiga indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi dan skor nilai terakhirnya juga masih berada dibawah KKM. Hal tersebut terjadi karena soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) merupakan instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekedar mengingat

(*recall*), menyatakan kembali (*restate*), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*). Yang mana dalam mengukur kemampuannya dengan mentransfer satu konsep ke konsep lainnya, memproses dan menerapkan informasi, mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda, menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, dan menelaah ide dan informasi secara kritis. (Ningsih, 2018: 20). Sehingga tidak semua siswa tingkatan berpikirnya sudah pada tahap kemampuan berpikir tingkat tinggi karena dilihat dari perbedaan-perbedaan mereka dalam menangkap materi yang disampaikan dalam kelas.

Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara oleh salah satu siswa yang bernama Zahwa Auliyah Suryaningrum yang nilainya diatas KKM menyatakan bahwa:

“Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) itu menurut saya itu soal yang tingkatan kesulitannya sudah diatas bu, dan dalam menjawabnya lebih mengandalkan logika. Menurut saya penerapan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) efektif bu. Sebab diterapkannya soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) dapat melatih kemampuan agar lebih tinggi lagi bu, dan materi sistem ekskresi inikan juga sudah pernah didapatkan di SMP dulu bu jadi mudah diikuti dalam penjelasan ibu guru sebab tinggal menggulang hanya mungkin yang berbeda di kelas XI ini sekarang mungkin lebih detail lagi namun dapat diikuti dengan mudah”.

Hal tersebut juga diperkuat dengan hasil wawancara oleh salah satu siswa yang nilainya dibawah KKM, yaitu Mohammad Nurul Alifi menyatakan bahwa:

“Menurut saya soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) itu soal susah dikerjakan bu, seperti namanya aja soal HOTS. Menurut saya kalau soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) diterapkan saya juga kurang setuju karena masih kesusahan dalam mengerjakan. Karena saya termasuk anak yang dalam pelajaran agak susah untuk

mengikutinya bu walaupun terkadang ibu guru sudah menjelaskannya berulang-ulang dan mungkin saya masih belum bisa menalar dalam memberikan jawaban bu, saya terkadang masih kesulitan dalam mengolah sebuah jawaban kedalam bahasa saya sendiri”.

Nilai tertinggi yang diperoleh siswa kelas XI IPA 2 yaitu sebesar 90 dan nilai terendah yang diperoleh sebesar 70. Melihat dari nilai tersebut, dapat dikatakan bahwa rentang antara nilai tertinggi dan nilai terendah yaitu sebesar 20.

Sebanyak 22 siswa yang kemampuan berpikirnya sudah dapat dikatakan tinggi karena telah memenuhi ketiga dari indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mana adalah (C4) menganalisis, dari indikator menganalisis pada nomor 1 sampai 5 siswa mampu menganalisis suatu informasi yang telah diterima dalam kegiatan pembelajaran, sehingga siswa dapat membagi-bagi informasi tersebut dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali informasi yang cocok untuk menjawab soal-soal yang diberikan. Siswa juga dapat mengidentifikasi atau merumuskan suatu pertanyaan sehingga dengan mudah siswa tersebut dalam menjawab pertanyaan yang diberikan. Siswa juga dapat mengenali suatu faktor penyebab dan akibat sehingga dapat menganalisis suatu pertanyaan yang diberikan dengan baik.

(C5) mengevaluasi, dari indikator mengevaluasi pada nomor 6 sampai 10 siswa mampu memberikan jawaban terhadap suatu permasalahan atau pertanyaan yang telah disajikan dalam soal yang diberikan dengan suatu solusi atau gagasan dengan menggunakan informasi yang telah diperoleh dalam pembelajaran sebelumnya. Siswa juga mampu menjawab pertanyaan yang telah diberikan dengan memberikan pendapatnya dari informasi yang

telah diperoleh sebelumnya. (C6) mencipta, dari indikator mencipta pada nomor 11 sampai 15 siswa mampu merancang suatu informasi sehingga menemukan cara untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang terdapat dalam pertanyaan yang diberikan. Siswa juga mampu menggeneralisasikan ide yang dimiliki untuk menemukan jalan keluar dari suatu permasalahan sehingga dapat menjawab suatu pertanyaan yang diberikan. Serta siswa mampu menggabungkan suatu unsur-unsur yang terdapat dalam pertanyaan menjadi satu kesatuan susunan dalam satu organisasi sehingga menjadi jawaban yang dapat dimengerti.

Berdasarkan hasil pengerjaan diatas dari ketiga indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi pada indikator (C4) Menganalisis dari soal nomor 1 sampai nomor 5, terdapat 4 soal yang benar dan 1 soal yang salah, kesalahan ini rata-rata terdapat pada soal nomor 3. Sedangkan pada indikator (C5) Mengevaluasi dari soal nomor 6 sampai soal nomor 10, terdapat 4 soal yang benar dan 1 soal yang salah, kesalahan ini rata-rata terdapat pada soal nomor 6. Dan pada indikator (C6) Mencipta dari nomor 11 sampai nomor 15, terdapat 4 soal yang benar dan 1 soal yang salah, kesalahan ini rata-rata terdapat pada soal nomor 11. Dari hal tersebut dapat dilihat dari cara pengerjaan siswa dari ketiga indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu sebagai berikut, pada indikator (C4) Menganalisis siswa tersebut mampu menjawab soal tersebut dengan cara menganalisis suatu informasi yang tertera pada soal sehingga dapat mengidentifikasi dan merumuskan suatu pertanyaan tersebut dan menjawabnya dengan baik. Pada indikator (C5) Mengevaluasi

siswa tersebut mampu menjawab soal tersebut dengan cara mengevaluasi dengan memberikan suatu gagasan yang sama dengan materi yang telah dipelajari. Dan pada indikator (C6) Mencipta siswa tersebut mampu menjawab soal tersebut dengan cara merancang strategi atau menemukan cara untuk menyelesaikan suatu masalah yang ada sehingga dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan baik. Hal tersebut merupakan pengerjaan siswa yang kemampuan berpikirnya sudah dapat dikategorikan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Dan sebanyak 14 siswa yang kemampuan berpikirnya masih kurang karena belum memenuhi ketiga dari indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan rata-rata ke 14 siswa tersebut rendah dalam indikator (C4) menganalisis dan (C5) Mencipta. Karena kurang dapat menganalisis suatu informasi yang telah didapatkan dengan baik sehingga tidak dapat mengolahnya sebagai bentuk jawaban yang tepat. Dan belum dapat memberikan suatu gagasan yang baik terlihat dari hasil wawancara yang telah dilakukan jawabannya mereka berpendapat bahwa soal HOTS ini adalah soal yang sulit dan memerlukan penalaran, sedangkan mereka terbiasa dengan mengandalkan daya ingat dan mengacu pada konsep yang telah ada, dan konsep tersebut tidak diolah lagi dengan informasi-informasi lainnya yang didapatkan, sehingga tidak dapat mengerjakan soal dalam bentuk indikator menganalisis dan mengevaluasi.

Berdasarkan hasil pengerjaan diatas dari ketiga indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi pada indikator (C4) Menganalisis dari soal pada soal

nomor 1 sampai nomor 5, terdapat 3 soal yang benar dan 3 soal yang salah, kesalahan ini rata-rata terdapat pada nomor 2 dan 3 . Dan pada indikator (C5) mengevaluasinya pada soal nomor 6 sampai nomor 10, terdapat 2 soal yang benar dan 3 soal yang salah, kesalahan ini rata-rata terdapat pada soal nomor 6, nomor 7, dan nomor 10. Dan pada indikator (C6) Mencipta dari nomor 11 sampai nomor 15, terdapat 3 soal yang benar dan 2 soal yang salah, kesalahan ini rata-rata terdapat pada soal nomor 11 dan nomor 14. Hal tersebut pengerjaan siswa yang kemampuan berpikirnya belum dapat dikategorikan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Sedangkan berdasarkan perhitungan hasil perolehan nilai dalam pengerjaan soal-soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) yang dilakukan oleh siswa, menunjukkan bahwa hasil nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh siswa kelas XI IPA 2 memiliki nilai rata-rata sebesar 80,2 yang berarti bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh siswa berada dalam kategori cukup baik dan dapat lebih ditingkatkan agar menjadi sangat baik dalam pembelajaran selanjutnya.

Sedangkan untuk nilai standar deviasi dari data nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, diperoleh nilai sebesar 6,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh siswa kelas XI IPA 2 tergolong merata.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan proses berpikir yang tidak sekedar menghafal dan menyampaikan kembali informasi yang diketahui, namun kemampuan yang mampu menghubungkan, memanipulasi,



dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi baru. Tujuan dari pengerjaan soal-soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) ini untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa kelas XI IPA 2 dan membiasakan siswa dalam menghadapi soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*), sehingga siswa mampu mengerjakan soal-soal tersebut dengan cara menghubungkan suatu pengalaman yang sudah dimiliki dalam bentuk suatu informasi yang dapat memecahkan suatu masalah yang ada.

Hal tersebut didukung dengan hasil observasi yang menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan soal-soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) tidak selalu efektif meskipun di sekolah SMA Negeri Arjasa sudah diterapkan soal berbasis HOTS namun tidak setiap guru menerapkannya sehingga masih terdapat beberapa siswa yang mungkin masih asing dengan soal tersebut. Tetapi bila hal tersebut mulai dikenalkan perlahan dalam waktu yang konstan hal tersebut akan dapat membiasakan siswa dalam menghadapi soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*). Hal inilah yang diterapkan dalam mata pelajaran biologi walaupun jumlah soal yang terdapat tidak terlalu banyak namun siswa-siswa tersebut sudah diberi pengenalan mengenai soal tersebut. Sehingga banyak siswa yang kemampuannya sudah dapat dikatakan mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi, namun masih banyak juga siswa yang kemampuannya masih belum mencapainya karena masih perlu dilakukan pembiasaan dalam mengenalkan soal HOTS tersebut kepada siswa dalam

setiap pembelajaran atau soal yang diberikan. Hal ini selaras dengan teori bahwa Kemampuan berpikir tingkat tinggi terjadi ketika siswa mampu menghubungkan dan mentransformasi pengetahuan yang sudah dimilikinya dengan hal-hal atau masalah-masalah yang belum pernah diajarkan dalam pembelajaran. Keterampilan berpikir tingkat tinggi tidak dapat diperoleh secara langsung sehingga perlu dilatihkan melalui kegiatan pembelajaran setiap hari agar siswa-siswa terbiasa dalam menghadapi soal-soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*). (Rofiah, 2018: 286).

Berdasarkan hasil dari pembahasan data yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh siswa kelas XI IPA 2 semester genap tahun ajaran 2019/2020 di SMA Negeri Arjasa Jember, terdapat 22 siswa yang menunjukkan hasil yang positif dalam menyelesaikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada materi sistem ekskresi.

IAIN JEMBER

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan mengenai hasil penelitian tentang analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di kelas XI IPA 2 SMA Negeri Arjasa Jember, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI IPA 2 di SMA Negeri Arjasa Jember pada materi sistem ekskresi dalam menyelesaikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) menunjukkan hasil yang positif dengan nilai rata-rata 80,2. Nilai tertinggi yang diperoleh siswa kelas XI IPA 2 yaitu sebesar 90 dan nilai terendah yang diperoleh sebesar 70. Sebanyak 22 siswa yang kemampuan berpikirnya sudah dapat dikatakan tinggi karena telah memenuhi ketiga indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu (C4) menganalisis, (C5) mengevaluasi, dan (C6) mencipta dengan baik, dan 14 siswa yang kemampuan berpikirnya masih kurang karena rata-rata ke 14 siswa tersebut rendah dalam indikator (C4) menganalisis dan (C5) mengevaluasinya.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan yang telah dipaparkan, saran yang diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan dalam pembelajaran biologi pada materi sistem ekskresi diupayakan untuk menciptakan pemahaman yang lebih kepada siswa

karena meskipun terlihat mudah namun tidak semua siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan cepat dan tanggap.

2. Perlu dibiasakan dan dilatih dalam pemberian soal-soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) agar kemampuan berpikir siswa semakin meningkat.
3. Untuk peneliti selanjutnya, diharapkan dapat lebih maksimal dalam merancang dan melaksanakan penelitian mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Agar mendapatkan data yang benar-benar valid.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ajani, Yullinda Fery. "Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Menurut Teori Anderson dan Kratwohl Pada Peserta Didik Kelas XI Bilingual Class System MAN 2 Kudus Pada Pokok Bahasan Program Linier." Skripsi, UIN WaliSongo, 2017.
- Al-Hikam. *Al-Qur'an Dan Terjemahnya*. Bandung: CV Penerbit Diponegoro, 2014.
- Aningsih, Anugrah. "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Pendidikan Agama Islam Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto Ditinjau Dari Prestasi Belajar." Skripsi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2018.
- Annuuru, Agusti Tia, dkk. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Treffinger." *EDUTCEHNOLOGIA JOURNAL*, Vol. 3, No. 2. 2017.
- Aryulina, Diah, dkk. *Biologi SMA dan MA untuk Kelas XI*. Jakarta: Erlangga, 2004.
- Ernawati, Luluk. "Pengembangan *High Order Thinking* (HOT) Melalui Metode Pembelajaran *Mind Banking* Dalam Pendidikan Agama Islam." *1<sup>st</sup> International Conference On Islamic Civilization ans Society* (ICICS). 2017.
- Fanani, Zainal Mohammad. "Strategi Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Dalam Kurikulum 2013." *EDUDEENA: Journal Of Islamic Religiuos Education*, Vol. II, No. 1. 2018.
- Hamdi, Saepul Asep. *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish, 2014.
- Hamid, Abdul. *Penyusunan Tes Tertulis (Paper and Pencil Test)* Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019.
- Hanifah, Nurdinah, dan Julia. "Membedah Anatomi Kurikulum 2013 Untuk Membangun Masa Depan Pendidikan Yang Lebih Baik." Dalam *Proseding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*. 2014. Sumedang Jawa Barat: UPT Sumedang Press, 2014.
- Jakni. *Metodelogi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2016.

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *Panduan Penilaian Oleh Pendidik Dan Satuan Pendidikan Untuk Sekolah Menengah Atas*. Jakarta. 2016.
- Kusno. “Kemampuan Tim Penyusun Soal SKI MTs. Dalam Menyusun Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS).” Tesis, UIN Sunan Ampel, 2019.
- Maulana. *Dasar-Dasar Konsep Peluang: Sebuah Gagasan Pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif*. Bandung: UPI PRESS, 2018.
- Miles, Matthew B. Dkk. *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook Edition 3*. Printed In The United States of America: Sage Publications, 2014.
- Mundir. *Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*. Jember: STAIN Jember Press, 2013.
- Ningsih, Desi Lestari. “Analisis Soal Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) Dalam Soal Ujian Nasional (UN) Biologi Sekolah Menengah Atas (SMA) Tahun Ajaran 2016/2017.” Skripsi, Universitas Lampung, 2018.
- Nisa, Choerun Choerun Nisa, dkk. “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Tentang Lingkungan Berdasarkan Latar Belakang Akademik Siswa.” Volume XIX. E-ISSN: 2580-9199, 2018.
- Nurkencana, Wayan, dan Sunartana. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional, 1986.
- Omegawati, W. H dan Siti Nur Hidayah. *Biologi Peminatan Matematika Dan Ilmu-Ilmu Alam SMA/MA Kelas XI Semester 2*. Klaten: PT Jaya Cemerlang, 2014.
- Patilima, Hamid. *Metode Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- Rofiah, Emi, dkk. “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII.” *SMP/MTs. INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*. Vol. 7. No. 2, 2018.
- Sari, Ayu Diana. “Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills) Pada Materi Perbandingan Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Jember.” Skripsi, UNMUH, 2019.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pres, 2009.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.

Suryadi, Ahmad Rudi, Dan Aguslani Mushlih. *Desain Perencanaan dan Pembelajaran*. Jakarta: CV Budi Utama, 2019.

Tim Penyusun. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember: IAIN Jember Press, 2017.

Yulianti, Eka. “Analisis Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Berdasarkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA Al-Azhar Bandar Lampung.” Skripsi, Universitas Islam Raden Intan, 2017.



**Lampiran 1**

**PERSYARATAN KEASLIAN TULISAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Diana Maslahatin

NIM : T20168011

Prodi/Jurusan : Tadris Biologi/Pendidikan

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institut : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di Kelas XI IPA 2 SMA Negeri Arjasa Jember** adalah Hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Jember, 05 Mei 2020



Diana Maslahatin  
Nim. T20168011



Lampiran 2

MATRIKS PENELITIAN

Judul Penelitian	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Rumusan Masalah
1	2	3	4	5	6
Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Menyelesaikan Soal <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS) pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI IPA 2 di SMA Negeri Arjasa Jember	1. Kemampuan berpikir tingkat tinggi 2. Soal Hots Sistem Ekskresi	1.1 Menganalisis 1.2 Mengevaluasi 1.3 Mencipta	<b>Informan</b> a. Siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri Arjasa Jember b. Guru Mata Pelajaran Biologi SMA Negeri Arjasa Jember c. Waka Kurikulum SMA Negeri Arjasa Jember <b>Dokumentasi</b> a. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang terdapat indikator yang menjelaskan dari C1 sampai C6. b. Soal-soal ulangan harian c. Nilai-nilai ulangan harian d. Soal-soal Hots yang diberikan e. Nilai-nilai dari soal Hots yang telah diberikan	1. Menggunakan desain penelitian kualitatif deskriptif 2. Penentuan populasi menggunakan: Teknik <i>Purposive sampling</i> 3. Pengumpulan Data • Soal Tes • Wawancara • Observasi • Dokumentasi 4. Teknik Analisis data: analisis deskriptif kualitatif 5. Pemeriksaan keabsahan data: triangulasi sumber data dan triangulasi teknik	Bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS) pada materi sistem ekskresi kelas XI IPA di SMA Negeri Arjasa Jember?









## Lampiran 6

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136  
Website : [www.http://fik.iain-jember.ac.id](http://fik.iain-jember.ac.id) e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B.3948/In.20/3.a/PP.00.9/01/2020 6 Januari 2020  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

Yth. Kepala SMA Negeri Arjasa Jember  
Desa Arjasa Kecamatan Arjasa Jember

*Assalamualaikum Wr Wb.*

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

Nama : Diana Maslahatin  
NIM : T20168011  
Semester : VII  
Jurusan : Pendidikan Islam  
Prodi : Tadris Biologi

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI IPA 2 SMA Negeri Arjasa Jember selama 30 (tiga puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak.  
Adapun pihak-pihak yang dituju adalah sebagai berikut:

1. Kepala Sekolah
2. Waka Kurikulum
3. Guru mata pelajaran biologi
4. Siswa kelas XI IPA 2

Demikian, atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr Wb.*

a.n. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik,



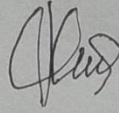
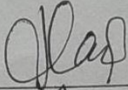
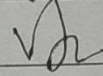
Lampiran 7

JURNAL PENELITIAN

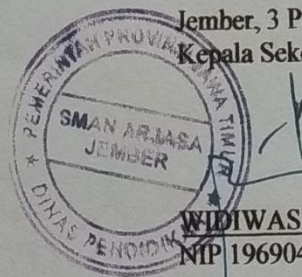
Lokasi: SMA Negeri Arjasa Jember

No	Hari dan Tanggal	Kegiatan Penelitian	Narasumber		TTD
			Nama	Jabatan	
1.	Selasa, 14 Januari 2020	Mengantarkan surat izin penelitian ke sekolah	Ariyono, S.Pd.	Administrasi	
2.	Rabu, 15 Januari 2020	ACC surat izin penelitian dari sekolah	Widiwasito, S.Pd.	Kepala Sekolah	
		Menemui waka kurikulum dan membawa surat izin yang di ACC	Erni Sulistiana, S.Pd. M.P	Waka Kurikulum	
		Konsultasi mengenai mekanisme penelitian	Ida Rosanti, S.Pd. M.P	Guru Biologi Kelas XI IPA 2	
3.	Jumat, 17 Januari 2020	Wawancara kepada waka kurikulum	Erni Sulistiana, S.Pd. M.P	Waka Kurikulum	
4.	Senin, 20 Januari 2020	Meminta data dokumentasi nilai Ulangan Harian siswa kelas XI IPA 2 pada materi sebelum sistem ekskresi	Ida Rosanti, S.Pd. M.P	Guru Biologi Kelas XI IPA 2	
		Observasi pembelajaran di kelas XI IPA 2	Ida Rosanti, S.Pd. M.P	Guru Biologi Kelas XI IPA 2	
5.	Selasa, 21 Januari 2020	Wawancara kepada guru mata pelajaran	Ida Rosanti, S.Pd. M.P	Guru Biologi Kelas XI IPA 2	
6.	Jumat, 24 Januari 2020	Observasi pembelajaran di kelas XI IPA 2	Ida Rosanti, S.Pd. M.P	Guru Biologi Kelas XI IPA 2	
7.	Senin, 27 Januari 2020	Observasi pembelajaran di kelas XI IPA 2	Ida Rosanti, S.Pd. M.P	Guru Biologi Kelas XI IPA 2	
8.	Selasa, 28 Januari 2020	Meminta dokumen nilai UH pelajaran materi sebelumnya	Ida Rosanti, S.Pd. M.P	Guru Biologi Kelas XI IPA 2	




9.	Jumat, 31 Januari 2020	Membagikan soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi	Kelas XI IPA 2	Siswa	
10.	Senin, 03 Februari 2020	Wawancara siswa kelas XI IPA 2	Kelas XI IPA 2	Siswa	
11.	Kamis, 06 Februari 2020	Meminta surat selesai penelitian	Ariyono, S.Pd.	Administrasi	

Jember, 3 Pebruari 2020  
Kepala Sekolah,



**WIDIWASITO, S.Pd**  
NIP 19690415 199703 1 010

## Lampiran 8

 PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMA NEGERI ARJASA JEMBER**  
Jln. Sultan Agung No. 64 ArjasaJember, 68191 telp: 0331540133  
www.smaja.sch.id - email : smaariasa@yahoo.co.id

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 421.3/059/101.6.5.10/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri Arjasa Jember

Nama : WIDIWASITO, S.Pd  
NIP : 19690415 199703 1 010  
Pangkat/Golongan : Pembina TK.I / IV/b

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

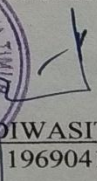
Nama : Diana Maslahatin  
NIM : T20188011  
Jurusan : Pendidikan Islam  
Program Studi : Tadris Biologi


Telah melaksanakan tugas Penelitian di SMA Negeri Arjasa Jember, pada tanggal pelaksanaan 14,17,20,21,24,27.28,31 Januari dan 3 Februari 2020.

Dengan Judul Penelitian :

Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) Kelas XI IPA.2 SMA Negeri Arjasa Jember

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 3 Pebruari 2020  
Kepala Sekolah,  
  
WIDIWASITO, S.Pd  
NIP 19690415 199703 1 010





*Lampiran 9*



Wawancara dengan guru biologi XI IPA 2, Ibu Ida Rosanti, S.Pd, M.P



Wawancara dengan Waka Kurikulum SMA Negeri Arjasa Jember,  
Ibu Erni Sulistiana, S.Pd, M.P



Wawancara dengan siswi XI IPA 2, Zahwa Auliyah Suryaningrum



Wawancara dengan Siswa XI IPA 2, Muhammad Nurul Alifi



Kegiatan pembelajaran sistem ekskresi di XI IPA 2



Kegiatan mengerjakan Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

*Nilai Ulangan Harian Materi sebelum Sistem Ekskresi*

NO	NIS	NAMA	kelas	Nilai
1	7448	Adelea Vina Ayunindyarini	XI-IPA.2	85
2	7449	Afrizal Wahyu Danardi	XI-IPA.2	86
3	7450	Ahmad Robiul Syawaluddin	XI-IPA.2	86
4	7451	Aisyah Fikri Nabilah	XI-IPA.2	87
5	7452	Amellinda Anisa Marsel	XI-IPA.2	86
6	7453	Anastasya Widyastuti	XI-IPA.2	86
7	7454	Asril Yogi Saputra	XI-IPA.2	86
8	7455	Bhimo Satria Wicaksono	XI-IPA.2	86
9	7456	Clairine Diamanta Devina	XI-IPA.2	87
10	7457	Clarence Geraldine Robbylin Putri	XI-IPA.2	86
11	7458	Dafin Alif Syafaah	XI-IPA.2	86
12	7459	Damar Rawuh Sarjito	XI-IPA.2	86
13	7460	Deandra Lintang Ayu Laksono	XI-IPA.2	86
14	7461	Desti Fitridiyanti	XI-IPA.2	87
15	7462	Devina Safitri	XI-IPA.2	89
16	7463	Dini Aulia Lestari	XI-IPA.2	86
17	7464	Duwi Wirda Septania	XI-IPA.2	86
18	7465	Edo Husnul Lutfi	XI-IPA.2	87
19	7466	Firmansyah	XI-IPA.2	86
20	7467	Meirani Maulidhah Angguntiani	XI-IPA.2	89
21	7468	Mia Dwika Sri Mujayana B	XI-IPA.2	87
22	7469	Mochammad Deo Eka Pradana	XI-IPA.2	85
23	7470	Muhammad Nurul Alifi	XI-IPA.2	86
24	7471	Muhammad Rifqi Arya Putra	XI-IPA.2	87
25	7472	Natasha Amelia Putri	XI-IPA.2	86
26	7473	Ningsih Anggraeni	XI-IPA.2	87
27	7474	Rachma Intan Salsabila	XI-IPA.2	88
28	7475	Raka Fahrizi Opat	XI-IPA.2	86
29	7476	Rayhan Perdana Putra Kurniansyah	XI-IPA.2	87
30	7477	Shofiyyatul Fikriyah	XI-IPA.2	86
31	7478	Sifana Amalia Puspita Ningrum	XI-IPA.2	87
32	7479	Sofiah Ainul Izzah	XI-IPA.2	86
33	7480	Syifa' Nadilatul Hasanah	XI-IPA.2	86
34	7481	Yesa Fitria Ningtiyas	XI-IPA.2	86
35	7482	Zahwa Aulia Suryaningrum	XI-IPA.2	89
36	7483	Zulfahmi Yusril Firmansyah	XI-IPA.2	86



*Lampiran 10*

**LEMBAR SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI  
SISWA**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri Arjasa Jember  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI/Genap  
Materi Pokok : Sistem Ekskresi  
Bentuk Soal : Uraian  
Alokasi Waktu : 90 Menit

**PETUNJUK Pengerjaan Soal**

- a. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
- b. Tulis identitas dipojok kiri lembar jawaban
- c. Bacalah soal dengan cermat sebelum mengerjakan

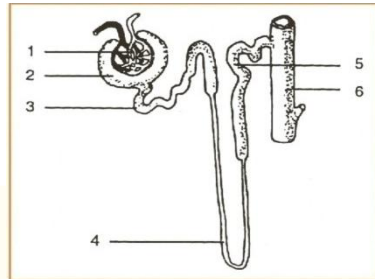
- 
1. Dalam proses pembentukan urine yang terjadi di dalam ginjal melalui serangkaian proses yaitu diantaranya proses filtrasi (penyaringan zat-zat sisa yang beracun), reabsorpsi (penyerapan kembali zat-zat yang masih diperlukan tubuh), dan augmentasi (penambahan zat sisa yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh). Jelaskan proses pembentukan urine pada tahap filtrasi!
  2. Setiap hari urine yang dikeluarkan Qonita berwarna bening dan tidak kekuningan. Hal ini mengidentifikasi terjadinya kelainan pada organ...
  3. Perhatikan tabel dibawah ini! Berdasarkan tabel tersebut Agus dan Miftah mengalami kelainan...

Nama	Warna awal	Tes benedict	Tes biuret
Amir	Kekuningan	Hijau	Kekuningan
Agus	Kekuningan	Biru muda	Ungu
Miftah	Kekuningan	Merah bata	Kekuningan

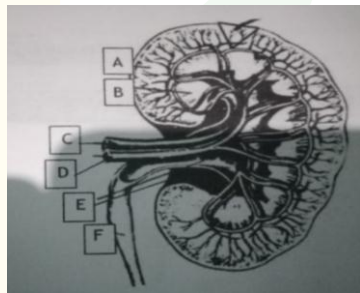
4. Hasil urine Wardah menunjukkan adanya kandungan glukosa. Hal ini disebabkan terjadinya gangguan fungsi ginjal pada proses?
5. Penyakit batu ginjal, diakibatkan oleh mengkristalnya beberapa garam tertentu, sehingga pengeluaran urine terganggu. Pengkristalan dari garam tersebut dapat terjadi didalam...
6. Mengapa orang yang mengkonsumsi banyak air minum akan sering mengeluarkan zat sisa metabolisme berupa urine? Jelaskan!
7. Seseorang yang sering berolahraga dan melakukan aktivitas yang banyak, urine yang terbentuk akan lebih sedikit dan lebih pekat. Berikan argumentasi kalian!
8. Kulit dapat mengekskresikan keringat pada saat kita melakukan aktivitas. Mengapa demikian? Berikan argumen kalian!
9. Paru-paru mempunyai fungsi utama sebagai alat pernapasan. Bagaimana argumentasi kalian mengenai paru-paru merupakan salah satu organ dalam sistem ekskresi?
10. Dari hasil analisis urine Andi, ternyata ditemukan kandungan senyawa protein. Hal ini dapat menunjukkan adanya kerusakan organ ekskresi apa dan dibagian mana?
11. Pada suatu pemeriksaan laboratorium. Diuji urine seorang pasien ternyata ketika diuji dengan menggunakan indikator *Benedict* menunjukkan reaksi warna menjadi merah bata, dan ketika diuji dengan indikator *Biuret* menunjukkan reaksi warna ungu. Berdasarkan hal tersebut penyakit apa yang menjangkit pasien dan bagian manakah yang mengalami gangguan?
12. Hormon insulin pada Hendri menurun, hal ini berakibat berlebihnya glukosa dalam darah. Selain itu berlebihnya glukosa dalam darah akibatnya glukosa tidak dapat diabsorpsi secara optimal yang menyebabkan urine dalam darah mengandung glukosa. Berdasarkan diagnosis diatas, Hendri mengalami...
13. Siswa yang berada pada tempat yang panas dan terkena sinar matahari langsung akan mengeluarkan keringat yang lebih banyak daripada siswa

yang berada pada tempat yang dingin. Mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi? Jelaskan!

14. Jelaskan bagian-bagian dan susunlah proses pembentukan urine dari gambar tersebut!



15. Jelaskan bagian-bagian ginjal dibawah ini. Dan di bagian ginjal manakah yang terdapat nefron?



IAIN JEMBER

## Lampiran 11

### LEMBAR VALIDASI SOAL Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

#### A. Pengantar

Berkaitan dengan adanya penelitian tentang “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI IPA 2 di SMA Negeri Arjasa Jember”, penulis bermaksud mengadakan validasi soal tes yang akan digunakan dalam penelitian. Validasi ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat kevalidan soal tes, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal tes tersebut digunakan dalam penilaian untuk melihat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Sebelumnya, peneliti mengucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi angket ini.

#### B. Identitas Ahli Materi

Nama : Bayu Sandika  
NIP : 20160373  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Alamat : Porum Istana Tegal Besar W24 Jember  
Pekerjaan : Dosen  
Instansi Kerja : IAIN Jember  
Pengalaman Kerja :

#### C. Petunjuk pengisian

Sebelum mengisi lembar validasi, saya mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca petunjuk pengisian angket berikut ini.

1. Bapak /Ibu dimohon menulis data pribadi pada Identitas Ahli Materi.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi lembar instrument dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom nilai yang menurut Bapak/Ibu sesuai.
3. Pedoman penilaian dari media pembelajaran adalah sebagai berikut.

Skor 4 = sangat baik/sangat menarik/sangat layak/sangat sesuai/sangat tepat



Skor 3 = baik/menarik/layak/sesuai/tepat

Skor 2 = kurang baik/kurang menarik/kurang layak/kurang sesuai/kurang tepat

Skor 1 = sangat kurang baik/sangat kurang menarik/sangat kurang layak/sangat kurang sesuai/sangat kurang tepat

4. Selain memberikan jawaban sesuai dengan item di atas, Bapak/Ibu juga diharapkan dapat memberikan masukan terhadap soal tes.

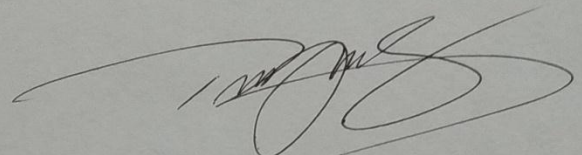
#### D. Lembar Soal

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1.	<b>Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir tinggi</b> soal sesuai dengan tiga indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta				✓
2.	<b>Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal</b> Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia				✓
3.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang jelas			✓	
4.	Meembuat pedoman penyekoran meliputi besarnya skor tiap komponen				✓
5.	<b>Ejaan dan struktur kalimat</b> Bahasa yang digunakan dalam instrument soal kemampuan berpikir tingkat tinggi telah sesuai dengan kaidah penulisan. Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan pertanyaan kepada siswa			✓	
6.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓
7.	Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.				✓
8.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesiayang baku.				✓

Catatan masukan untuk soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi

- Untuk jenis soal uraian, jawabannya terlalu sedikit/ pendek. Soal uraian akan lebih baik jika memerlukan jawaban yang lebih panjang dan lengkap.

Jember, 17 Januari 2020



( Bayu Sandika, M.Ed. )



## LEMBAR VALIDASI SOAL

### Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

#### A. Pengantar

Berkaitan dengan adanya penelitian tentang “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI IPA 2 di SMA Negeri Arjasa Jember”, penulis bermaksud mengadakan validasi soal tes yang akan digunakan dalam penelitian. Validasi ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat kevalidan soal tes, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal tes tersebut digunakan dalam penilaian untuk melihat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Sebelumnya, peneliti mengucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi angket ini.

#### B. Identitas Ahli Materi

Nama : Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si  
NIP : 19870316 201903 2005  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Jl. Langsep Raya E/1 Jember  
Pekerjaan : Dosen  
Instansi Kerja : IAIN Jember  
Pengalaman Kerja : SMA Nurul Kholil Bondowoso  
- P. Matematika FKIP UNIV. Bondowoso

#### C. Petunjuk pengisian

Sebelum mengisi lembar validasi, saya mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca petunjuk pengisian angket berikut ini.

1. Bapak /Ibu dimohon menulis data pribadi pada Identitas Ahli Materi.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi lembar instrument dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom nilai yang menurut Bapak/Ibu sesuai.
3. Pedoman penilaian dari media pembelajaran adalah sebagai berikut.  
Skor 4 = sangat baik/sangat menarik/sangat layak/sangat sesuai/sangat tepat

Skor 3 = baik/menarik/layak/sesuai/tepat

Skor 2 = kurang baik/kurang menarik/kurang layak/kurang sesuai/kurang tepat

Skor 1 = sangat kurang baik/sangat kurang menarik/sangat kurang layak/sangat kurang sesuai/sangat kurang tepat

4. Selain memberikan jawaban sesuai dengan item di atas, Bapak/Ibu juga diharapkan dapat memberikan masukan terhadap soal tes.

#### D. Lembar Soal

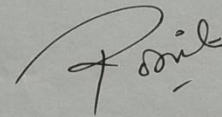
No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1.	<b>Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir tinggi</b> soal sesuai dengan tiga indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta			✓	
2.	<b>Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal</b> Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia			✓	
3.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang jelas				✓
4.	Meembuat pedoman penyekoran meliputi besarnya skor tiap komponen				✓
5.	<b>Ejaan dan struktur kalimat</b> Bahasa yang digunakan dalam instrument soal kemampuan berpikir tingkat tinggi telah sesuai dengan kaidah penulisan. Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan pertanyaan kepada siswa				✓
6.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda		✓		
7.	Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.			✓	
8.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesiayang baku.		✓		



Catatan masukan untuk soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi

Soal no. 6, 7 dan 11 masih memiliki struktur pertanyaan (kalimat tanya) yang kurang tepat, sehingga berpotensi menimbulkan "kebingungan" pada peserta didik pada saat akan menjawab pertanyaan.

Jember, 17 Januari 2020



(Rosita F. Dewi, S.Pd., M.Si)

## LEMBAR VALIDASI SOAL

### Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

#### A. Pengantar

Berkaitan dengan adanya penelitian tentang “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI IPA 2 di SMA Negeri Arjasa Jember”, penulis bermaksud mengadakan validasi soal tes yang akan digunakan dalam penelitian. Validasi ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat kevalidan soal tes, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal tes tersebut digunakan dalam penilaian untuk melihat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Sebelumnya, peneliti mengucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi angket ini.

#### B. Identitas Ahli Materi

Nama : IDA ROSANTI, S.Pd., M.P  
NIP : 19740719 199903 2 003  
Jenis Kelamin : P  
Alamat : PENOM. TEBAL BEJAN PERMAI I AC-10  
Pekerjaan : PLS  
Instansi Kerja : SMA ARJASA  
Pengalaman Kerja : MENGAJAR

#### C. Petunjuk pengisian

Sebelum mengisi lembar validasi, saya mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca petunjuk pengisian angket berikut ini.

1. Bapak /Ibu dimohon menulis data pribadi pada Identitas Ahli Materi.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk mengisi lembar instrument dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom nilai yang menurut Bapak/Ibu sesuai.
3. Pedoman penilaian dari media pembelajaran adalah sebagai berikut.  
Skor 4 = sangat baik/sangat menarik/sangat layak/sangat sesuai/sangat tepat



Skor 3 = baik/menarik/layak/sesuai tepat

Skor 2 = kurang baik/kurang menarik/kurang layak/kurang sesuai/kurang tepat

Skor 1 = sangat kurang baik/sangat kurang menarik/sangat kurang layak/sangat kurang sesuai/sangat kurang tepat

4. Selain memberikan jawaban sesuai dengan item di atas, Bapak/Ibu juga diharapkan dapat memberikan masukan terhadap soal tes.

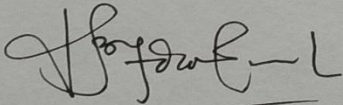
#### D. Lembar Soal

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		1	2	3	4
1.	<b>Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir tinggi</b> soal sesuai dengan tiga indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta			✓	
2.	<b>Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal</b> Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia			✓	
3.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang jelas				✓
4.	Meembuat pedoman penyekoran meliputi besarnya skor tiap komponen				✓
5.	<b>Ejaan dan struktur kalimat</b> Bahasa yang digunakan dalam instrument soal kemampuan berpikir tingkat tinggi telah sesuai dengan kaidah penulisan. Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan pertanyaan kepada siswa				✓
6.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓
7.	Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.			✓	
8.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesiayang baku.			✓	

Catatan masukan untuk soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi

1. Disarankan menggunakan konteks nyata yg mudah dipahami anak
2. Buat pertanyaan berdasarkan bagan / gambar untuk merangsang anak berpikir kritis. Penggunaan bagan / gambar dapat merangsang anak yg berpikir lebih.

Jember, 27 Januari 2020

  
(IDA ROSAFITRI, S.Pd, M.P)



## **PEDOMAN PENELITIAN**

### **A. Pedoman Wawancara**

#### **1. Waka Kurikulum**

- a. Bagaimana kemampuan berpikir siswa dalam proses pembelajaran khususnya mata pelajaran biologi? Apakah termasuk tinggi, sedang, atau rendah? Bisakah Ibu menceritakan?
- b. Sejak kapan soal-soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) diaplikasikan khususnya di kelas XI IPA 2?
- c. Apa dasar acuan penyusunan dan penerapan soal-soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di sekolah, khususnya di kelas XI IPA 2?
- d. Apa soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) selalu diaplikasikan dalam setiap pembelajaran khususnya dalam pembelajaran mata pelajaran biologi?
- e. Bagaimana kemampuan berpikir siswa dalam menghadapi soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) yang telah diberikan oleh guru biologi?

#### **2. Guru Mata Pelajaran**

- a. Bagaimana kemampuan berpikir siswa dalam proses pembelajaran biologi?
- b. Bagaimana keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan dalam proses pembelajaran biologi?
- c. Sejak kapan soal-soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) diaplikasikan di kelas XI IPA 2?
- d. Bagaimana pengaplikasian soal-soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di kelas XI IPA 2?
- e. Apa soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) selalu diaplikasikan dalam setiap pembelajaran biologi?

- f. Bagaimana kemampuan berpikir siswa dalam menghadapi soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) yang telah diberikan?

### 3. Siswa Kelas XI IPA 2

- a. Bagaimana materi sistem ekskresi menurut kalian?
- b. Apabila diterangkan oleh Ibu/Bapak guru tentang materi sistem ekskresi apakah kalian paham?
- c. Apakah kalian paham apa itu soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*)? Tolong jelaskan!
- d. Bagaimana menurut pendapat kalian tentang penerapan soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di kelas XI IPA 2 ini?
- e. Apakah dengan penerapan berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di kelas XI IPA 2 ini kalian menemukan kesulitan?
- f. Apakah dengan penerapan soal berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) di kelas XI IPA 2 ini kalian dapat memahami dan termotivasi/terdorong aktif dalam memberikan solusi pemecahan masalah dalam materi biologi khususnya materi sistem ekskresi?

### B. Pedoman Observasi

No	Tanggal	Observasi
1.	20 Januari 2020	Melakukan observasi pada kegiatan pembelajaran pada materi sistem ekskresi di kelas XI IPA 2 pada pukul 13.30-15.00 untuk melihat pemahaman dalam pembelajaran sistem ekskresi pada organ ginjal dan kulit
2.	24 Januari 2020	Melakukan observasi pada kegiatan pembelajaran pada materi sistem ekskresi di kelas XI IPA 2 pada pukul 08.30-10.10 untuk melihat pemahaman dalam pembelajaran sistem ekskresi pada organ paru-paru dan hati

3.	27 2020	Januari	Melakukan observasi pada kegiatan pembelajaran pada materi sistem ekskresi di kelas XI IPA 2 pada pukul 13.30-15.00 untuk melihat pemahaman kemampuan berpikir siswa dalam mengerjakan soal pada LKS (lembar kerja siswa) mengenai materi sistem ekskresi
----	------------	---------	---



Lampiran 13

KISI-KISI SOAL TES

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	Indikator Soal	Nomor Butir Soal	Bentuk Soal
3.9	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengkaitkannya dengan proses ekskresi sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui studi litelatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	Menganalisis Siswa dapat menganalisis dari ketiga proses pembentukan urine tersebut, dan dapat memaparkan proses pembentukan urine pada tahap filtrasi	1	Uraian
		Menganalisis Siswa dapat menganalisis kelainan yang terdapat pada ginjal	2	Uraian
		Menganalisis Siswa dapat menganalisis penyakit yang diderita dari studi kasus yang telah disajikan	3	Uraian
		Menganalisis Siswa dapat menganalisis dan memaparkan gangguan yang terdapat pada ginjal	4	Uraian
		Menganalisis Siswa dapat menganalisis bagian pada organ yang terjadi gangguan penyakit	5	Uraian
		Mengevaluasi Siswa dapat memberikan gagasannya dalam suatu faktor yang dapat mempengaruhi produksi urine	6	Uraian
		Mengevaluasi Siswa dapat	7	Uraian

			memberikan gagasannya mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi urine		
			Siswa dapat memberikan gagasan mengenai organ kulit sebagai sistem ekskresi	8	Uraian
			Siswa dapat memberikan gagasannya mengenai organ paru-paru sebagai sistem ekskresi	9	Uraian
			Siswa dapat memberikan gagasannya mengenai organ ekskresi yang terkena gangguan penyakit	10	Uraian
		Mencipta	Siswa dapat membuat kesimpulan dari hasil percobaan mengenai gangguan penyakit yang telah disajikan dan dapat memberikan informasi di organ mana yang terkena gangguan penyakit tersebut	11	Uraian
			Siswa dapat memberikan informasi mengenai gangguan penyakit sistem ekskresi pada organ ginjal yang telah disajikan	12	Uraian

			Siswa dapat membuat kesimpulan dari hasil percobaan mengenai proses ekskresi kulit manusia yang telah disajikan	13	Uraian
			Siswa dapat membuat kesimpulan dan memberikan informasi mengenai bagian-bagian saluran ginjal dan proses pembentukan urine pada saluran ginjal melalui gambar yang telah disajikan	14	Uraian
			Siswa dapat memberikan informasi mengenai bagian-bagian ginjal dan bagian yang terdapat nefron ginjal melalui gambar yang telah disajikan	15	Uraian

IAIN JEMBER

**PEDOMAN PENSEKORAN SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI**

No	Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	Soal	Jawaban	Skor	Keterangan Skor
1.	Menganalisis	Dalam proses pembentukan urine yang terjadi di dalam ginjal melalui serangkaian proses yaitu diantaranya proses filtrasi (penyaringan zat-zat sisa yang beracun), reabsorpsi (penyerapan kembali zat-zat yang masih diperlukan tubuh), dan augmentasi (penambahan zat sisa yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh). Jelaskan proses pembentukan urine pada tahap filtrasi!	Proses filtrasi adalah penyaringan darah yang terjadi di dalam glomerulus dalam kapsula Bowman. Zat-zat terlarut dalam darah seperti air, garam, gula, dan urea yang masuk ke glomerulus disaring oleh kapsula Bowman. Zat hasil penyaringan inilah disebut filtrasi glomerulus atau urine primer.	5	Menjawab lengkap dan benar
3			Menjawab lengkap tapi kurang benar		
1			Menjawab tapi salah		
0			Tidak menjawab sama sekali		
2.		Setiap hari urine yang dikeluarkan Qonita berwarna bening dan tidak kekuningan. Hal ini mengidentifikasi terjadinya kelainan pada organ...	Organ hati	5	Menjawab lengkap dan benar
3	Menjawab lengkap tapi kurang benar				
1	Menjawab tapi salah				

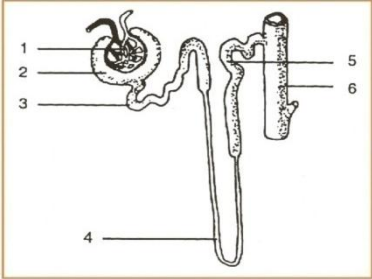
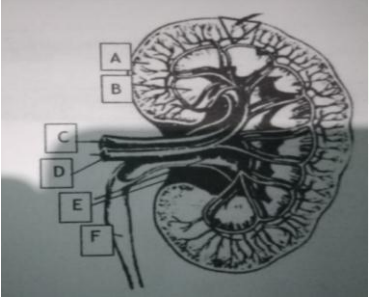
				0	Tidak menjawab sama sekali																
3.	Perhatikan tabel dibawah ini! Berdasarkan tabel tersebut Agus dan Miftah mengalami kelainan...	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama</th> <th>Warna awal</th> <th>Tes benedict</th> <th>Tes biuret</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Amir</td> <td>Kekuningan</td> <td>Hijau</td> <td>Kekuningan</td> </tr> <tr> <td>Agus</td> <td>Kekuningan</td> <td>Biru muda</td> <td>Ungu</td> </tr> <tr> <td>Miftah</td> <td>Kekuningan</td> <td>Merah bata</td> <td>Kekuningan</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	Warna awal	Tes benedict	Tes biuret	Amir	Kekuningan	Hijau	Kekuningan	Agus	Kekuningan	Biru muda	Ungu	Miftah	Kekuningan	Merah bata	Kekuningan	Albuminuria dan diabetes mellitus	5	Menjawab lengkap dan benar
			Nama	Warna awal	Tes benedict	Tes biuret															
			Amir	Kekuningan	Hijau	Kekuningan															
			Agus	Kekuningan	Biru muda	Ungu															
			Miftah	Kekuningan	Merah bata	Kekuningan															
3	Menjawab lengkap tapi salah																				
2	Menjawab tapi salah																				
0	Tidak menjawab																				
4.	Hasil urine Wardah menunjukkan adanya kandungan glukosa. Hal ini disebabkan terjadinya gangguan fungsi ginjal pada proses?	Filtrasi	5	Menjawab lengkap dan benar																	
			3	Menjawab lengkap tapi kurang benar																	
			1	Menjawab tapi salah																	
			0	Tidak menjawab sama sekali																	
5.	Penyakit batu ginjal, diakibatkan oleh mengkristalnya beberapa garam tertentu, sehingga pengeluaran urine terganggu. Pengkristalan dari garam tersebut dapat terjadi didalam...	Kandung kemih	5	Menjawab lengkap dan benar																	
			3	Menjawab lengkap tapi kurang benar																	
			1	Menjawab tapi salah																	



				0	Tidak menjawab sama sekali
6.	Mengevaluasi	Mengapa orang yang mengkonsumsi banyak air minum akan sering mengeluarkan zat sisa metabolisme berupa urine? Jelaskan!	Sebab konsentrasi protein dalam darah akan menurun. Sehingga kondisi ini dapat mengakibatkan menurunnya tekanan koloid protein sehingga tekanan filtrasi kurang efektif, akibatnya volume urine yang diproduksi akan meningkat	5	Menjawab lengkap dan benar
				3	Menjawab lengkap tapi kurang benar
				1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
7.	Mengevaluasi	Seseorang yang sering berolahraga dan melakukan aktivitas yang banyak urine yang terbentuk akan lebih sedikit dan lebih pekat? Berikan argumentasi kalian!	Hal tersebut karena cairan tubuh lebih banyak digunakan untuk membentuk energi, oleh karena itu cairan yang dikeluarkan lebih banyak dalam bentuk keringat	10	Menjawab lengkap dan benar
				5	Menjawab lengkap tapi salah
				3	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
8.	Mengevaluasi	Kulit dapat mengekskresikan keringat pada saat kita melakukan aktivitas. Mengapa demikian? Berikan argumen kalian!	Karena pada saat kita melakukan aktivitas berlebih suhu dalam tubuh akan meningkat.	10	Menjawab lengkap dan benar
				5	Menjawab lengkap tapi kurang benar

			Sehingga kulit mengeluarkan keringat karena untuk menjaga suhu tubuh agar tetap stabil	3	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
9.		Paru-paru mempunyai fungsi utama sebagai alat pernapasan. Bagaimana argumentasi kalian mengenai paru-paru merupakan salah satu organ dalam sistem ekskresi?	Karena paru-paru juga memiliki peran mengekresikan zat sisa metabolisme maka organ ini juga berperan sebagai alat ekskresi, yang mengeluarkan karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) dan uap air (H <sub>2</sub> O). Karbondioksida dan uap air berdifusi didalam alveolus kemudian dikeluarkan melalui lubang hidung	10	Menjawab lengkap dan benar
				5	Menjawab lengkap tapi salah
				3	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
10.		Dari hasil analisis urine Andi, ternyata ditemukan kandungan senyawa protein. Hal ini dapat menunjukkan adanya kerusakan organ ekskresi apa dan dibagian mana?	Organ ginjal dan pada bagian nefron	5	Menjawab lengkap dan benar
				3	Menjawab lengkap tapi salah
				1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
11.	Mencipta	Pada suatu pemeriksaan laboratorium. Diuji urine seorang pasien ternyata ketika diuji dengan	Pasien tersebut terjangkit penyakit	5	Menjawab lengkap dan benar

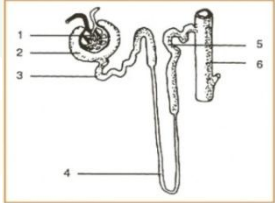
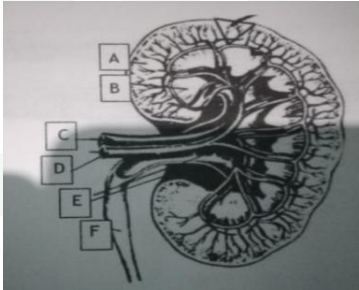
		menggunakan indikator <i>Benedict</i> menunjukkan reaksi warna menjadi merah bata, dan ketika diuji dengan indikator <i>Biuret</i> menunjukkan reaksi warna ungu. Berdasarkan hal tersebut penyakit apa yang terjangkit oleh pasien dan bagian manakah yang mengalami gangguan?	albuminuria karena terdapat protein pada urine, dan bagian ginjal yang mengalami gangguan adalah glomerulus	3	Menjawab lengkap tapi kurang benar
				1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
12.		Hormon insulin pada Hendri menurun, hal ini berakibat berlebihnya glukosa dalam darah. Selain itu berlebihnya glukosa dalam darah akibatnya glukosa tidak dapat diabsorpsi secara optimal yang menyebabkan urine dalam darah menganfung glukosa. Berdasarkan diagnosis diatas, Hendri mengalami...	Diabetes melitus (DM)	5	Menjawab lengkap dan benar
				3	Menjawab lengkap tapi kurang benar
				1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
13.		Siswa yang berada pada tempat yang panas dan terkena sinar matahari langsung akan mengeluarkan keringat yang lebih banyak daripada siswa yang berada pada tempat yang dingin. Mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi? Jelaskan!	Pada lingkungan panas, kelenjar keringat menjadi lebih aktif sehingga mengeluarkan keringat lebih banyak	10	Menjawab lengkap dan benar
				5	Menjawab lengkap tapi salah
				3	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
14.		Jelaskan bagian-bagian dan susunlah proses pembentukan urine dari gambar tersebut!	1. Glomerulus 2. Kapsula Bowman 3. Tubulus kontortus	10	Menjawab lengkap dan benar
				5	Menjawab lengkap tapi salah
				3	Menjawab tapi salah

			proksimal 4. Lengkung Henle 5. Tubulus kontortus distal 6. Tubulus kolektivus	0	Tidak menjawab sama sekali
15.	Jelaskan bagian-bagian ginjal dibawah ini. Dan di bagian ginjal manakah yang terdapat nefron? 	A. Korteks B. Medula C. Arteri D. Vena E. Pelvis renalis F. Ureter Nefron terdapat pada bagian korteks	5	Menjawab lengkap dan benar	
			3	Menjawab lengkap tapi salah	
			1	Menjawab tapi salah	
			0	Tidak menjawab sama sekali	

### TINGKAT KESUKARAN SOAL

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	Soal	Tingkat Kesukaran Soal																
<p>Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengkaitkannya dengan proses ekskresi sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui studi litelatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.</p>	<p>Menganalisis</p>	<p>Dalam proses pembentukan urine yang terjadi di dalam ginjal melalui serangkaian proses yaitu diantaranya proses filtrasi (penyaringan zat-zat sisa yang beracun), reabsorpsi (penyerapan kembali zat-zat yang masih diperlukan tubuh), dan augmentasi (penambahan zat sisa yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh). Jelaskan proses pembentukan urine pada tahap filtrasi!</p>	C4																
		<p>Setiap hari urine yang dikeluarkan Qonita berwarna bening dan tidak kekuningan. Hal ini mengidentifikasi terjadinya kelainan pada organ...</p>	C4																
		<p>Perhatikan tabel dibawah ini! Berdasarkan tabel tersebut Agus dan Miftah mengalami kelainan...</p> <table border="1" data-bbox="958 970 1756 1126" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="958 970 1093 1007">Nama</th> <th data-bbox="1093 970 1330 1007">Warna awal</th> <th data-bbox="1330 970 1541 1007">Tes benedict</th> <th data-bbox="1541 970 1756 1007">Tes biuret</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="958 1011 1093 1048">Amir</td> <td data-bbox="1093 1011 1330 1048">Kekuningan</td> <td data-bbox="1330 1011 1541 1048">Hijau</td> <td data-bbox="1541 1011 1756 1048">Kekuningan</td> </tr> <tr> <td data-bbox="958 1053 1093 1090">Agus</td> <td data-bbox="1093 1053 1330 1090">Kekuningan</td> <td data-bbox="1330 1053 1541 1090">Biru muda</td> <td data-bbox="1541 1053 1756 1090">Ungu</td> </tr> <tr> <td data-bbox="958 1094 1093 1126">Miftah</td> <td data-bbox="1093 1094 1330 1126">Kekuningan</td> <td data-bbox="1330 1094 1541 1126">Merah bata</td> <td data-bbox="1541 1094 1756 1126">Kekuningan</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	Warna awal	Tes benedict	Tes biuret	Amir	Kekuningan	Hijau	Kekuningan	Agus	Kekuningan	Biru muda	Ungu	Miftah	Kekuningan	Merah bata	Kekuningan	C4
		Nama	Warna awal	Tes benedict	Tes biuret														
		Amir	Kekuningan	Hijau	Kekuningan														
		Agus	Kekuningan	Biru muda	Ungu														
Miftah	Kekuningan	Merah bata	Kekuningan																
<p>Hasil urine Wardah menunjukkan adanya kandungan glukosa. Hal ini disebabkan terjadinya gangguan fungsi ginjal pada proses?</p>	C4																		
<p>Penyakit batu ginjal, diakibatkan oleh mengkristalnya beberapa garam tertentu, sehingga pengeluaran urine terganggu. Pengkristalan dari garam tersebut dapat terjadi didalam...</p>	C4																		

	Mengevaluasi	Mengapa orang yang mengkonsumsi banyak air minum akan sering mengeluarkan zat sisa metabolisme berupa urine? Jelaskan!	C5
		Seseorang yang sering berolahraga dan melakukan aktivitas yang banyak urine yang terbentuk akan lebih sedikit dan lebih pekat? Berikan argumentasi kalian!	C5
		Kulit dapat mengekskresikan keringat pada saat kita melakukan aktivitas. Mengapa demikian? Berikan argumen kalian!	C5
		Paru-paru mempunyai fungsi utama sebagai alat pernapasan. Bagaimana argumentasi kalian mengenai paru-paru merupakan salah satu organ dalam sistem ekskresi?	C5
		Dari hasil analisis urine Andi, ternyata ditemukan kandungan senyawa protein. Hal ini dapat menunjukkan adanya kerusakan organ ekskresi apa dan dibagian mana?	C5
	Mencipta	Pada suatu pemeriksaan laboratorium. Diuji urine seorang pasien ternyata ketika diuji dengan menggunakan indikator <i>Benedict</i> menunjukkan reaksi warna menjadi merah bata, dan ketika diuji dengan indikator <i>Biuret</i> menunjukkan reaksi warna ungu. Berdasarkan hal tersebut penyakit apa yang terjangkit oleh pasien dan bagian manakah yang mengalami gangguan?	C6
		Hormon insulin pada Hendri menurun, hal ini berakibat berlebihnya glukosa dalam darah. Selain itu berlebihnya glukosa dalam darah akibatnya glukosa tidak dapat diabsorpsi secara optimal yang menyebabkan urine dalam darah mengangfung glukosa. Berdasarkan diagnosis diatas, Hendri mengalami...	C6
		Siswa yang berada pada tempat yang panas dan terkena sinar matahari langsung akan mengeluarkan keringat yang lebih banyak daripada siswa yang berada pada tempat yang dingin. Mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi? Jelaskan!	C6

		<p>Jelaskan bagian-bagian dan susunlah proses pembentukan urine dari gambar tersebut!</p> 	C6
		<p>Jelaskan bagian-bagian ginjal dibawah ini. Dan di bagian ginjal manakah yang terdapat nefron?</p> 	C6



## *Lampiran 14*

### **Hasil Observasi Pembelajaran Kelas XI IPA 2**

**Senin, 20 Januari 2020**

Pada hari senin, 20 Januari 2020 pembelajaran biologi di kelas XI IPA 2 berlangsung pada pukul 13.30-15.00 WIB. Terlihat siswa-siswa mulai lelah dan mengantuk sebab pelajaran sebelumnya adalah pelajaran sejarah yang identik dengan bercerita saja, sehingga mereka nampak bosan. Namun beliau langsung membuka pelajaran dengan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa. Suasana sore itu nampak cukup panas dan didalam kelas tidak tersedia kipas angin namun ventilasi udaranya cukup memadai sehingga suasana dalam kelas tidak terlalu pengap. Setelah selesai berdoa Bu Ida mulai dengan menabsen siswa kelas XI IPA 2 lalu meminta tolong salah satu siswa untuk menyiapkan proyektor sebagai penunjang pembelajaran. Kemudian Bu Ida menanyakan kesiapan siswa dalam memulai pembelajaran. Hari itu merupakan hari pertama membahas materi mengenai sistem ekskresi. Bu Ida membuka dengan menerangkan secara singkat KD yang harus dicapai oleh siswa. Sebelum memulai menayangkan materi pada PPT, terlebih dahulu beliau memancing dengan sedikit pertanyaan untuk merangsang pengetahuan siswa mengenai pengertian dari sistem ekskresi. Terdapat siswa yang menjawab sistem pengeluaran zat sisa bu. Ada pula yang menjawab pengeluaran zat sisa dalam tubuh bu. Setelah mendapatkan beberapa jawaban dari siswa, barulah beliau memulai menerangkan materi awal pada bab sistem ekskresi pada manusia yang meliputi, pengertian sistem ekskresi, organ-organ ekskresi yang terdapat pada manusia, dan menerangkan mekanisme ekskresi pada organ ginjal dan kulit. Dengan gaya menerangkan yang tegas dengan berbagai contoh dalam sehari-hari, membuat suasana dalam kelas tidak seperti pada pertama masuk tadi, siswa-siswa nampak tidak mengantuk lagi, meskipun pembelajaran biologi ini terdapat pada akhir waktu. Dan sesekali pula beliau memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa sehingga menjadikan siswa terpacu untuk mendengarkan beliau menerangkan. Pertanyaan tersebut mencakup materi diawal tadi sehingga beliau memperhatikan keterlibatan siswa

dalam pembelajaran. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat dijawab dengan baik oleh siswa. Lalu memberikan kesempatan bertanya kepada siswa apabila terdapat materi yang masih kurang dipahami, terdapat beberapa siswa yang bertanya mengenai proses urinasi pada organ ginjal dan beliau menerangkan kembali sehingga sudah dirasa tidak ada pertanyaan lagi, dan memang waktunya hampir habis, sebelum itu beliau menyampaikan ringkasan atau kesimpulan dari materi yang dijelaskan hari ini dengan mengajak siswa bersama-sama dalam menyimpulkan, dan memberi tahu mengenai materi yang akan di bahas pada pertemuan selanjutnya. Lalu kemudian beliau menutupnya dengan berdoa dan mengucapkan salam.

#### **Jumat, 24 Januari 2020**

Pada hari jumat, 24 Januari 2020 sangat berbeda dengan pembelajaran biologi pada pertemuan sebelumnya. Pada hari itu, pembelajaran biologi berlangsung pada pukul 08.30-10.00 WIB. Pada kurun waktu itu, siswa masih terlihat fresh dan lebih bersemangat. Suasana kelas juga masih cukup sejuk dan belum terlalu panas. Terlihat lebih siap dalam menerima pelajaran daripada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan kali ini seperti biasa Bu Yus membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa. Setelah itu Bu Ida mengabsen siswa dan menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran, dan meminta bantuan salah satu siswa untuk menyiapkan proyektor. Lalu setelahnya sebelum menampilkan PPT, beliau memberikan pertanyaan-pertanyaan siswa mengenai materi yang telah dijelaskan pada pertemuan sebelumnya, mengenai pengertian sistem ekskresi yang dijawab oleh salah satu siswa yaitu proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang ada dalam tubuh. Lalu pertanyaan mengenai organ-organ sistem ekskresi yang dijawab oleh salah satu siswa yaitu ginjal, kulit, paru-paru, dan hati. Kemudian mengenai proses pengeluarannya dan lain sebagainya. Setelah terjawab semua, terlihat semua siswa nampak masih ingat dengan materi yang lalu. Kemudian setelah itu beliau menjelaskan bahwa pertemuan kali ini akan melanjutkan pertemuan sebelumnya yaitu membahas mengenai organ ekskresi paru-paru dan

hati, serta penyakit-penyakit yang terdapat pada semua organ-organ sistem ekskresi. Sebelum memulai penjelasannya, terlebih dahulu beliau memberikan pertanyaan pancingan untuk melihat pengetahuan awal siswa dan beberapa siswa menjawab meskipun belum sempurna. Setelahnya beliau mulai menjelaskan mengenai materi yang dibahas pada pertemuan tersebut. Dan pada waktu menjelaskan seperti biasa beliau menjelaskan dengan tegas dan menyisipkan contoh-contoh pada kehidupan sehari-hari sehingga siswa mampu menerima dengan mudah. Kemudian setelah menjelaskan seperti pelajaran yang lalu beliau memberikan pertanyaan seputar mengenai organ ekskresi yaitu paru-paru dan hati, lalu penyakit-penyakit pada semua organ-organ ekskresi. Dan memberikan kesempatan kepada siswa bertanya apabila masih terdapat materi yang kurang dipahami. Setelah semuanya dapat memahami sebelum menutup pembelajaran ini, beliau memberikan penguatan dan kesimpulan mengenai materi pada pertemuan ini, lalu menyampaikan untuk pertemuan selanjutnya. Dan selanjutnya beliau menutup dengan salam dan berdoa.

#### **Senin, 27 Januari 2020**

Pada hari senin, 27 Januari 2020 pembelajaran biologi di kelas XI IPA 2 berlangsung seperti biasanya yaitu pada jam terakhir pukul 13.30.15.00 WIB. Suasana seperti biasa cukup panas namun tidak pengap sebab terdapat ventilasi udara didalam kelas meskipun tidak ada kipas. Pertemuan kali ini nampak berbeda, siswa tidak mengantuk seperti hari senin kemarin. Pada pertemuan kali ini, seperti biasa Bu Ida membuka dengan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa. Setelahnya Bu Ida mengabsen dan menanyakan kesiapan siswa dalam pembelajaran. Lalu beliau menjelaskan bahwa pada pertemuan kali ini akan membahas mulai dari awal pembelajaran mengenai sistem ekskresi dari awal hingga akhir kemarin, dari pengertian sistem ekskresi, organ-organ sistem ekskresi, proses sistem ekskresi dari semua organ, dan penyakit-penyakit yang ada pada sistem ekskresi dari semua organ ekskresi. Para siswa nampak antusias dalam menjawab semua pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh Bu Ida kepada mereka. Lalu setelahnya mereka dirasa paham dan tidak ada lagi yang dipertanyakan, beliau meminta siswa mengerjakan soal latihan 2 mengenai sistem

ekskresi di LKS (lembar kerja siswa) masing-masing. Lalu akan mendiskusikan bersama-sama setelah semua siswa mengerjakan. Beliau memberikan waktu sampai jam 14.30, dan 30 menit setelahnya untuk membahas bersama-sama mengenai jawaban dari semua siswa. Setelah beberapa jam berlalu dan semua siswa sudah selesai, Bu Ida memberikan intruksi menukar LKS dengan teman sebangkunya dan memulai membahas jawaban-jawaban tersebut banyak yang yang benar dan beberapa juga ada yang salah, beliau membahas bersama-sama dan tak jarang terdapat pertanyaan-pertanyaan seputar sistem ekskresi tersebut dan dipecahkan bersama. Setelah selesai, seperti biasa Bu Ida menutup pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama-sama.



*Lampiran 15*

**BIODATA PENELITIAN**



Nama : Diana Maslahatin  
Nim : T20168011  
TTL : Lamongan, 12-09-1998  
Agama : Islam  
Alamat : Dsn. Sumberjo Desa Sugihwaras  
Kecamatan Kalitengan Lamongan

**RIWAYAT PENDIDIKAN**

Taman Kanak-kanak : TK Ihyaul-Ulum  
Sekolah Dasar : Mi Ihyaul-Ulum  
Sekolah Menengah Pertama : Mts Ihyaul-Ulum  
Sekolah Menengah Atas : MA Fathul Hidayah  
Perguruan Tinggi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Jember

**PENGALAMAN ORGANISASI**

Sekolah Menengah Pertama : Aktif dalam kegiatan pramuka  
Sekolah Menengah Atas : Kepengurusan IPPNU (Ikatan Pelajar Putri Nahdhatul Ulama)  
Perguruan Tinggi : Kepengurusan HMPS Tadris Biologi