

BAB II
PENGUASAAN MATERI
DAN KEAKTIFAN SISWA DALAM PRAKTIKUM

A. Kajian Pustaka

Dalam kajian pustaka ini, peneliti akan mendeskripsikan beberapa karya yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya yaitu:

1. Ahmad Munawar (31011210) Program Strata I IAIN Walisongo Semarang 2008, “Pengaruh Penguasaan Materi PAI Aspek Kognitif Terhadap Perilaku Sosial Keagamaan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 23 Mijen Semarang”. Dalam skripsi tersebut disebutkan bahwa penguasaan materi PAI aspek kognitif siswa SMP 23 Mijen termasuk kategori cukup dengan rata-rata 89,793, sedangkan perilaku sosial termasuk dalam kategori kualitas cukup dengan rata-rata 86,095. Dari hasil analisis regresi menunjukkan bahwa penguasaan materi PAI aspek kognitif mempunyai pengaruh sebesar 24% terhadap perilaku sosial keagamaan siswa.¹
2. Eko Murdiahwati (053811370) Program Strata I IAIN Walisongo Semarang 2010, “Pengaruh Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran Berbasis Kegiatan Laboratorium Materi Pokok Biologi Sel Terhadap Hasil Belajar Praktikum Biologi di Kelas XI MAN Semarang I Semarang”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keaktifan siswa MAN Semarang I Semarang kelas XI dalam kondisi baik dengan nilai rata-rata 86,58, sedangkan hasil belajar siswa juga berada dalam kondisi yang baik sekali dengan rata-rata 86,5. Dari Analisis regresi menunjukkan bahwa 34,2% hasil belajar biologi ditentukan oleh keaktifan siswa.²

¹ Ahmad Munawar, “Pengaruh Penguasaan Materi PAI Aspek kognitif Terhadap Perilaku sosial Keagamaan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 23 Mijen Semarang”, *Skripsi* (Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang, 2008), hlm. ii.

² Eko Murdiahwati, “Pengaruh Keaktifan Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis Kegiatan Laboratorium Materi Pokok Biologi Sel Terhadap Hasil Belajar Praktikum Biologi di Kelas XI MAN SEMARANG 1 Semarang”, *Skripsi* (Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang, 2010), hlm. ii.

Dari kedua judul skripsi di atas belum ada yang menyebutkan sama persis dengan judul yang peneliti tulis. Persamaan kedua judul di atas dengan judul yang peneliti tulis adalah dalam hal kegiatan praktikum dan penguasaan materi. Sedangkan perbedaannya dengan judul yang peneliti tulis adalah permasalahan yang melatarbelakanginya yaitu keaktifan siswa dalam praktikum pada aspek kognitif dan psikomotor siswa.

Peneliti mengambil judul tersebut karena peneliti melihat bahwa siswa kurang aktif dalam melakukan praktikum. Oleh karena itu, peneliti tertarik menulis skripsi dengan judul tersebut.

B. Penguasaan Materi Sistem Ekskresi dan Keaktifan Siswa dalam Praktikum

1. Penguasaan Materi Sistem Ekskresi

a. Pengertian Penguasaan Materi

Pada hakekatnya proses pembelajaran siswa bertujuan untuk mendapatkan perubahan dalam dirinya, baik perubahan pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Perubahan pengetahuan yang diperoleh oleh siswa merupakan perubahan dalam aspek kognitif, perubahan ini yang sangat menentukan tercapainya perubahan sikap (afektif) dan keterampilan (psikomotorik), karena siswa mampu mencapai kedua aspek tersebut setelah siswa menguasai aspek pengetahuan (kognitif).

Dalam proses pembelajaran, aspek pengetahuan (kognitif) dapat diartikan sebagai penguasaan materi karena pengetahuan yang akan dicapai oleh siswa telah terkonsep dalam kurikulum sub materi, jadi penguasaan materi dapat dijadikan sebagai ukuran dalam menentukan keberhasilan siswa dalam pembelajaran.³

Penguasaan materi terdiri dari dua kata, yaitu penguasaan dan materi. Henry Ehlers dalam bukunya *Crucial Issues in Education* memberikan definisi penguasaan, yaitu:

³ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010), hlm. 180-181

“The mastery students were brought to high levels of achievement on prerequisites for each new learning task”.⁴

Sedangkan materi menurut kamus besar bahasa Indonesia berarti sesuatu yang menjadi bahan untuk dibicarakan.⁵ Dalam pembelajaran materi merupakan segala sesuatu yang menjadi isi kurikulum yang harus dikuasai oleh siswa sesuai dengan kompetensi dasar untuk mencapai standar kompetensi setiap mata pelajaran tertentu.⁶

Materi pelajaran merupakan bagian terpenting dalam proses pembelajaran, karena materi pelajaran merupakan bahan ajar yang harus dipelajari siswa sebagai sarana untuk mencapai kemampuan dasar yang akan dinilai dengan menggunakan instrumen penilaian.⁷ Materi yang dipelajari siswa dirinci dan diuraikan oleh guru untuk memudahkan kegiatan pembelajaran karena materi pelajaran menjadi salah satu komponen untuk mencapai tujuan proses belajar mengajar.

Menurut Burhan Nurgiantoro penguasaan materi merupakan tingkat yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa setelah mengikuti kegiatan belajar yang telah dipersiapkan secara matang.⁸ Untuk mencapai hasil belajar secara maksimal, kegiatan belajar siswa harus dipersiapkan secara matang, meliputi materi pelajaran, alat dan metode pembelajaran agar siswa dapat mengikuti proses pembelajaran dengan maksimal dan memperoleh hasil belajar yang maksimal pula.

⁴ Henry Ehlers, *Crucial Issues in Education*, (New York : CBS College Publishing, 1981), hlm. 157.

⁵ Pusat bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hlm. 723.

⁶ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, hlm. 141

⁷ Muhammad Joko Susilo, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007), hlm. 122.

⁸ Burhan Nurgiantoro, *Dasar-Dasar Pengembangan Kurikulum Sekolah (Sebuah Pengantar Teoritis dan Pelaksanaan)*, (Yogyakarta: BPF, 1988), hlm. 63.

Sedangkan Nana Sudjana memberikan pengertian bahwa penguasaan materi merupakan hasil belajar siswa yang dapat menguasai bahan pelajaran yang telah dipelajari.⁹

Dari ketiga definisi di atas dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa penguasaan materi merupakan hasil belajar siswa yang menunjukkan tingkat ketercapaian pemahaman suatu materi pelajaran setelah mengikuti proses pembelajaran secara maksimal.

b. Kriteria Penguasaan Materi

Dalam proses belajar mengajar, untuk mengetahui tercapainya tujuan pembelajaran dapat dilakukan dengan menilai hasil belajar siswa. Penilaian hasil belajar bertujuan untuk melihat kemampuan siswa dalam menguasai materi yang telah ditentukan dalam tujuan pengajaran. Penilaian hasil belajar dapat dilakukan melalui tes, nilai tes yang diperoleh siswa berbeda-beda. Nilai tes yang diperoleh siswa menunjukkan bahwa tingkat penguasaan materi siswa berbeda-beda.

Kriteria penguasaan materi dapat dilihat dari ketuntasan belajar siswa baik secara kelompok maupun perorangan. Secara perorangan, ketuntasan belajar dapat dicapai siswa jika siswa telah mencapai taraf penguasaan minimal yang ditetapkan dari setiap unit bahan yang dipelajarinya.¹⁰

Kriteria penguasaan materi dapat ditentukan dari sudut mana pengertian penguasaan materi tersebut ditinjau. Menurut pandangan Bloom, memberikan pandangan bahwa penguasaan materi merupakan kemampuan siswa untuk menyerap inti pelajaran yang telah diberikan secara keseluruhan. Sedangkan menurut pandangan Keller penguasaan

⁹ Nana Sudjana, *Cara Belajar Siswa Aktif*, (Bandung: Sinar Baru, 1989), hlm. 111.

¹⁰ Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2009), hlm. 64.

materi merupakan *performance* (penampilan) yang sempurna dalam sejumlah unit pelajaran tertentu.¹¹

Dari kedua pendapat tersebut terdapat perbedaan yaitu, Bloom lebih menekankan pada kemampuan siswa untuk menyerap inti pelajaran, sedangkan Keller lebih menekankan pada penampilan siswa setelah proses belajar selesai.

Kemampuan siswa untuk menyerap inti pelajaran merupakan tujuan dari pembelajaran yang dirumuskan dalam tujuan instruksional umum. Jadi kriteria penguasaan materi dapat ditentukan jika siswa dapat mencapai tujuan instruksional umum yang telah ditetapkan dalam setiap pelajaran.

Tujuan pembelajaran tidak hanya untuk merubah pengetahuan siswa tetapi juga bagaimana pengetahuan itu bisa merubah sikap siswa setelah pembelajaran selesai. Perubahan sikap ini dapat dilihat dari penampilan siswa yang dalam tujuan pembelajaran dirumuskan dalam tujuan instruksional khusus. Pencapaian tujuan instruksional khusus siswa dapat dijadikan sebagai kriteria penguasaan materi yang dicapai dalam pembelajaran.¹²

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kriteria penguasaan materi dapat ditentukan dari pencapaian taraf penguasaan minimal dari suatu unit pelajaran yang dirumuskan dalam tujuan instruksional umum dan tujuan instruksional khusus, dan dijabarkan dalam standar kompetensi, kompetensi dasar serta indikator kegiatan pembelajaran.

c. Strategi Penguasaan Materi

Siswa mempunyai kemampuan yang berbeda dalam menguasai materi yang disampaikan oleh guru, hal ini dapat dilihat dari penilaian hasil belajar siswa yang dilakukan melalui tes. Pada umumnya nilai tes siswa menunjukkan kurva normal. Kurva normal tersebut menunjukkan

¹¹ Muhammad Ali, *Guru Dalam Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2004), hlm. 96.

¹² Muhammad Ali, *Guru Dalam Proses Belajar Mengajar*, hlm. 96.

bahwa ada siswa yang mendapatkan nilai tinggi, tetapi ada juga siswa yang mendapatkan nilai rendah. Hal ini sudah dianggap biasa oleh siswa, guru, dan orang tua.

Siswa yang mendapatkan nilai rendah akhirnya akan percaya bahwa dirinya tidak mampu mempelajari materi yang disampaikan oleh guru. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu adanya strategi agar siswa dapat menguasai materi yang disampaikan guru secara maksimal. Strategi yang dapat digunakan diantaranya yaitu:

- 1) Menentukan bahan pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa.
- 2) Membuat alat evaluasi untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa.¹³

Seorang guru harus mempersiapkan bahan pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa sebelum proses belajar mengajar dimulai. Bahan pelajaran tersebut dibagi menjadi beberapa unit untuk diajarkan dalam waktu satu minggu atau dua minggu. Pembagian bahan pelajaran menjadi beberapa unit ini bertujuan agar siswa mudah mempelajari materi yang disampaikan karena materinya tidak terlalu banyak, sehingga siswa yang mempunyai kemampuan rendah dapat mengikuti pelajaran dan menguasai materi secara maksimal.

Setelah satu unit pelajaran selesai, perlu diadakan evaluasi untuk mengetahui keberhasilan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Jika hasil evaluasi menunjukkan bahwa ada siswa yang belum menguasai materi maka siswa harus mengulang pelajaran yang belum dikuasai tersebut sebelum melanjutkan unit pelajaran berikutnya.

Strategi lain yang dapat digunakan agar siswa dapat menguasai materi dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Pengajaran remedial.
- 2) Memberikan waktu tambahan untuk siswa yang belum menguasai materi.¹⁴

¹³ Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011), hlm. 52.

Setelah mengetahui hasil belajar siswa melalui evaluasi, siswa yang mendapatkan nilai rendah dalam artian belum menguasai materi secara maksimal, maka siswa dapat dibantu melalui pengajaran remedial dan memberikan waktu tambahan untuk belajar agar siswa dapat menguasai materi yang belum berhasil dicapai. Pengajaran remedial dilaksanakan dengan menggunakan prosedur dan metode pengajaran yang berbeda dari yang sebelumnya agar penguasaan materi dapat dicapai.

Menurut Mulyasa, strategi yang dapat digunakan untuk mencapai penguasaan materi, diantaranya yaitu;

- 1) Melaksanakan tes secara teratur untuk memperoleh balikan dari bahan pelajaran yang diajarkan sebagai alat untuk mengetahui kemajuan siswa.
- 2) Siswa tidak dapat melanjutkan pelajaran berikutnya sebelum menguasai bahan pelajaran sebelumnya sesuai dengan patokan yang ditetapkan.
- 3) Melakukan pelayanan dan bimbingan terhadap siswa yang gagal mencapai penguasaan materi melalui pengajaran kembali.¹⁵

Dari penjelasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa strategi yang dapat digunakan untuk mencapai penguasaan materi adalah dengan cara mengadakan evaluasi setelah pembelajaran selesai. Evaluasi yang diadakan tidak hanya untuk menentukan angka kemajuan belajar siswa, tetapi juga digunakan untuk mendapatkan umpan balik terhadap proses pembelajaran yang sudah dilaksanakan serta mengetahui tingkat penguasaan materi siswa.

Siswa yang belum menguasai materi perlu mendapatkan bimbingan melalui pengajaran tambahan. Pengajaran tambahan ini dapat dilakukan diluar jam pelajaran atau pada waktu pembelajaran berlangsung dengan tujuan agar siswa yang belum menguasai materi dan gagal

¹⁴ Martinis Yamin, *Profesionalisasi Guru & Implementasi KTSP*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2008), hlm. 125 – 126.

¹⁵ Mulyasa, *Kurikulum yang Disempurnakan (Pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm 240.

mencapai tujuan pembelajaran dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

d. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Penguasaan Materi

Pada dasarnya semua siswa mampu menguasai materi yang disampaikan oleh guru, tetapi ada beberapa faktor yang mempengaruhi penguasaan materi siswa, diantaranya yaitu:

1) Bakat untuk mempelajari sesuatu

Siswa yang mempunyai bakat dalam bidang tertentu akan lebih mudah dalam menguasai materi yang dipelajarinya dan membutuhkan waktu yang relatif singkat untuk mempelajarinya, sehingga siswa yang mempunyai bakat tinggi akan lebih mudah menguasai materi yang diberikan.

2) Mutu pengajaran

Dalam kegiatan belajar mengajar, guru seharusnya membimbing siswa sampai siswa menguasai bahan pelajaran yang disampaikan, karena siswa mempunyai cara belajar yang berbeda-beda sehingga tingkat penguasaan materi siswa juga berbeda.

3) Kemampuan untuk memahami pengajaran

Kemampuan siswa untuk menguasai materi juga tergantung pada kemampuan siswa untuk memahami keterangan yang disampaikan oleh guru. Seorang guru yang tidak mampu menyampaikan materi pelajaran dengan jelas akan mempengaruhi penguasaan materi siswa karena siswa tidak memahami dan menangkap materi yang disampaikan oleh guru.

4) Ketekunan

Keberhasilan dalam menyelesaikan tugas akan menambah semangat belajar siswa dan dengan sendirinya siswa akan belajar dengan tekun, sehingga siswa dapat menguasai materi dengan baik.

5) Waktu yang tersedia untuk belajar

Waktu yang dibutuhkan siswa untuk menguasai materi pelajaran tidak sama. Ada siswa yang membutuhkan waktu lama

untuk memahami bahan pelajaran, akan tetapi ada juga siswa yang dapat memahami bahan pelajaran dalam waktu yang singkat, hal ini juga bisa dipengaruhi oleh bakat yang dimiliki oleh siswa.¹⁶

Penguasaan materi merupakan hasil belajar siswa yang berupa pengetahuan yang diperoleh dari proses belajar. Menurut Jabir Abdul Hamid belajar adalah :

التعلم بأنه تغير في الأداء أو تعديل في السلوك عن طريق الخبرة أو المرن

“Belajar adalah perubahan dalam tingkah laku melalui pengalaman atau latihan”.¹⁷

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses yang menyebabkan perubahan dalam tingkah laku melalui pengalaman dan latihan tertentu.

Proses belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor yang mempengaruhi belajar tersebut secara tidak langsung juga mempengaruhi hasil belajar siswa.

1) Faktor internal

Faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam siswa yang dapat mempengaruhi proses belajar siswa. Faktor-faktor internal ini meliputi faktor fisiologis dan faktor psikologis.¹⁸

a) Faktor fisiologis

Faktor fisiologis adalah faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi fisik.¹⁹ Kondisi fisik siswa yang sehat akan memberikan pengaruh positif dan semangat dalam kegiatan belajar sehingga siswa dapat berkonsentrasi dan menguasai materi dengan maksimal.

¹⁶ Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, hlm. 38 – 48.

¹⁷ Jabir Abdul Hamid, *Sikulujiyyatut ta'lim*, (Mesir: Daarul Nahdlotul Ilmiyyah, 1978), hlm. 8.

¹⁸ Baharudin, Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2010), hlm. 19.

¹⁹ Baharudin, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 19.

b) Faktor psikologis

“Faktor-faktor psikologis adalah keadaan psikologis seseorang yang dapat mempengaruhi proses belajar”.²⁰ Beberapa faktor psikologis yang mempengaruhi proses belajar adalah sebagai berikut:

1) Kecerdasan siswa

Kecerdasan merupakan faktor yang sangat penting dalam proses belajar, karena kecerdasan siswa menentukan kualitas belajar siswa. Semakin tinggi kecerdasan siswa maka siswa akan lebih mudah menguasai materi pelajaran.²¹

2) Pertumbuhan (kematangan)

Dalam proses belajar kematangan jasmani dan rohani siswa juga sangat penting, karena siswa akan lebih mudah menguasai materi jika materi yang dipelajari sesuai dengan potensi jasmani dan rohani siswa.²²

3) Motivasi

Motivasi merupakan pendorong bagi seseorang untuk melakukan sesuatu.²³ Siswa yang mempunyai motivasi tinggi akan lebih bersemangat untuk belajar sehingga hasil belajarnya juga akan lebih baik.

4) Minat

Minat berarti kecenderungan atau keinginan yang besar terhadap sesuatu.²⁴ Siswa yang mempunyai minat tinggi dalam belajar akan lebih mudah memahami bahan pelajaran yang disampaikan oleh guru, karena siswa mempunyai keinginan yang besar untuk mendapatkan perubahan dalam dirinya.

²⁰ Baharudin, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 20.

²¹ Baharudin, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 20.

²² Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hlm. 102-103.

²³ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, hlm. 103.

²⁴ Baharudin, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 24.

5) Sikap

Sikap merupakan kecenderungan seseorang untuk merespon terhadap objek orang, barang, dan sebagainya, baik secara positif maupun negatif.²⁵ Sikap siswa dipengaruhi oleh perasaan senang atau tidak senang, jika siswa senang terhadap suatu materi pelajaran maka siswa juga akan senang dan sering mempelajarinya sehingga dapat menguasai materi dengan mudah.

6) Bakat

Bakat merupakan kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan yang akan datang.²⁶ Siswa yang mempunyai bakat akan lebih mudah menguasai materi pelajaran karena mereka mempunyai potensi untuk mengerjakan tugas tertentu tanpa banyak bergantung kepada orang lain.

2) Faktor eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang datangnya dari luar siswa. Faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa yaitu faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non sosial.²⁷

Faktor lingkungan sosial yang mempengaruhi belajar siswa yaitu:

a) Lingkungan sosial keluarga

Lingkungan sosial keluarga merupakan lembaga pendidikan yang pertama dan utama. Hubungan antara anggota keluarga, orang tua, anak, kakak dan adik yang harmonis akan membantu siswa melakukan aktivitas belajar dengan baik sehingga keluarga sangat mempengaruhi kegiatan belajar.

²⁵ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), hlm.132.

²⁶ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, hlm. 133.

²⁷ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, hlm. 135

“Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya Hanya tumbuh merana. Demikianlah kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (kami) bagi orang-orang yang bersyukur.”³⁰

Ayat di atas menjelaskan bahwa seorang anak akan tumbuh sesuai dengan lingkungannya, jika lingkungan yang ditempati anak baik, maka anak juga akan tumbuh dengan baik. Sholeh Abdul Aziz dan Abdul Majid juga memberikan keterangan bahwa lingkungan sosial masyarakat dapat mempengaruhi belajar siswa yaitu sebagai berikut:

الْبَيْئَةُ هِيَ جَمِيعُ الْعَوَامِلِ الْخَارِجِيَّةِ الَّتِي تُؤَثِّرُ الشَّخْصَ تَأَثِيرًا فِي تَكْوِينِ خُلُقِهِمْ
وَسُلُوكِهِمْ.³¹

“Lingkungan merupakan faktor eksternal yang sangat berpengaruh dalam pembentukan akhlak dan perilaku individu”

c) Lingkungan sosial sekolah

Lingkungan sosial sekolah yang dapat mempengaruhi belajar siswa diantaranya yaitu hubungan siswa dengan guru, administrasi dan teman-teman sekelas. Jika hubungan siswa dengan ketiganya baik maka proses belajar siswa juga akan berjalan dengan baik.

Faktor lingkungan sosial tersebut dapat mempengaruhi proses belajar siswa, jika hubungan siswa dengan lingkungan di sekitarnya baik, maka proses belajar siswa juga akan berjalan dengan baik.

Sedangkan faktor lingkungan non-sosial yang mempengaruhi proses belajar yaitu:

a) Lingkungan alamiah

Lingkungan alamiah merupakan kondisi yang terdapat di sekitar proses belajar yang bersifat alamiah. Keadaan lingkungan yang mendukung seperti udara yang segar, tidak terlalu panas atau dingin,

³⁰ Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahnya*, hlm. 231.

³¹ Sholeh Abdul Aziz, Abdul Majid, *Tarbiyah wa Turuq al-Tadris*, (Mekah: Dar al-Ma'arif, t.th), hlm.128.

suasana yang sejuk dan tenang akan membantu siswa dalam proses belajar, begitu juga sebaliknya.

b) Faktor instrumental

Faktor instrumental yang dapat mempengaruhi belajar siswa adalah perangkat belajar meliputi fasilitas yang ada di sekolah dan proses pengajaran, seperti tersedianya laboratorium dan perpustakaan yang memadai. Semakin lengkap fasilitas maupun media yang digunakan dalam pembelajaran maka siswa akan semakin mudah memahami materi pelajaran.

c) Faktor materi pelajaran³²

Materi pelajaran merupakan bagian terpenting dalam proses pembelajaran. Materi pelajaran dapat dibedakan menjadi pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skill*) dan sikap (*attitude*).³³ Materi yang diajarkan seharusnya sesuai dengan perkembangan siswa, selain itu metode yang digunakan juga harus sesuai kondisi siswa agar aktivitas belajar siswa tidak terhambat.

e. Materi Sistem Ekskresi

Zat sisa metabolisme dikeluarkan dari tubuh melalui alat ekskresi. Alat atau organ ekskresi pada manusia meliputi paru-paru (*pulmo*), kulit (*integumen*), hati (*hepar*), dan ginjal (*ren*).

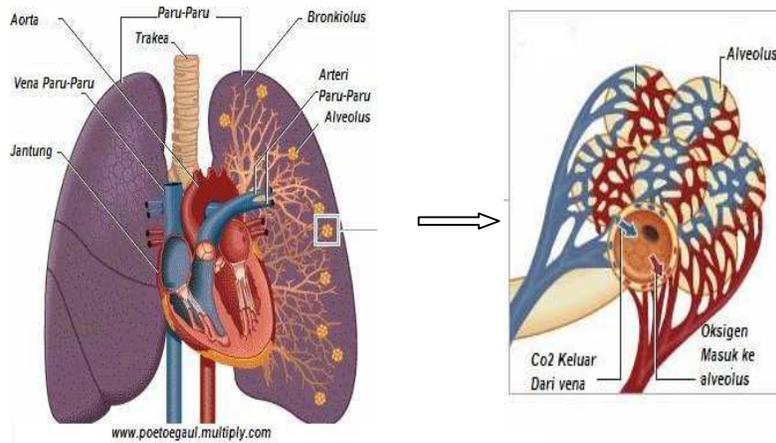
1. Paru – paru (*pulmo*)

Paru-paru manusia berjumlah sepasang. Pada dasarnya fungsi utama paru-paru adalah sebagai alat pernafasan, tetapi karena paru-paru juga mengekskresikan zat sisa metabolisme yaitu berupa karbondioksida dan air, maka paru-paru juga berperan penting dalam sistem ekskresi. Karbondioksida dan air hasil metabolisme yang berada di jaringan diangkut oleh darah melalui vena menuju ke jantung, dari jantung darah akan dipompakan ke paru-paru untuk berdifusi di alveolus. Karbondioksida dan air ini akan di ekskresikan melalui paru-

³² Baharudin, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 27-28.

³³ Baharudin, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, hlm. 27-28.

paru.³⁴ Struktur paru-paru dan proses ekskresi pada paru-paru dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gbr.2.1. Struktur paru-paru dan proses ekskresi pada paru-paru.³⁵

2. Kulit (*integumen*)

Kulit merupakan lapisan terluar dari tubuh kita. Kulit juga merupakan alat ekskresi karena kemampuannya menghasilkan keringat. Kulit terdiri dari dua lapisan, yaitu:

a. Lapisan epidermis

Lapisan epidermis ini terdiri dari beberapa lapis, yaitu:

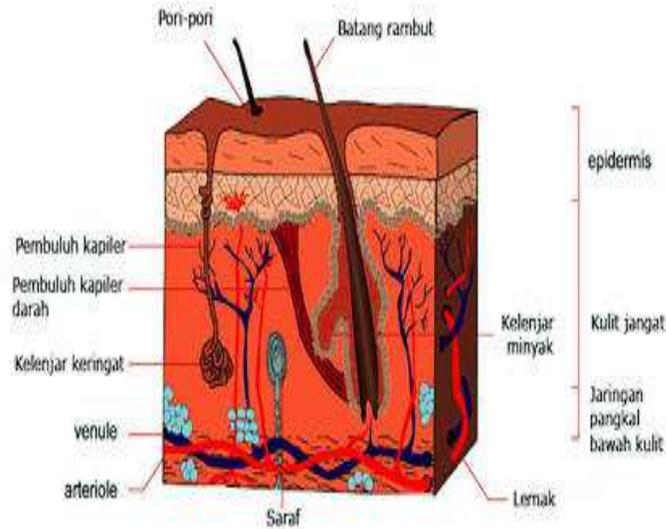
- 1) *Stratum korneum* (lapisan tanduk), tersusun atas sel-sel yang mati dan selalu mengelupas,
- 2) *Stratum lusidum*, berada dibawah stratum korneum yang berwarna kuning,
- 3) *Stratum granulosum*, merupakan lapisan kulit yang berpigmen,
- 4) *Stratum germinativum*, merupakan lapisan kulit yang selalu tumbuh dan membentuk sel-sel baru ke arah luar.

³⁴ Tri Supeni, *et al*, *Biologi SMU*, (Jakarta: Erlangga, 1996), hlm. 35.

³⁵ Aldiaz, "sistem Ekskresi (Sistem Pengeluaran) pada Manusia", dalam <http://smpn9depok.wordpress.com/2009/10/17/sistem-ekskresi-sistem-pengeluaran/>, diakses tanggal 30 Maret 2012.

b. Lapisan dermis (korium)

Pada lapisan dermis kulit terdapat akar rambut, kelenjar keringat (*glandula sudorifera*), kelenjar minyak (*glandula sebacea*), pembuluh darah dan serabut saraf.³⁶ Struktur kulit dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gbr.2.2. Struktur kulit.³⁷

Sebagai alat ekskresi, kulit berfungsi mengeluarkan keringat yang dihasilkan oleh kelenjar keringat. Keringat merupakan hasil ekskresi yang terdiri dari garam, air, dan sedikit urea yang terdapat dalam kapiler darah di kulit yang kemudian akan diserap oleh kelenjar keringat dan dikeluarkan ke permukaan kulit sebagai keringat³⁸.

3. Hati (*hepar*)

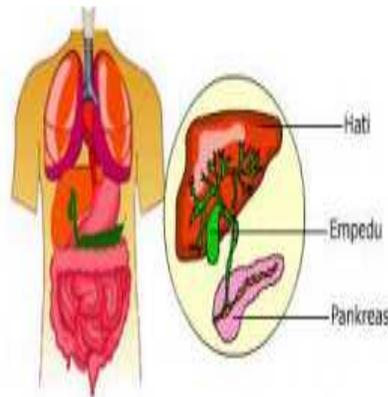
Hati merupakan kelenjar terbesar di dalam tubuh dan terletak pada rongga perut bagian kanan dibawah diafragma. Hati merupakan organ ekskresi yang berfungsi menghasilkan cairan empedu. Cairan empedu dibentuk dari

³⁶ Slamet Prawirohartono, Sri Hidayati, *Sains Biologi*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007), hlm. 237-238

³⁷ Anonim, Sistem Ekskresi pada Manusia, dalam <http://gurungeblog.wordpress.com/2008/11/18/sistem-ekskresi-pada-manusia/>, diakses pada 30 Maret 2012.

³⁸ Sri Pujiyanto, *Menjelajah Dunia Biologi*, (Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2008), hlm. 190.

perombakan atau pemecahan hemoglobin sel-sel darah merah yang telah rusak.³⁹ Struktur hati dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gbr.2.3. Bagian-bagian hati.⁴⁰

Hemoglobin yang terdapat di dalam sel darah merah akan dipecah menjadi:

- a. Globin, yang digunakan lagi dalam pembentukan hemoglobin
- b. Zat besi (Fe) tetap berada dalam hati
- c. Hemin yang akan dirubah menjadi zat warna empedu (*bilirubin* dan *biliverdin*). Selanjutnya, zat warna tersebut dikirim ke usus. Di dalam usus zat warna empedu dioksidasi menjadi urobilin yang berfungsi untuk memberi warna pada feses dan urine.⁴¹

4. Ginjal (*ren*)

- a. Struktur ginjal

Ginjal merupakan alat ekskresi yang berfungsi untuk mengeluarkan zat sisa berupa urine. Struktur ginjal terdiri dari korteks (lapisan luar), medula (lapisan dalam), dan pelvis renalis (rongga ginjal). Satuan struktural dan fungsional ginjal yang terkecil disebut *nefron*. Pada sebuah ginjal manusia terdapat kurang lebih 1 juta nefron. Nefron terdiri dari:

³⁹ Sri Pujiyanto, *Menjelajah Dunia Biologi*, hlm. 189.

⁴⁰ Anonim, Sistem Ekskresi pada Manusia, dalam <http://gurungeblog.wordpress.com/2008/11/18/sistem-ekskresi-pada-manusia/>, diakses pada 30 Maret 2012.

⁴¹ Bagod Sujdadi, Siti Laila, *Biologi 2*, (Surabaya: Yudihistira, 2007), hlm. 217-218.

- 1) Badan Malpighi, yang terdiri kapsula bowman dan glomerulus
- 2) Tubulus kontorti terdiri dari tubulus kontortus proksimal, lengkung henle, dan tubulus kontortus distal.⁴²

b. Proses pembentukan urine

Proses pembentukan urine terdiri dari tiga tahap yaitu filtrasi (penyaringan), reabsorpsi (penyerapan kembali), dan augmentasi (pengeluaran zat).

1) Filtrasi (penyaringan)

Proses filtrasi terjadi di glomerulus, bahan yang disaring adalah darah. Di dalam glomerulus terjadi proses penyaringan terhadap berbagai zat terlarut seperti glukosa, asam amino, natrium, kalium, klorida, bikarbonat, garam dan urea. Hasil penyaringan di glomerulus adalah berupa filtrat glomerulus (urine primer).⁴³

2) Reabsorpsi (penyerapan kembali)

Proses reabsorpsi terjadi pada tubulus kontortus proksimal. Pada tahap ini zat-zat yang masih berguna diserap kembali ke dalam darah seperti glukosa dan asam amino. Zat-zat yang tidak dibutuhkan oleh tubuh seperti ureum dan kelebihan garam akan dikeluarkan dalam bentuk urine. Proses reabsorpsi ini akan menghasilkan urine sekunder.

Urine sekunder akan mengalir menuju lengkung henle, di dalam lengkung henle masih terjadi proses reabsorpsi bahan-bahan yang masih berguna, terutama ion-ion natrium.⁴⁴

3) Augmentasi (pengeluaran zat)

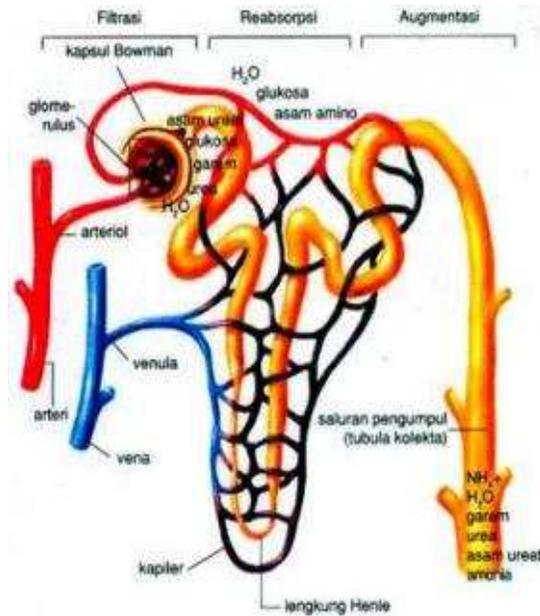
Urine sekunder yang terbentuk akan mengalir menuju tubulus kontortus distal. Pada tahap ini terjadi penambahan zat-zat yang tidak dibutuhkan oleh tubuh seperti urea. Dalam proses tersebut, urea yang ada dalam darah masuk ke tubulus kontortus distal dengan cara transpor aktif.

⁴² Bagod Sujdadi, Siti Laila, *Biologi 2*, hlm. 221.

⁴³ Bagod Sujdadi, Siti Laila, *Biologi 2*, hlm. 222.

⁴⁴ Sri Pujiyanto, *Menjelajah Dunia Biologi*, hlm. 187.

Setelah terjadi proses augmentasi, filtrate dialirkan ke tubulus pengumpul dan kemudian ke medulla. Dari medulla, urine yang sesungguhnya akan masuk ke pelvis renalis kemudian menuju ureter. Sebelum dikeluarkan urine akan ditampung di vesika urinaria, selanjutnya urine akan dikeluarkan melalui uretra.⁴⁵ Proses pembentukan urine dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gbr.2.4. Proses pembentukan urine.⁴⁶

Secara umum urine normal mempunyai ciri-ciri yaitu berwarna kuning pucat, volume urine yang dikeluarkan oleh orang dewasa sekitar 600-2500 ml/hari, pH kurang dari 6 (berkisar 4,7-8), urine segar beraroma sesuai dengan zat-zat yang dimakan.⁴⁷

Sistem ekskresi pada manusia tidak selamanya dapat berjalan secara normal. Sistem ekskresi dapat mengalami berbagai gangguan atau kelainan yang disebabkan oleh bakteri, kebiasaan yang buruk,

⁴⁵ Sri Pujiyanto, *Menjelajah Dunia Biologi*, hlm. 187

⁴⁶Prastiwi S Pangrekun, "Proses Pembentukan Urin", dalam <http://prastiwisp.wordpress.com/2011/01/03/proses-pembentukan-urin/>, diakses tanggal 23 Juni 2012.

⁴⁷ Soewolo, *et.all, Fisiologi Manusia*, (Malang: Universitas Negeri Malang, t.th), hlm. 344-345.

maupun karena gangguan fisiologis. Unsur-unsur abnormal pada urine yaitu adanya glukosa dan protein pada urine.

Diabetes melitus merupakan penyakit yang ditandai dengan adanya glukosa pada urine. Hal ini disebabkan karena penderita kekurangan hormon insulin sehingga proses perombakan glukosa menjadi glikogen terganggu atau berkurang. Akibatnya kadar glukosa dalam darah meningkat dan tidak dapat direabsorpsi seluruhnya.⁴⁸

Uji glukosa pada urine dapat dilakukan dengan menambahkan larutan *benedict* atau fehling A dan fehling B kemudian membakarnya serta melihat perubahan warna yang terjadi. Perubahan warna dapat menunjukkan kandungan glukosa pada urine, misalnya warna merah bata menunjukkan bahwa urine mengandung glukosa lebih dari 2%. Sedangkan untuk uji protein pada urine dapat dilakukan dengan menambahkan larutan biuret pada urine.⁴⁹ Adanya protein pada urine merupakan indikasi terjadinya kegagalan pada proses filtrasi, terutama filtrasi protein (albumin). Akibatnya protein lolos dalam proses filtrasi dan ditemukan dalam urine.⁵⁰

2. Keaktifan Siswa dalam Praktikum

a. Pengertian Keaktifan Siswa

Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sangat penting, karena dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran, oleh karena itu guru harus berusaha agar siswa selalu aktif dalam kegiatan pembelajaran. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, keaktifan berasal dari kata “aktif” yang berarti giat, bekerja dan berusaha, sedangkan keaktifan berarti kegiatan.⁵¹ Dari definisi di atas, keaktifan siswa dapat diartikan sebagai

⁴⁸ Sri Pujiyanto, *Menjelajah Dunia Biologi*, hlm. 191-192.

⁴⁹ D.A. Pratiwi, *et.all, Biologi*, (Jakarta: Erlangga, 2004), hlm. 152.

⁵⁰ Sri Pujiyanto, *Menjelajah Dunia Biologi*, hlm. 191.

⁵¹ Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, hlm. 23.

suatu kegiatan yang dilakukan siswa dengan sungguh-sungguh untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran juga menentukan keberhasilan proses pembelajaran itu sendiri. Suryosubroto memberikan beberapa indikator keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran, di antaranya adalah:

- 1) Berbuat sesuatu untuk memahami materi pelajaran.
- 2) Mempelajari, mengalami, dan menemukan sendiri bagaimana memperoleh situasi pengetahuan.
- 3) Merasakan sendiri bagaimana tugas-tugas yang diberikan oleh guru.
- 4) Belajar dalam kelompok.
- 5) Mencobakan sendiri konsep-konsep tertentu.
- 6) Mengkomunikasikan hasil pikiran, penemuan dan penghayatan nilai-nilai secara lisan atau penampilan.⁵²

Berdasarkan indikator di atas, pada hakekatnya keaktifan siswa tidak hanya berpusat pada ranah psikomotorik saja, akan tetapi ranah kognitif juga sangat berperan penting dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

b. Praktikum

1) Pengertian Praktikum

Istilah praktikum biasanya digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan di laboratorium. Kegiatan praktikum yang dilakukan oleh siswa merupakan kegiatan praktik yang bertujuan agar siswa terlibat langsung dalam pengalaman belajar yang terencana dan berinteraksi dengan peralatan untuk mengobservasi serta memahami fenomena.⁵³

Praktikum merupakan kegiatan siswa dengan menggunakan bahan dan atau alat serta melakukan pengamatan atau percobaan atau melatih

⁵² Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, hlm. 59-60.

⁵³ Wiyanto, *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*, (Semarang: Universitas Negeri Semarang Press, 2008), hlm. 29.

keterampilan Sains.⁵⁴ Pada dasarnya kegiatan praktikum dapat dilakukan di laboratorium maupun di alam terbuka. Laboratorium adalah tempat untuk melakukan percobaan dan penyelidikan.⁵⁵

Kegiatan praktikum merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar biologi. Woolnough dan Allops mengemukakan empat alasan mengenai pentingnya kegiatan praktikum, yaitu:

- a) Kegiatan praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar siswa.
- b) Praktikum dapat mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen.
- c) Praktikum sebagai cara belajar ilmiah.
- d) Praktikum dapat menunjang pemahaman materi siswa.⁵⁶

Berdasarkan alasan di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan praktikum dalam pembelajaran biologi sangat penting karena dapat memotivasi siswa untuk lebih meningkatkan kualitas belajar dan menunjang rasa ingin tahu mereka terhadap materi yang dipelajarinya. Selain itu, kegiatan praktikum juga dapat mengembangkan keterampilan dasar bereksperimen seperti observasi, mengumpulkan data, melakukan pengukuran dan menggunakan alat praktikum.

Pada dasarnya kegiatan praktikum merupakan sarana belajar ilmiah, karena kegiatan praktikum menjadikan siswa sebagai seorang ilmuwan yang bekerja secara ilmiah dan mengembangkan sikap ilmiah. Selain itu praktikum juga dapat menunjang pemahaman materi siswa, karena dalam kegiatan praktikum mereka dapat menemukan serta membuktikan teori yang telah mereka pelajari.

2) Kaidah Praktikum

Hasil kegiatan praktikum pada hakikatnya haruslah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan praktikum yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, siswa harus mengetahui cara

⁵⁴ Amalia Sapriati, "Pengembangan Instrumen Penilaian Praktikum Fotosintesis", dalam <http://lppm.ut.ac.id/htmpublikasi/01-amalia.pdf>, diakses pada 11 September 2011.

⁵⁵ Nuryani Y. Rustaman, *et.all*, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Bandung: UPI, 2003), hlm. 163.

⁵⁶ Nuryani Y. Rustaman, *et.all*, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, hlm. 160-161.

kerja di laboratorium agar mereka dapat melakukan praktikum dengan hati-hati dan sungguh-sungguh sehingga mereka mampu mengembangkan keterampilan ilmiah.

Secara umum langkah-langkah yang dilakukan dalam kerja laboratorium adalah sebagai berikut:

- a) Membaca petunjuk praktikum atau menyusun rencana praktikum dengan baik.
- b) Memakai jas praktikum.
- c) Memperhatikan petunjuk guru.
- d) Melakukan kegiatan praktikum dengan hati-hati dan sungguh-sungguh.
- e) Mencatat hasil pengamatan selama praktikum dan semua kejadian selama kegiatan berlangsung.
- f) Mengembalikan alat praktikum ke tempat semula dalam keadaan bersih.
- g) Membuat laporan mengenai semua kegiatan.⁵⁷

Sebelum kegiatan praktikum berlangsung, persiapan yang harus dilakukan adalah memahami kegiatan praktikum yang akan dilakukan melalui petunjuk praktikum dan menyiapkan alat serta bahan yang digunakan dalam kegiatan praktikum. Petunjuk praktikum ini berisi tentang tujuan, ringkasan teori serta prosedur pelaksanaan praktikum. Petunjuk praktikum dapat membantu siswa memahami teori dan percobaan yang akan dilaksanakan, selain itu juga untuk menghindari kesalahan yang mungkin terjadi dalam kegiatan praktikum.⁵⁸ Oleh karena itu, dalam pelaksanaan kegiatan praktikum, siswa harus memahami materi terlebih dahulu agar tidak mengalami kesulitan pada proses berikutnya.

3) Tujuan Praktikum

Praktikum yang dilakukan di laboratorium bertujuan untuk mengembangkan keterampilan memecahkan masalah melalui percobaan

⁵⁷Gembong Tjitrosoepomo, *et.all, Biologi untuk SMA*, (Jakarta: PT Enka Parahiyangan, 1973), hlm. 32.

⁵⁸ Muh. Bruri Triyono, *Materi Pelatihan*, (Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta, 2006), hlm. 2 – 4.

yang dilakukan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan sehingga siswa berpikir secara ilmiah layaknya seorang ilmuwan. Oleh karena itu dalam melakukan praktikum siswa harus berhati-hati dan memperhatikan keselamatan kerja.

Kegiatan praktikum pada materi sistem ekskresi adalah uji urine. Melalui kegiatan praktikum siswa diharapkan mampu mengidentifikasi ciri-ciri urine normal dan mengidentifikasi zat-zat yang terkandung di dalamnya.

4) Kegiatan Praktikum

Dalam pelaksanaan kegiatan praktikum, siswa harus menguasai keterampilan prasyarat dan memahami kegiatan praktikum yang akan dilakukan. Salah satu kegiatan yang dilakukan oleh siswa dalam pelaksanaan praktikum adalah pengamatan dan menggunakan alat-alat praktikum untuk melakukan percobaan.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam kegiatan praktikum adalah sebagai berikut:

a) Pre-tes

Pre-tes merupakan tes yang diberikan sebelum kegiatan praktikum dimulai dan bertujuan untuk mengetahui sampai dimana pemahaman siswa terhadap kegiatan praktikum yang akan dilaksanakan.⁵⁹

b) Menyiapkan alat dan bahan

Bahan yang akan digunakan dalam kegiatan harus dipersiapkan lebih dahulu agar praktikum dapat berjalan dengan baik. Bahan yang digunakan dapat berupa bahan cair maupun bahan padat. Bahan yang digunakan untuk praktikum uji urine diantaranya yaitu urine, *reagen benedict*, *reagen biuret*, indikator PP.

Alat-alat yang digunakan dalam praktikum uji urine diantaranya adalah pembakar spiritus, tabung reaksi dan pipet tetes.

⁵⁹ Harjanto, *Perencanaan Pengajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 285.

Siswa harus terampil dalam menggunakan alat praktikum tersebut agar nantinya tidak mengalami kesulitan pada saat kegiatan praktikum berlangsung.⁶⁰

Contoh cara menggunakan peralatan misalnya menggunakan pembakar spiritus. Pembakar spiritus digunakan untuk memanaskan larutan.⁶¹ Untuk menyalakan pembakar spiritus caranya yaitu dengan membuka tutup spiritus kemudian menyalakan dengan korek api, sedangkan untuk mematikannya yaitu dengan menggunakan penutup lampu untuk menutup api yang sedang menyala.⁶² Hal ini dilakukan untuk menjaga keselamatan kerja pada waktu praktikum.

c) Pengamatan

Pengamatan merupakan kegiatan penggunaan indra untuk mendapatkan informasi secara optimal.⁶³ Pengamatan ini bertujuan untuk menemukan masalah dalam praktikum. Dalam praktikum sistem ekskresi uji urine, pengamatan yang dilakukan bertujuan mencari informasi tentang bukti urine yang mengandung glukosa.

Dalam kegiatan pengamatan yaitu kegiatan dilakukannya eksperimen, maka harus dibandingkan keadaan normal dan yang diberi perlakuan. Misalnya membandingkan keadaan fisik urine normal dan tidak normal maupun perbandingan keadaan urine sebelum diberi reagen maupun setelah diberi reagen. Menurut O.P Jangir hal yang terpenting dalam pengamatan yaitu:

*In the two experiment just cited, the important is to make a comparison with the normal situations.*⁶⁴

Jadi dalam melakukan dua eksperimen yang pantas dan terpenting adalah membuat perbandingan dengan keadaan normal.

⁶⁰ Dina Islamiya, *Petunjuk Praktikum Biokimia*, (Semarang: IAIN Walisongo Semarang 2009), hlm.19.

⁶¹ Kahmidinal, *Teknik Laboratorium Kimia*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 78

⁶² Kahmidinal, *Teknik Laboratorium Kimia*, hlm. 128-129.

⁶³ Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, hlm. 61.

⁶⁴ O.P.Jangir, *Developmental Biology*, (India: Agrobios, 2005), hlm. 3.

Dalam melakukan pengamatan atau observasi siswa harus menggunakan seluruh kemampuan indra agar peristiwa atau objek biologi yang diamati terekam baik. Selain menggunakan seluruh indra dalam kegiatan observasi siswa juga harus terampil dalam menggunakan alat dan bahan praktikum.

d) Hasil praktikum

Setelah melakukan pengamatan, siswa mendapatkan informasi tentang uji urine. Informasi yang telah didapat oleh siswa kemudian dievaluasi agar dapat dipastikan bahwa langkah-langkah yang telah ditempuh telah sesuai dengan petunjuk praktikum. Setelah itu, hasil praktikum disimpan dalam bentuk laporan sebagai arsip akademik.⁶⁵

Hasil praktikum uji glukosa dalam urine menunjukkan warna yang bervariasi tergantung kadar gula dalam darah. Indikator hasil praktikum uji glukosa pada urine dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut:⁶⁶

Tabel 2.1 Indikator hasil uji glukosa pada urine.

Warna	Penilaian	Konsentrasi
Biru/hijau keruh	-	-
Hijau/hijau kekuningan	+ 1	Kurang dari 0,5%
Kuning kehijauan/kuning keruh	+ 2	0,5 – 1,0%
Jingga	+ 3	1,0 – 2,0%
Merah bata	+ 4	Lebih dari 2,0%

5) Penilaian Praktikum

Evaluasi dalam kegiatan praktikum juga diperlukan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam pembelajaran. Evaluasi dalam kegiatan praktikum tidak hanya dilakukan setelah praktikum selesai, tetapi sebelum dan selama kegiatan praktikum berlangsung juga perlu diadakan evaluasi. Kegiatan evaluasi dalam kegiatan praktikum adalah sebagai berikut:

⁶⁵ Muh. Bruri Triyono, *Materi Pelatihan*, hlm. 11.

⁶⁶ Estien Yazid, Lida Nursanti, *Penuntun Praktikum Boikimia*, (Yogyakarta: Andi, 2006), hlm. 10.

a) Evaluasi sebelum praktikum

Kegiatan evaluasi sebelum praktikum sering disebut juga sebagai pre-tes merupakan evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa secara teori dari rencana kegiatan percobaan yang akan dilaksanakan, selain itu juga bertujuan untuk menghindari kesalahan yang mungkin terjadi selama kegiatan praktikum, misalnya kesalahan dalam menggunakan alat.

Bentuk pre-tes yang dilaksanakan pada praktikum adalah tes tertulis dan tes fungsi alat. Tes fungsi alat adalah bentuk tes praktik yang dilaksanakan sebelum praktikum. Siswa diharapkan mampu menjelaskan fungsi alat yang digunakan dalam kegiatan praktikum agar tidak terjadi kesalahan dalam kegiatan praktikum.⁶⁷

b) Evaluasi setelah praktikum selesai

Setelah praktikum selesai, evaluasi dilakukan dengan cara tertulis, evaluasi ini juga sama dengan pre-tes, yaitu tes fungsi alat dan teori.

c. Macam – Macam Keaktifan Siswa

Keberhasilan proses belajar mengajar tidak hanya dilihat dari hasil belajar yang dicapai oleh siswa, tetapi juga dari segi prosesnya. Kriteria yang digunakan dalam menilai proses belajar mengajar diantaranya yaitu keaktifan siswa.⁶⁸ Dalam proses belajar mengajar, guru harus mengusahakan agar siswa ikut aktif dalam pembelajaran baik jasmani maupun rohaninya. Keaktifan jasmani dan rohani siswa dalam pembelajaran meliputi:

1. Keaktifan indera

Dalam proses pembelajaran siswa harus dirangsang untuk menggunakan alat inderanya sebaik mungkin.

⁶⁷ Muh. Bruri Triyono, *Materi Pelatihan*, hlm 5.

⁶⁸ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm 65.

2. Keaktifan akal

Kegiatan pembelajaran di kelas tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja, tetapi siswa juga harus aktif dalam pemecahan masalah dan mengambil keputusan, agar akal siswa juga ikut aktif.

3. Keaktifan ingatan

Siswa harus mampu memahami dan menyimpan materi pelajaran yang disampaikan oleh guru, oleh karena itu siswa harus berkonsentrasi pada waktu belajar agar siswa dapat mengungkapkan kembali materi yang telah dipelajari.

4. Keaktifan emosi

Rasa senang siswa akan mempengaruhi proses belajar, oleh karena itu siswa harus mencintai pelajaran yang dipelajarinya. Sehingga hasil belajar yang diperoleh juga akan lebih baik.⁶⁹

Keaktifan jasmani dan rohani siswa sangat penting dalam proses pembelajaran karena siswa akan lebih mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas merupakan aktivitas mentransformasikan informasi. Dalam pembelajaran tersebut guru diharapkan mengembangkan kompetensi siswa dan melakukan pembelajaran yang berpusat pada aktivitas siswa, sehingga siswa ikut aktif dalam proses pembelajaran.

Keaktifan siswa dalam pembelajaran dapat mengembangkan bakat yang dimilikinya, berfikir kritis, dan dapat memecahkan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Ada 7 aspek yang menjadikan siswa aktif, yaitu:

1. Partisipasi siswa dalam menetapkan tujuan kegiatan dalam kegiatan pembelajaran.
2. Tekanan aspek afektif dalam belajar.
3. Partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran, terutama yang berbentuk interaksi antar siswa.

⁶⁹ Sriyono, *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1992), hlm 75.

4. Kekompakan kelas sebagai anggota belajar.
5. Kebebasan belajar yang diberikan kepada siswa, dan kesempatan untuk berbuat serta mengambil keputusan penting dalam proses pembelajaran.
6. Pemberian waktu untuk menyelesaikan masalah pribadi siswa.⁷⁰

Keaktifan siswa dapat terjadi jika mereka diberi kesempatan untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, dimulai dari mempersiapkan dan menentukan tujuan pembelajaran, serta ikut berpartisipasi dalam pembelajaran.

Kesempatan yang diberikan kepada siswa untuk ikut menentukan tujuan pembelajaran sangat penting, karena dengan mengetahui tujuan pembelajaran yang ingin dicapai siswa juga akan mengetahui aktivitas apa yang harus dilakukannya untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut.

d. Keaktifan Siswa dalam Praktikum

Pada dasarnya pembelajaran biologi lebih menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa dan membantu siswa untuk memahami materi lebih mendalam. Untuk mencapai tujuan tersebut, kegiatan praktikum merupakan sebagai salah satu cara yang efektif karena dalam kegiatan praktikum terdapat unsur pengembangan mengembangkan kompetensi dan pemecahan masalah secara ilmiah secara langsung. Selain unsur di atas, siswa juga diarahkan untuk dapat membandingkan hasil prediksi mereka dengan teori melalui penggunaan metode ilmiah.⁷¹

Keaktifan siswa dalam kegiatan praktikum sangat penting agar terbentuk sikap mandiri dalam memahami biologi. Untuk memahami biologi secara mandiri siswa harus mempunyai keterampilan untuk memahami, menemukan dan mengembangkan biologi, keterampilan yang diperlukan siswa adalah keterampilan proses.

⁷⁰ Martinis Yamin, *Kiat Membelajarkan Siswa*, (Jakarta: Tim Gaung Persada Press, 2007), hlm. 77.

⁷¹ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, hlm. 152.

Keterampilan proses yang dikembangkan dalam pembelajaran biologi diantaranya yaitu: observasi, interpretasi, klasifikasi, prediksi, berkomunikasi, berhipotesis, dan merencanakan percobaan, menerapkan konsep atau prinsip, dan mengajukan pertanyaan.⁷²

Keterampilan proses tersebut dapat diterapkan dalam kegiatan praktikum agar siswa ikut aktif dalam praktikum. Keaktifan siswa dalam praktikum uji urine dapat dilihat pada tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2. Aktivitas siswa dalam kegiatan praktikum uji urine.

No	Aktivitas dalam kegiatan praktikum	Jenis aktivitas
1.	Siswa melakukan percobaan uji glukosa pada urine dengan larutan fehling A dan fehling B.	Psikomotorik
2.	Siswa melakukan percobaan uji pH pada urine dengan indikator pH.	Psikomotorik
3.	Siswa mampu menyimpulkan hasil percobaan setelah memanaskan larutan.	Psikomotorik dan kognitif
4.	Siswa mampu mengaitkan hasil uji urine dengan kehidupan sehari-hari	Kognitif

C. Hubungan Penguasaan Materi Sistem Ekskresi dengan Keaktifan Siswa dalam Praktikum

Pelajaran Biologi merupakan mata pelajaran yang tidak hanya membutuhkan pemahaman teori tetapi juga aplikatif. Penguasaan materi siswa terhadap pelajaran Biologi merupakan wujud dari bentuk pemahaman teori yang dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Penguasaan materi pelajaran dapat dicapai dengan beberapa strategi diantaranya guru menentukan bahan pelajaran yang sesuai dengan kemampuan siswa, metode dan media pembelajaran yang efektif dan efisien. Disamping itu pula evaluasi juga menjadi komponen yang sangat penting untuk memperbaiki kualitas pembelajaran.

⁷² Nuryani Y. Rustaman, *et all*, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, hlm. 94-96.

Kegiatan praktikum dalam pembelajaran biologi sangat penting karena melalui praktikum siswa dapat termotivasi untuk lebih meningkatkan kualitas belajar dan menunjang rasa ingin tahu mereka terhadap materi yang dipelajarinya. Keaktifan siswa dalam praktikum sangat membantu dalam mencapai tujuan praktikum, semakin aktif siswa dalam praktikum maka semakin mudah pula tujuan praktikum dapat tercapai.

Pada hakekatnya, kegiatan praktikum merupakan aplikasi dari teori yang dipelajari sehingga penguasaan materi merupakan dasar dari kegiatan praktikum karena sebelum praktikum siswa harus memahami materi tersebut agar mereka tidak mengalami kesulitan.

Menurut W.S Winkel juga menyebutkan bahwa seorang siswa yang menguasai materi dengan baik akan mempunyai keinginan (kemauan) untuk melakukan kegiatan yang ingin dicapainya. Untuk mencapai hasil yang maksimal dari kegiatan praktikum, siswa juga harus ikut aktif dalam kegiatan praktikum sehingga materi yang telah dikuasai siswa mendorong dirinya untuk melakukan kegiatan praktikum sehingga siswa aktif melakukan kegiatan.⁷³

Berdasarkan uraian di atas, secara teoritis penguasaan materi berhubungan dengan keaktifan siswa dalam praktikum, tetapi kesimpulan tersebut masih membutuhkan bukti ilmiah di lapangan.

D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan.⁷⁴ Hipotesis dari penelitian skripsi ini adalah terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara penguasaan materi sistem ekskresi dengan keaktifan siswa dalam praktikum kelas XI IPA di Madrasah Aliyah Futuhiyyah 2 Mranggen.

⁷³ Winkel, *Psikologi Pengajaran*, (Jakarta: PT Gramedia, 1989), hlm. 40.

⁷⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. (Bandung: Alfabeta, 2008), hlm. 96