

BAB II
PEMANFAATAN LABORATORIUM BIOLOGI UNTUK MENCAPAI
STANDAR KOMPETENSI BIOLOGI KELAS XI IPA SEMESTER I di MAN
KENDAL

A. Kajian Pustaka

Dalam kajian pustaka ini terdiri dari penelitian yang terdahulu. Sebagai bahan perbandingan peneliti mengkaji beberapa penelitian terdahulu untuk menghindari kesamaan obyek dalam penelitian ini.

Dalam hal ini penulis mengambil beberapa sumber sebagai rujukan perbandingan.

1. *Pertama*, Astuti, Rina Widi . 2009. Kesiapan laboratorium biologi SMA Negeri di Kabupaten Blora dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran biologi skripsi jurusan biologi. Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). UNNES. Dalam penelitiannya bahwa SMA N di kabupaten Blora sudah siap dalam mendukung dalam pelaksanaan pembelajaran biologi.¹
2. *Kedua*, Yulianingsih, 2006. Kesiapan Laboratorium Biologi di SMA N Pati dalam mendukung pembelajaran Biologi, jurusan biologi Fakultas Matematika dan IPA UNNES, dalam penelitiannya bahwa SMA N negeri di kabupaten Pati sudah bisa dikatakan siap dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran biologi.²
3. *Ketiga*, Arbain Sobiroh, 2005. Pemanfaatan Laboratorium untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas 2 SMA se-Kabupaten Banjarnegara semester 1 tahun pelajaran 2004-2005. Bahwa dalam hasil

¹ Astuti Rina Widi, *Kesiapan Laboratorium Biologi SMA Negeri di Kabupaten Blora dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran biologi*, Skripsi, S.1, UNNES Semarang, (Semarang: Perpustakaan UNNES , 2009)

² Yulianingsih, *Kesiapan Laboratorium Biologi di SMA N Pati dalam mendukung pembelajaran Biologi*, Skripsi, S.1, UNNES Semarang, (Semarang: Perpustakaan UNNES , 2006)

penelitiannya menyebutkan bahwa Laboratorium SMA se-kabupaten Banjarnegara bisa dimanfaatkan secara maksimal dalam dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi.³

Penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa laboratorium biologi sangat mendukung dalam pembelajaran biologi. Kajian pustaka sementara yang penulis gunakan ini merupakan referensi awal dalam melakukan penelitian ini. Dari penelitian-penelitian tersebut terdapat persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang penulis lakukan, persamaannya terletak pada metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini mempunyai orientasi yang berbeda yakni diterapkan pada variabel antara kesiapan dan pemanfaatan laboratorium biologi dan di sekolah yang berbeda dan lebih menitik beratkan pada pemanfaatan laboratorium biologi dalam pembelajaran.

B. Kerangka Teoritik

1. Laboratorium Biologi

a. Pengertian Laboratorium

Laboratorium (Laboratory), artinya ruang kerja khusus untuk percobaan-percobaan ilmiah yang dilengkapi dengan peralatan tertentu.⁴ Laboratorium dapat berbentuk ruang terbuka, ruang tertutup, kebun sekolah, rumah kaca, atau lingkungan lain yang digunakan sebagai sumber belajar.⁵

Praktikum adalah istilah yang biasa digunakan di Indonesia untuk menunjukkan kegiatan yang dikerjakan di laboratorium, namun secara

³ Arbain Sobiroh, *Pemanfaatan Laboratorium untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas 2 SMA se-Kabupaten Banjarnegara semester 1 tahun pelajaran 2004-2005*, Skripsi, S.1, UNNES Semarang, (Semarang: Perpustakaan UNNES, 2009), hlm. 44.

⁴ Abdul Kahti Assidiq, *Kamus Biologi*, (Yogyakarta: Panji Pustaka), 2003. hlm.391

⁵ Koesmadji, *Teknik Laboratorium*, (Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI, 2004), hlm.35

eksplisit di dalam kurikulum digunakan istilah kegiatan laboratorium. Definisi kegiatan laboratorium atau kerja laboratorium, menurut Hegarty-Hazel, adalah suatu bentuk kerja praktik yang bertempat dalam lingkungan yang disesuaikan dengan tujuan agar siswa terlibat dalam pengalaman belajar yang terencana dan berinteraksi dengan peralatan untuk mengobservasi serta memahami fenomena. Jadi laboratorium merupakan wahana belajar.⁶

Pendidikan IPA kegiatan laboratorium (praktikum) merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar, khususnya Biologi. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan laboratorium untuk mencapai pendidikan IPA. Woolnough dan Allsop mengungkapkan empat alasan mengenai pentingnya kegiatan praktikum IPA. *Pertama*, praktikum membangkitkan motivasi belajar IPA. Belajar siswa dipengaruhi oleh motivasi, siswa yang termotivasi untuk belajar akan bersungguh-sungguh dalam mempelajari sesuatu. Melalui kegiatan laboratorium, siswa diberi kesempatan untuk memenuhi dorongan rasa ingin tahu dan ingin bisa. *Kedua*, praktikum mengembangkan ketrampilan dasar melakukan eksperimen. Melakukan eksperimen merupakan kegiatan yang banyak dilakukan oleh para ilmuwan. Untuk melakukan eksperimen ini diperlukan beberapa ketrampilan dasar seperti mengamati, mengestimasi, mengukur, dan memanipulasi peralatan Biologi. *Ketiga*, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Banyak para pakar pendidikan IPA menyakini bahwa cara yang terbaik untuk belajar pendekatan ilmiah adalah dengan menjadikan siswa sebagai *scientis*.⁷

Laboratorium adalah suatu tempat dimana percobaan dan penyelidikan dilakukan. Dalam pengertian sempit laboratorium sering

⁶ Wiyanto, *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*, (Semarang: UNNES Pres, 2008), cet. 1, hlm.29

⁷ Nuryani Y. Rustaman. *et. al, Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Jakarta: JICA, 2003), hlm. 160-161

diartikan sebagai ruang atau tempat yang berupa gedung yang dibatasi oleh dinding dan atap yang di dalamnya terdapat sejumlah alat dan bahan praktikum. Dalam pembelajaran Biologi laboratorium dapat berupa ruang terbuka atau alam terbuka misalnya botani. Namun dalam tulisan ini pengelolaan laboratorium hanya dibatasi pada laboratorium berupa ruang tertutup. Biasanya luas laboratorium (Lab) disesuaikan dengan jumlah siswa yang menggunakannya luas lantai 2,5 m untuk setiap siswa, sehingga diperkirakan ruang praktek seluas kurang lebih 80 m untuk 30 siswa sudah mencukupi. Namun apabila ingin dipasang meja demonstrasi ruang praktek sebaiknya seluas 90 m². Di Indonesia, laboratorium yang diberikan ke sekolah-sekolah melalui Proyek Penyediaan fasilitas Lab, rata-rata memiliki ruang penunjang (ruang persiapan dan gudang) 22 m² dan sebesar 22,7 m², jumlah seluruhnya dibulatkan menjadi 124 m².

Tata letak (*lay' out*) disesuaikan dengan syarat-syarat yang harus dipenuhi, seperti misalnya: tidak terletak di arah angin untuk menghindari polusi udara oleh gas hasil reaksi kimia, mempunyai jarak yang cukup jauh dengan sumber air untuk menghindari pencemaran pada sumber mata air, mempunyai saluran pembuangan sendiri untuk menghindari pencemaran saluran air penduduk, mempunyai jarak yang cukup jauh (minimal 3 m) dengan bangunan lain untuk memperoleh ventilasi dan penerangan yang baik, terletak pada tempat yang mudah dikontrol untuk menjaga keamanan dari pencurian, dan kebakaran. Tata ruang bergantung pada pemanfaatannya, misalnya Lab IPA tunggal digunakan untuk satu bidang studi, lab IPA ganda untuk lebih dari satu bidang studi, lab kegiatan rangkap bila digunakan untuk kegiatan lain selain praktikum.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam tata ruang adalah:⁸

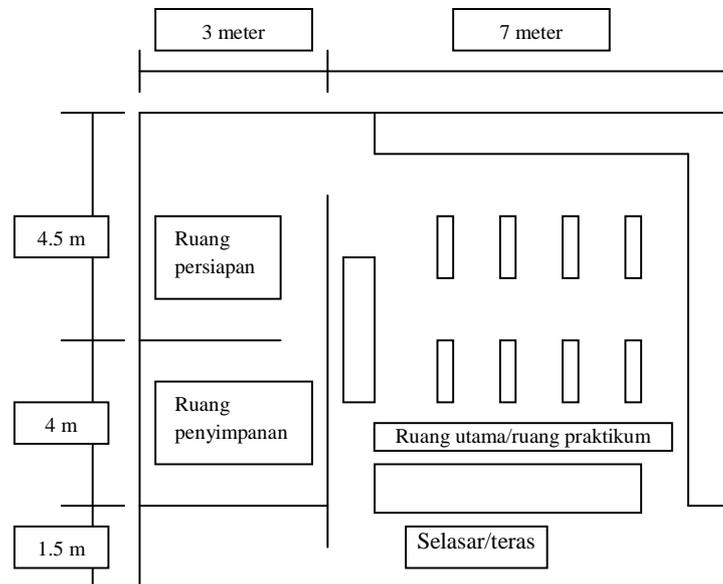
⁸ Nuryani Y. Rustaman. *et. al, Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Jakarta: JICA, 2003), hlm. 164

- 1) Letak meja, kursi, bangku harus teratur agar memungkinkan guru mengawasi/membantu siswa selama kegiatan berlangsung.
- 2) Meja demonstrasi dan meja yang dilengkapi dengan fasilitas air, tenaga listrik dan gas merupakan syarat yang sedapat mungkin dipenuhi oleh sebuah lab.
- 3) Lantai harus rata tapi tidak boleh licin.
- 4) Jendela harus lebar dengan ventilasi yang baik.
- 5) Pintu harus cukup guna keperluan pemakaian lab, terutama dalam keadaan darurat. Penerangan harus baik, baik dengan lampu atau listrik atau cahaya matahari.
- 6) Lemari asam harus mempunyai daya buang yang baik. Dalam hal ideal minimal ada dua buah, satu untuk keperluan percobaan yang menimbulkan uap berbahaya (gas beracun atau mudah terbakar) dan sebuah lagi untuk menyimpan bahan-bahan yang mudah menguap dan uapnya berbahaya.
- 7) Adanya rak-rak penyimpanan tas.
- 8) Fasilitas air, dan listrik yang cukup.
- 9) Adanya lemari tempat menyimpan bahan dan alat yang berbahaya.

Secara garis besar pengelolaan laboratorium besar dibedakan menjadi kegiatan pemeliharaan, penyediaan, dan peningkatan daya guna lab.⁹

⁹ Nuryani Y. Rustaman. *et. al, Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Jakarta: JICA, 2003), hlm.166

Berikut adalah desain laboratorium:¹⁰



Gambar 2. 1 Contoh Desain Laboratorium

b. Jenis-jenis Kegiatan Laboratorium

Ditinjau dari metode penyelenggaraannya, kegiatan laboratorium dapat dibedakan menjadi dua, yaitu demonstrasi dan percobaan (eksperimen). Demonstrasi adalah proses menunjukkan sesuatu (proses atau kegiatan) kepada orang lain. Dalam metode demonstrasi, proses kegiatan laboratorium biasanya dilakukan di depan kelas oleh guru (dapat dibantu oleh beberapa siswa) atau sekelompok siswa, sedangkan siswa yang lain hanya memperhatikan tanpa terlibat langsung dengan kegiatan itu. Percobaan atau eksperimen adalah proses memecahkan masalah melalui kegiatan manipulasi variabel pengamatan dan pengukuran. Dalam percobaan, proses kegiatan dilakukan oleh semua siswa. Percobaan biasanya dilakukan secara berkelompok yang terdiri dari beberapa siswa bergantung pada jenis percobaannya dan alat-alat laboratorium yang

¹⁰ Nuryani Y. Rustaman. *et. al, Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Jakarta: JICA, 2003), hlm. 166

tersedia di sekolah. Jumlah siswa untuk setiap kelompok ada dua atau tiga anak.

Kegiatan laboratorium, baik dalam bentuk demonstrasi maupun percobaan (*experiment*), dapat dikotomikan menjadi kegiatan laboratorium yang bersifat verifikasi atau deduktif dan kegiatan laboratorium inkuiri atau induktif. Kegiatan laboratorium verifikasi adalah rangkaian kegiatan pengamatan atau pengukuran, pengolahan data, dan penarikan kesimpulan yang bertujuan untuk membuktikan konsep yang sudah dipelajari atau pemberitahuan terlebih dahulu.

Kegiatan laboratorium inkuiri lingkungan belajar dipersiapkan untuk memfasilitasi agar proses pembelajaran berpusat pada siswa dan untuk memberikan bimbingan secukupnya dalam rangka menjamin keberhasilan siswa dalam proses penemuan konsep ilmiah.¹¹

c. Peran Laboratorium dalam Pembelajaran

Laboratorium dalam pembelajaran sains memiliki peranan penting. Peran tersebut diantaranya, yang pertama, adalah sebagai wahana untuk mengembangkan ketrampilan dasar mengamati atau mengukur (menggunakan alat ukur yang sesuai) dan keterampilan-keterampilan proses lainnya, seperti mencatat data, menarik kesimpulan, berkomunikasi, bekerjasama dalam tim. Kedua, laboratorium juga dapat dijadikan sebagai wahana untuk membuktikan konsep atau hukum-hukum alam sehingga dapat lebih memperjelas konsep yang telah dibahas sebelumnya. Ketiga, laboratorium juga dapat dijadikan sebagai wahana untuk mengembangkan kemampuan berpikir melalui proses pemecahan masalah dalam rangka siswa menemukan konsep sendiri. Peran yang paling tinggi tingkatannya dibandingkan peran-peran yang lainnya adalah peran ketiga, yaitu laboratorium untuk mengembangkan kemampuan

¹¹ Wiyanto, *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*, (Semarang: UNNES Pres, 2008), cet. 1, hlm. 30-31

berpikir, karena hal itu berarti laboratorium telah dijadikan sebagai wahana untuk *learning how to learn*.¹²

Laboratorium sekolah mempunyai peranan yang sangat penting dalam upaya meningkatkan mutu serta sistem pengajaran IPA di sekolah dasar. Adapun, peranan laboratorium sekolah antara lain.¹³

- 1) Laboratorium sekolah dasar sebagai tempat timbulnya berbagai masalah sekaligus sebagai tempat untuk memecahkan masalah tersebut.
- 2) Laboratorium sekolah sebagai untuk melatih keterampilan serta kebiasaan menemukan suatu masalah dan sikap teliti.
- 3) Laboratorium sekolah sebagai tempat yang dapat mendorong semangat peserta didik untuk memperdalam pengertian dari suatu fakta yang diselidiki atau diamatinya.
- 4) Laboratorium sekolah berfungsi pula sebagai tempat untuk melatih peserta didik bersikap cermat, bersikap jujur, seta berfikir kritis dan cekatan.
- 5) Laboratorium sebagai tempat bagi para peserta didik untuk mengembangkan ilmu pengetahuannya.

Menurut Soejitno, secara garis besar fungsi laboratorium, adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan kelengkapan bagi pelajaran teori yang telah diterima sehingga antara teori dan praktik bukan merupakan dua hal yang terpisah. Keduanya saling kaji-mengkaji dan saling mencari dasar.
- 2) Memberikan keterangan kerja ilmiah bagi mahasiswa/siswa

¹² Wiyanto, *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*, (Semarang: UNNES Pres, 2008), cet. 1, hlm. 35

¹³ M. Saleh H. Emha, *Pedoman Penggunaan Laboratorium Sekolah*, (Bandung: Remaja Rosadakarya, 2002), hlm, 7

- 3) Memberikan dan memupuk keberanian untuk mencari hakikat kebenaran ilmiah dari sesuatu objek dalam lingkungan alam dan lingkungan sosial.
- 4) Menambah keterangan dalam menggunakan alat dan media yang tersedia untuk mencari dan menemukan kebenaran.
- 5) Memupuk rasa ingin tahu mahasiswa/siswa sebagai modal sikap ilmiah seorang calon ilmuwan.
- 6) Memupuk dan membina rasa percaya diri sebagai akibat keterampilan yang diperoleh, penemuan yang didapat dalam proses kegiatan kerja laboratorium.

d. Pengelolaan Laboratorium

Secara garis besar pengelolaan laboratorium dibedakan menjadi kegiatan pemeliharaan, penyediaan, dan peningkatan daya guna lab.¹⁴

1) Memelihara kelancaran penggunaan lab

Untuk keperluan ini perlu adanya penjadwalan dalam penggunaan lab. Selain itu adanya tata tertib penggunaan lab untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan. Perlengkapan P3K dan pemadam kebakaran harus senantiasa ada dalam lab dan setiap pemakai lab tahu benar bagaimana menggunakannya.

2) Menyediakan alat dan zat-zat yang diperlukan di dalam laboratorium

Penyediaan zat untuk siswa ada dua macam yaitu: 1) zat yang diambil langsung (seperti larutan yang sudah disediakan di rak-rak terbuka atau zat-zat yang disediakan dalam zat sudah diberi nomor dan nama yang jelas), dan 2) zat yang harus diminta (disediakan lembar permintaan yang berisi nama dan nomor induk siswa serta daftar zat yang diminta kepada petugas lab.

¹⁴ Nuryani Y. Rustaman. *et. al*, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Jakarta: JICA, 2003), hlm. 166

3) Peningkatan daya guna laboratorium

Untuk meningkatkan penggunaan lab, maka setiap akhir tahun ajaran hendaknya guru-guru merencanakan kegiatan-kegiatan lab untuk berikutnya sehingga persiapan lab untuk tahun ajaran berikutnya sudah mulai seawal mungkin. Tentu saja selalu diusahakan untuk meningkatkan acara kegiatan maupun kualitas kegiatan yang disesuaikan dengan peralatan yang tersedia.

Perlengkapan yang harus dipenuhi oleh sebuah laboratorium adalah:¹⁵

1) Meja

Jenis-jenis meja yang harusnya ada dalam lab, yaitu meja kerja siswa, meja kerja guru, meja demonstrasi dan meja dinding.

- a) Meja kerja siswa, untuk keperluan siswa sambil duduk dengan ukuran (160 X 60 X 72) cm, meja kerja untuk keperluan bekerja sambil berdiri dan duduk berukuran (160 X 60 X 92) cm.
- b) Meja kerja guru, berukuran (120 X 100 X 90) cm.
- c) Meja demonstrasi, dengan panjang 300-400 cm, lebar 80-90 cm, biasanya diletakkan di depan papan tulis dan berdiri di atas panggung yang tingginya kurang lebih 20 cm.
- d) Meja dinding, diletakkan pada salah satu ruang lab di bawah jendela yang mendapat penerangan alami, digunakan untuk kegiatan yang menggunakan mikroskop.

2) Lemari

Lemari dibedakan berdasarkan kegunaannya,

- a) Lemari untuk keperluan menyimpan alat dan bahan, terdiri dari: lemari biasa, lemari gantung dan lemari meja.

¹⁵ Nuryani Y. Rustaman. *et. al, Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Jakarta: JICA, 2003), hlm. 167

- b) Lemari asap, hanya sangat diperlukan oleh lab. Kimia. Ukuran lemari asap (150 X 80 X 150) cm, pada bagian atas diberi cerobong dan kipas angin atau alat pendorong gas keluar.
 - c) Rak sebagai penyimpan alat dan bahan.
- 3) Bak cuci
- 4) Listrik
- 5) Gas atau pembakar spiritus
- e. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Kegiatan Laboratorium

Menurut Lazarowitz dan Tamir (1997) ada lima faktor yang dapat memfasilitasi keberhasilan pengajaran laboratorium sains, yaitu: Kurikulum, sumber daya, lingkungan belajar, keefektifan mengajar, dan strategi assessment.¹⁶

1) Kurikulum

Kurikulum dapat diidentifikasi menjadi tiga fase. Pertama adalah kurikulum yang diharapkan (*intended curriculum*), yang ditunjukkan pada tujuan kurikulum itu. Kedua adalah kurikulum yang dipahami (*perceived curriculum*), yang direfleksikan oleh pandangan guru dan siswa. Ketiga adalah kurikulum yang diimplementasikan (*implemented curriculum*), yang tercermin dalam proses mengajar, belajar, dan lingkungan belajar. Demikian juga pelaksanaan kegiatan laboratorium sangat bergantung pada bahan-bahan kurikulum, seperti misalnya:

- a) Petunjuk laboratorium yang terdiri dari beberapa percobaan, baik yang terintegrasi maupun tak terintegrasi dengan kegiatan non laboratorium.
- b) Lembar kerja
- c) Buku teks yang memuat percobaan laboratorium

¹⁶ Wiyanto, *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*, (Semarang: UNNES Pres, 2008), cet. 1, hlm. 36

2) Sumber Daya

Sumber daya, mencakup bahan dan peralatan, ruang dan perabot, asisten dan tenaga laboran serta teknisi. Ketersediaan sumber daya tersebut secara memadai jelas akan menunjang, keberhasilan pelaksanaan kegiatan laboratorium berbasis inkuiri. Sebaliknya, keterbatasan alat dan bahan serta tidak adanya tenaga laboran sering menjadi alasan bagi guru untuk tidak melakukan kegiatan laboratorium.

3) Lingkungan Belajar

Keberhasilan belajar terkait dengan lingkungan tempat kegiatan belajar itu terselenggara. Dibandingkan dengan kegiatan belajar di kelas, kegiatan di laboratorium bersifat kurang formal, siswa bebas untuk mengamati, berbuat, dan berinteraksi secara individual maupun kelompok. Akan lebih baik bila kerja laboratorium dilaksanakan secara kooperatif, sehingga siswa mendapat kesempatan bekerja sama dan saling membantu dalam kelompok (*learning to live together*).

4) Keefektifan Mengajar

Sikap, pengetahuan, keterampilan, dan perilaku guru dapat mempengaruhi keberhasilan dalam pencapaian tujuan belajar di laboratorium.

5) Strategi Assessment

Belajar di laboratorium merupakan pengalaman unik dan melibatkan kemampuan manual maupun intelektual, bahkan kemampuan sosial. Karenanya, ukuran keberhasilannya pun berbeda dengan kegiatan nonpraktik di kelas.¹⁷

¹⁷ Wiyanto, *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*, (Semarang: UNNES Pres, 2008), cet. 1, hlm. 38

2. Standar Kompetensi Pembelajaran Biologi

Standar kompetensi merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan, hal ini memiliki implikasi yang signifikan dalam perencanaan, metodologi, dan pengelolaan pengujian. Standar kompetensi adalah standar minimum yang secara nasional harus dicapai oleh peserta didik dan menjadi acuan dalam pengembangan kurikulum di setiap satuan pendidikan. Kompetensi dasar merupakan kemampuan minimal dalam mata pelajaran atau bidang studi yang harus dimiliki lulusan madrasah. Standar kompetensi mempunyai fungsi untuk dijadikan pedoman penilaian dalam penentuan kelulusan peserta didik di setiap madrasah baik di jenjang dasar maupun menengah.¹⁸ Dalam penelitian ini Standar kompetensi yang akan digunakan adalah SK dan KD kelas XI jurusan IPA semester 1 secara khusus.

Standar kompetensi dan kompetensi dasar merupakan arah dan landasan untuk mengembangkan materi pokok, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian. Sedangkan dalam merancang kegiatan pembelajaran dan penilaian perlu memperhatikan standar proses dan standar penilaian. Dalam kaitannya dengan KTSP, Depdiknas telah menyiapkan Standar Kompetensi dan Kompetensi dasar (SKKD) berbagai mata pelajaran, untuk dijadikan acuan oleh para pelaksana (guru) dalam mengembangkan KTSP pada satuan pendidikan masing-masing.¹⁹

Mengkaji dan menentukan kompetensi dasar mata pelajaran dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:²⁰

- 1) Urutan berdasarkan hierarki konsep disiplin ilmu dan tingkat kesulitan materi, tidak harus selalu sesuai dengan urutan yang ada dalam standar isi.

¹⁸ Kaeruddin dan Mahfud Junaedi, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Konsep dan Implikasinya di Madrasah*, (Jogjakarta: Pilar Media, 2007), hlm.58

¹⁹ E. Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Bandung, PT Remaja Rosadakarya, 2008), cet. 5, hlm. 109

²⁰ E. Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Bandung, PT Remaja Rosadakarya, 2008), cet. 5, hlm. 204

- 2) Keterkaitan antara standar kompetensi dan kompetensi dasar dalam mata pelajaran.
- 3) Keterkaitan standar kompetensi dan kompetensi dasar dengan standar kompetensi.

Standar kompetensi dan Kompetensi dasar SMA/MA kelas XI IPA semester I yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

Tabel 2.1 Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar²¹

Kelas/Semester	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
XI/1	1.1 Memahami struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.	1.1 Mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan 1.2 Mengidentifikasi organela sel tumbuhan dan hewan 1.3 Membandingkan mekanisme transpor pada membran (difusi, osmosis, transport aktif, endositosis, eksositosis)
	1.2 Memahami keterkaitan antara struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dan hewan, serta penerapannya dalam konteks Salingtemas	2.1 Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengaitkan dengan fungsi, menjelaskan sifat totipotensi sebagai dasar kultur jaringan 2.2 Mendeskripsikan struktur jaringan hewan Vertebrata dan mengaitkan dengan fungsinya
	1.3 Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan	3.1 Menjelaskan Keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem gerak pada manusia

²¹ D. A. Pratiwi, *Biologi untuk Kelas XI KTSP Standar Isi 2006*, (Jakarta: Erlangga), hlm. vii

	<p>penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas</p>	<p>3.2 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem peredaran darah</p> <p>3.3 Menjelaskan Keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan</p> <p>3.4 Menjelaskan Keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernafasan pada manusia dan hewan</p> <p>3.5 Menjelaskan Keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan hewan</p> <p>Menjelaskan Keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia</p>
--	--	--