PENGEMBANGAN MEDIA PRAKTIKUM INTERAKTIF BERBASIS *INFORMASION COMMUNICATION TECHNOLOGY* (ICT) MATERI VERTEBRATA PADA PESERTA DIDIK KELAS X IPA SMA NEGERI BANDAR LAMPUNG

Skripsi

UMI FITRIYANI
NPM : 1411060409

Jurusan : Pendidikan Biologi

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1442 H / 2021 M

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA PRAKTIKUM INTERAKTIF BERBASIS *INFORMASION COMMUNICATION TECHNOLOGY* (ICT) MATERI VERTEBRATA PADA PESERTA DIDIK KELAS X IPA SMA BANDAR LAMPUNG

Oleh
Umi Fitriyani

Masalah dalam penelitian ini yaitu diperlukaanya media praktikum sebagai tambahan sumber dan referensi simulasi praktikum yang menarik, mudah digunakan, dan dapat menyampaikan materi dengan baik. Rumusan masalah penelitian ini adalah (1) bagaimana mengembangkan media praktikum Interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) pada pelaksanaan praktikum Pada materi vertebrata kelas X SMAN Bandar Lampung? (2) bagaimana kelayakan media praktikum Interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) pada pelaksanaan praktikum Pada materi vertebrata kelas X SMAN Bandar Lampung. (3) bagaimana respon siswa terhaadap kemenarikan media praktikum Interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) pada pelaksanaan praktikum Pada materi vertebrata kelas X SMAN Bandar Lampung?

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mengembangkan kemenarikan media praktikum Interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) pada pelaksanaan praktikum Pada materi vertebrata kelas X SMAN Bandar Lampung. (2) untuk mengetahui kelayakan kemenarikan media praktikum Interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) pada pelaksanaan praktikum Pada materi vertebrata kelas X SMAN Bandar Lampung. (3) untuk mengetahui respon siswa aterhadaap kemenarikan kemenarikan media praktikum Interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) pada pelaksanaan praktikum Pada materi vertebrata kelas X SMAN Bandar Lampung.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian (Research and Development) R&D model lee & owens. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, angket, observasi dan dokumentasi. Hasil penelitian yaitu, menghasilkan produk praktikum Interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) yang dikembangkan dengan perangkat adobe flash CS 6, berisi materi praaktikum vertebrata untuk peserta didik kelas X SMA Negeri Bandar Lampung. Untuk menguji kelayakan multimedia interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) dengan memvalidasi produk yang dibuat kepada tim ahli dan memperoleh nilai rata-rata persentase, 85,00% oleh ahli media, 78,00% oleh ahli materi, 68,00% oleh ahli bahasa, 64,00%. Kemudian melakukan uji coba produk kepada pendidik biologi dan diperoleh penilaian kelayakan 85,56%. Kesimpulan produk media praktikum Interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) pada pelaksanaan praktikum Pada materi vertebrata kelas X yang dikembangkan layak dan menarik digunakan dalam proses praktikum biologi pada materi vertebrata.

Kata kunci: *Vertebrate, Interactive Learning Media, ICT (Information and Communication Technology)*

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

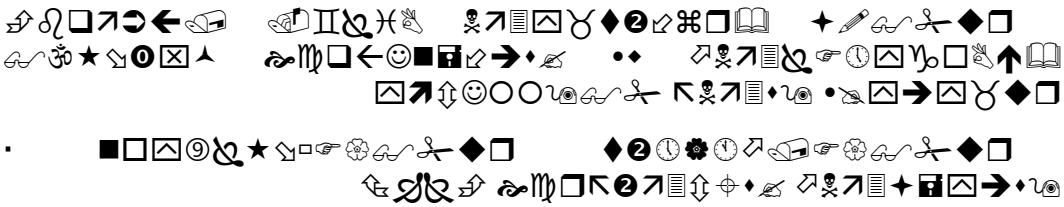
Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan konsep pembelajaran alam dan mempunyai hubungan yang sangat luas terkait dengan kehidupan manusia. Pembelajaran IPA sangat berperan dalam proses pendidikan dan juga perkembangan Teknologi, karena IPA memiliki upaya untuk membangkitkan minat manusia serta kemampuan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pemahaman tentang alam semesta yang mempunyai banyak fakta yang belum terungkap dan masih bersifat rahasia sehingga hasil penemuannya dapat dikembangkan menjadi ilmu pengetahuan alam yang baru dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. IPA merupakan rumpun ilmu, yang memiliki karekteristik khusus yang mempelajari fenomena alam yang faktual, baik berupa kenyataan atau kejadian dan hubungan sebab akibatnya. Salah satu anggota rumpun IPA adalah Biologi. Hakikat mata pelajaran IPA, yaitu IPA sebagai produk, pengetahuan IPA yang berupa pengetahuan faktual, konseptual, presedural, dan metakognitif. IPA sebagai proses yaitu kerja ilmiah. Saat ini objek kajian IPA menjadi semakin luas, meliputi konsep IPA, proses nilai dan sikap ilmiah, aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dan kreativitas.[6] Dengan demikian, pembelajaran biologi hendaknya melibatkan pengalaman langsung agar kesan pembelajaran lebih mendalam. Sehingga dengan hal ini IPA menjadi salah satu

---

[6]Asih Widi W dan Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA* (Yogyakarta : Bumi Akasara, 2001),h.22.

mata pelajaran yang menduduki peranan penting dalam pendidikan, hal ini dapat dilihat dari waktu jam pelajaran sekolah lebih banyak dibandingkan pelajaran lain. Pelajaran IPA dalam pelaksanaan pendidikan diberikan kepada semua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi.

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tau tentang alam secara sistematis bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip tetapi juga proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta menerapkanya didalam kehidupan sehari-hari.[7] Manusia telah diciptakan oleh Allah SWT dengan memiliki potensi dalam pengetahuan. Hal ini tertuang dalam Al- Qura'an surat An-Nahl ayat 78 bahwa Allah SWT berfirman :



Artinya : Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibu mu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur.[8]

Berdasarkan surat An-Nahl ayat 78 menjelaskan tentang manusia diciptakan dalam berpotensi untuk memiliki pengetahuan. Ada tiga perangkat yang diberikan Allah STW untuk keperluan itu, yaitu pendengaran, pengelihatan dan hati atau perasa. Salah satu cara mencapai tujuan pendidikan tersebuat adalah dengan melakukan pencapaian yang baik, yaitu proses pembelajaran yang dapat

---

[7]UU RI, *Sistem Pendidikan Nasional No.20* (Jakarta: Sinar Grafika, 2002),h.4.

[8]Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahanya* (Jakarta: Maghrifah Pustaka, 2006), h. 275

mencapai tujuan pembelajaran. Belajar dapat dilakukan dengan pemindahan wawasan pendidik terhadap siswa melalui proes belajar dikelas, namun pembelajaran tersebut masih bersifat abstark sehingga perlu dilakukan praktikum.

Pentingnya media sebagai pengembangan diri siswa akan efektif apabila seorang guru mampu mengunkana media mengajar yang tepat. Penerapan media yang dipilih guru dalam menyampaikan suatu materi juga dapat menetukan keberhasilan pemahaman menerima materi tersebut, terutama yang harus diperhatikan guru adalah pemilihan dan penggunaan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran dan pembelajaran disekolah menjadi bagian penting yang perlu mendapat perhatian guru sebab input siswa memiliki pemahaman terbatas dalam menerapkan menyerap materi.

Secara praktis, kelebihan media dalam praktikum tidak hanya untuk memudakan penyampaian materi namun juga dapat memotifasi siswa dalam pembelajaran proses praktikum. Media pembelajaran dalam proses praktikum berguna untuk menarik minat siswa terhadap kegitan praktikum terhadap materi yang akan dipraktikumkan dan kelebihan yang lain dapat berguna untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan lalu kelbihan lain dapt menyajikan data dan isi materi yang lebih luas dan dalam karna penggunaan media berbasis informasi dan teknologi ini berisi teks, gambar, audio dan juga vidio untuk menyajikan materi yang lebih kompleks dan memudahkan untuk memahami materi bagi siswa berbeda dengan hanya menggunakan buku panduan yang hanya berisi teks yang dijadikan sebagai bahan referensi belajar maupun dijadikan petunjuk praktikum.

Dibeberapa sekolah menengah atas terkhusus di SMAN Bandar Lampung, masih menggunakan buku panduan dan siswa mendengar guru menjelaskan. Adapun fasilitas berbasis teknologi dan informasi masih terbatasi dengan perangkat lunak *power point* dalam proses KBM didalam kelas, saat ini disekolah tersebut yakni media yang digunakan dalam proses pembelajaran praktikum masih menggunakan buku panduan praktikum yang metode tersebut masih klasik dalam pemahaman siswa masih terbatas dan kurang menarik untuk menampung referensi sebagai tambahan bahan belajar siswa dalam proses praktikum. Di era teknologi dan informasi saat ini, SMA Negri di Bandar Lampung masih belum menggunkan pembelajaran berbasis interkatif sebagai media pembelajaran terkhusus, oleh karna itu diperlukan suatu cara baru berupa media pembelajaran berupa alat bantu yang berguna untuk memudahkan siswa memahami materi praktikum, salah satunya dengan menggunakan media interaktif berbasis teknologi dan informasi.

Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi yang dijadikan sebagai media pembelajaran menciptakan suatu kelas praktikum yang kondusif dan produktif untuk memberikan pengalaman belajar kepada siswa melalui keterlibatannya secara produktif dan interaktif. Produk berbasis *information and communication tegnology* (ICT) jika dirancang dengan baik dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran baik sebagai alat bantu belajar, alat bantu interaksi belajar-mengajar, maupun sebagai sumber belajar mandiri bagi peserta didik dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran baik itu dari segi hasil maupun

prosesnya.[9]Oleh sebab itu, untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan guru harus memanfaatkan media pembelajaran interaktif berbasis *information and communication tegnology* (ICT) dalam pembelajaran.

Kegiatan praktikum agar berjalan sesuai tujuan yang diinginkan, membutuhkan sarana laboratorium, alat dan bahan, bahan ajar yang relevan, termasuk petunjuk prktikum dan media praktikum yang digunakan. Media praktikum yang digunakan untuk menuntun praktikum maupun membantu untuk melakukan pengamatan pada materi praktikum yang diajarkan. Pembelajaran interaktif ini mampu memberikan pengalaman belajar yang kaya bagi siswa karena dapat menampilkan pesan dan pengetahuan dalam bentuk kombinasi antara beberapa unsur seperti: teks, audio, grafis, video, simulasi, dan animasi. Sehingga dengan kemampuan tersebut media pembelajaran interaktif dapat menayangkan informasi yang sangat menarik untuk dipelajari oleh siswa. Saat ini siswa lebih suka terhadap sesuatu yang bergambar dan bergerak (interaktif). Selain itu, siswa lebih suka dan lebih paham dengan apa yang mereka pelajari sendiri (praktek).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih untuk membuat proses pembelajaran praktikum menjdi lebih mudah yang menyenangkan. Membantu proses pembelajaran yang mempermudah dalm proses kegiatan praktikum menarik dan menyenangkan yaitu dapat memanfaatkan ilmu teknologi, seperti yang dijadikan sebagai media peraktikum interaktif untuk menunjang proses praktikum berlangsung, dimanfaatkanya tegnologi informasi

---

[9]Dwiyanto Agus. *Teknologi dalam pembelajaran* (Jakaera : Lembaga Adminitrasi Negara Republik Indonesia.2012),h. 29.

dan komunikasi yang sudah tersedia di sekolah seperti (*LCD*,Komputer, jaringan Internet) dengan maksimalkan dalam proses pembelajaran praktikum.

Klasifikasi media pembelajaran terbagi menjadi empat jenis salah satunya adalah media berbasis komputer, yaitu media berbasis manusia, media berbasis cetakan, media berbasis visual, media berbasis audio-visual dan media berbasis komputer.[10] Media berbasis komputer adalah media pembelajaran inovatif yang dibuat dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Media pembelajaran berbasis komputer ini dikembangkan dengan menggunakan perangkat lunak (software) sehingga dapat mempermudah pembuatan media pembelajaran berbasis komputer.

Pengembangan media praktikum interaktif berupa multimedia tersebut diharapkan dapat membatu guru dan menyampaikan materi dan dapat meningkatkan pemahaman proses praktikum peserta didik disekolah-sekolah khususnya di SMAN Bandar Lampung. Media pembelajaran dalam praktikum sangatlah penting dalam proses aktivitas belajar mengajar sebagai sarana menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapai kegiatan praktikum.

Berdasarkan hasil observasi wawacara dan angket yang dilakukan di SMAN Bandar Lampung kelas X IPA , menunjukan bahwa permasalahan yang ada disekolah tersebut yakni media yang digunakan dalam proses pembelajaran praktikum masih menggunakan buku panduan praktikum yang metode tersebut masih klasik dalam pemahaman siswa masih terbatas dan kurang menarik untuk

[10] Arsyad Ashar. *Media Pemebelajaran* (Jakarta:Raja Grafindo.2012), h.81.

menampung referensi sebagai tambahan bahan belajar siswa dalam proses praktikum. Hal ini didasari dengan diungkapnya terkait ketersediaan media apa saja yang disajikan dalam proses praktikum IPA oleh narasumber yakni guru yang menaungi materi pembelajaran IPA, beliau memaparkan :

> ”Kegiatan praktikum dilakukan seperti biasanya anak-anak melakukan praktikum mengikuti arahan saya dan menyesuaikan dengan buku praktikum atau lembar praktikum, mereka biasanya menggunakan android atau wifi untuk mencari jawaban ketika saya menanyakan sesuatu atau mereka membuka-buka buku kerja praktikum yang memang dasarnya dalam buku tersebut untuk isi materi sangat terbatas, pada kegitan praktikum materi tertentu juga terdapat proses praktikum sangat sulit dilakukan mengingat jika praktikum tersebut tidak dapat saya uji coba sebelumnya karna waktu, proses nya cukup lama dan keterbatasan bahan.”[11]

Hasil wawancara tersebut telah dideskripsikan oleh guru IPA di salah satu SMA Negri di Bandar Lampung dan sebagian sekolah telah mendiskripsikan dengan mengisi angket. Sampai saat ini penggunaan media IT dimanfaatkan pada saat proses KBM didalam kelas dan belum menggunakanya pada saat proses praktikum dan masih belum menggunkan pembelajaran berbasis interkatif sebagai media pembelajaran terkhusus, oleh karna itu diperlukan suatu cara baru berupa media pembelajaran berupa alat bantu yang berguna untuk memudahkan siswa memahami materi praktikum, salah satunya dengan menggunakan media interaktif berbasis teknologi dan informasi. Media pembelajaran dapat mempertinggi proses belajar prakikum siswa dalam prosesnya yang pada giliranya diharapkan mempermudah proses praktikum yang dicapai. Hal tersebut disimpulkan bahwa teridentifikasi adanya kekurangan pengembangan media pembelajaran yang mampu dijadikan sumber belajar di dalam praktikum

---

[11] Sudar Yanti. Guru Biologi *“wawancara”* SMA Negeri Bandar Lampung 22 Januari 2019.

agar menarik minat, respon, pikiran siswa dalam melakukan praktikum materi yang terlihat sulit menjadi sederhana.

Konsep vertebrata dipilih untuk diteliti karena sesuai hasil analisis kurikulum biologi SMA, pembelajaran konsep ini berpotensi dilakukan melalui praktikum media interaktif yang dapat digunakan dengan media berbasis *information and communication tegnology* (ICT) maupun praktikum virtual. Serta konsep vertebrata jarang dipraktikumkan secara menyeluruh, sehingga pemahaman siswa kurang maksimal. Hal lain yang mendasari dipilihnya konsep vertebrata untuk diajarkan dengan media praktikum *information and communication tegnology* (ICT) adalah bahwa selama ini guru dan siswa kesulitan untuk mempraktikumkan beberapa objek praktikum yang memerlukan keterampilan dan ketelitian, seperti siswa yang tidak berani melakukan pembedahan objek praktikum, takut kotor, bau amis, ataupun takut melihat darah.

Media berbasis *information and communication tegnology* (ICT) diharapkan dapat membatu mamahami proses praktikum pada pembelajaran IPA materi vertebrata. Dengan demikian peneliti akan mengadakan penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Praktikum Interaktif Berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) Pada Materi Vertebrata Pada Peserta Didik Kelas X IPA SMAN Bandar Lampung".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan dalam latar belakang masalah diatas:

1. Siswa membutuhkan media pembelajaran praktikum sebagai tambahan sumber belajar yang menarik, mudah digunakan, dan dapat menyampaikan materi dengan baik.
2. Komputer dan perangkat lunak yang menyertainya belum dimanfaatkan secara maksimal sebgai media pebelajaran pada proses praktikum.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, maka Peneliti ini dibatasi pada "Pengembangan Media Praktikum Interaktif Berbasis *Informasion Communication Technology* (ICT) Materi Vertebrata Pada Peserta Didik Kelas X Ipa Sma Bandar Lampung".

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yakni :

1. Bagaimana mengembangan media praktikum Interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) pada pelaksanaan praktikum Pada materi vertebrata kelas X SMAN Bandar Lampung
2. Bagaimana kelayakan media praktikum Interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) pada pelaksanaan praktikum Pada materi vertebrata kelas X SMAN Bandar Lampung
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap kemenarikan media praktikum Interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) pada pelaksanaan praktikum Pada materi vertebrata kelas X SMAN Bandar Lampung.

E. Tujuan Penilitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana pengembangan media praktikum Interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) pada pelaksanaan praktikum Pada materi vertebrata kelas X SMAN Bandar Lampung
2. Untuk mengetahui bagaimana kelayakan media program praktikum Interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) sebagai tambahan bahan ajar di laboratorium pada pelaksanaan praktikum materi vertebrata kelas X SMAN Bandar Lampung
3. Untuk mengetahui Bagaimana respon peserta didik terhadap media praktikum Interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) pada pelaksanaan praktikum Pada materi vertebrata kelas X SMAN Bandar Lampung

F. Manfaat Penelitian

Penelitian Pengembangan media pembelajaran interaktif dilakukan sebagai salah satu upaya untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran bagi siswa kelas X SMA/ MA pada materi vertebrata. Adapun pentingnya pengembangan media interaktif adalah sebagai berikut :

1. Bagi Siswa

   Dapat digunakan sebagai bahan ajar alternatif bagi siswa untuk belajar dan mengembangkan pengetahuan. Serta dapat memberikan pengalaman baru

dalam belajar biologi terhadap penerapan media pembelajaran berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) .

2. Bagi Guru

   Sebagai motivasi untuk meningkatkan kreaifitas pembelajaran praktikum dilaboratorium yang sesuai dan bervariasi, sehingga mrnghasilkan proses praktikum yang inovatif, efektif serta dapat mempermudah dalam penyampaiam materi kegiatan praktikum

3. Bagi Sekolah

   Dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi sekolah sehingga dapat dijadikan sebagai bahan kajian bersama agar dapat meningkatkan kualitas sekolah.

4. Bagi Peniliti

   Dapat menambah pengalaman secara langsung dan menambah pengetahuan mengenai pengembangan media pembelajaran yang baik dan menyenangkan.

BAB II

TINJUAN PUSTAKA

A. Hakikat Pembelajaran IPA

1. Pengertian Pembelajaran IPA

Pengertian belajar sudah banyak dikemukakan oleh para ahli. Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.[12] Belajar adalah pengalaman yang universal. Perkataan belajar mempunyai tiga arti : menemukan, mengingat, menjadi efisien. Selanjutnya, Belajar dihubungkan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan, atau keadaan-keadaan sesaat seseorang (misalnya kelelahan, pengaruh obat, dan sebagainya). Dalam definisi lain, belajar adalah setiap perubahan tingkah laku yang relatif tetap dan terjadi sebagai hasil latihan dan pengalaman.[13]Sejalan

---

[12]Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi* (Jakarta: Rineka Cipta, Cetakan Ke 6, 2013), h. 2.

[13] Hamzah B U dan Nurdin M, *Belajar Dengan Pendekatan PAILKEM*, (Jakarta: 2012), h. 140-14

dengan itu, belajar adalah segenap rangkaian/aktivitas yang dilakukan secara sadar oleh seseorang yang mengakibatkan perubahan yang ada pada dirinya berupa penambahan dan pengetahuan. atau kemahiran yang sifatnya relatif permanen. Belajar dalam pengertian lain merupakan suatu proses yang tidak dapat dilihat dengan nyata dikarenakan proses itu terjadi di dalam diri seseorang yang sedang mengalami belajar.[9]

Selanjutnya, belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana suatu organisasi berubah prilakunya sebagai akibat pengalaman.[10]Kemudian belajar adalah proses interaksi antara stimulus dan respon. Stimulus yaitu apa saja yang dapat merangsang terjadinya kegiatan belajar seperti pikiran, perasaan, atau hal-hal lain yang dapat ditangkap melalui alat indera. Sedangkan respon yaitu reaksi yang dimunculkan peserta didik ketika belajar, yang juga dapat berupa pikiran, perasaan, atau gerakan/tindakan.[11] Sesuai dengan beberapa pandangan diatas dapat dikatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang yang menghasilkan perubahan tingkah laku. dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa sehingga akan menjadi kebiasaan bagi siswa yang bersangkutan.

Dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional pasal 1 ayat 20, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan

---

[9] Supardi,*Peran Berpikir Kreatif Dalam Proses Pembelajaran Matematika*,(Serang: Seminar Pendidikan Dasar PGDS UPI,2005) h. 250

[10]Ratna W.D, *Teori-Teori belajar dan pembelajaran* (Jakarta: Erlangga, 2011), h. 2

[11]Asri Budiningsih, *Belajar Dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), h. 21

sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.[12] Dalam pengertian lain, pembelajaran (*instruction)* adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik. Pendapat lain tentang pembelajaran adalah usaha-usaha yang terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri peserta didik. Sejalan dengan pendapat tersebut, pembelajaran disebut juga kegiatan pembelajaran (instruksional) adalah usaha mengelola lingkungan dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif dalam kondisi tertentu.[13]Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara siswa dan pendidik dalam mengelola lingkungan dengan sengaja agar terjadi proses belajar dalam diri siswa.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata "media" berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari kata "medium", yang secara harfiah berarti "perantara atau pengantar". Dengan demikian, media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan.[14] Sementara itu, secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, *tape recorder*, kaset, *video camera*, *video recorder*, film, *slide*, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer yang dengan kata lain, media adalah komponen sumber belajar atau

---

[12]Undang-Undang *Sisdiknas.Sistem Pendidikan NasionaL.* (Bandung: Fokus Media, 2010), h. 4

[13]Bambang Warsita, *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya* (Jakarta: Rineka Cipta,

2008), h 85

[14] Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta,2010), h. 120

wahana fisik yang mengandung materi intruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar.[2] Dari beberapa definisi diatas penulis dapat menyimpulkan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyaluran pesan, dapat merangsang fikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik

Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.[15] Kata media berasal dari bahasa latin, yang bentuk tunggalnya adalah medium. Dalam hal ini, kita akan membatasi pengertian media dalam dunia pendidikan saja, yakni media yang digunakan sebagai alat dan bahan kegiatan pembelajaran.[16]Media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber sacara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Definisi ini sejalan dengan definisi yang di antaranya di sampaikan oleh Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan di Amerika, yaknisebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi.[17]

Media pembelajaran adalah alat atau bentuk stimulus yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Bentuk-bentuk stimulus bisa dipergunakan

---

[15]A shar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2002), h. 3
[16]Daryanto,*Media Pembelajaran* (Bandung : Satu Nusa, 2010), h. 4

[17]Yudhi Munadi,*Media Pembelajaran* (Jakarta : GP Press Grup, 2013), h. 8

sebagai media di antaranya adalah hubungan atau interaksi manusia, realia, gambar bergerak atau tidak, tulisan dan suara yang direkam. Kelima bentuk stimulus ini akan membantu peserta didik mempelajarai bahasa asing. Namun demikian, tidaklah mudah mendapatkan kelima bentuk itu dalam satu waktu atau tempat.[18]

Dalam pembelajaran, media memegang peranan penting dalam mencapai sebuah tujuan belajar. Hubungan komunikasi antara guru dan peserta didik akan lebih baik dan efisien jika menggunakan media. Media dalam proses belajar mengajar memilik dua peranan penting, yaitu :

1. Media sebagai alat bantu mengajar atau disebut dengan *dependent media* karena posisi media disini sebagai alat bantu (efektivitas)
2. Media sebagai sumber belajar yang digunakan sendiri oleh peserta didik secara mandiri atau disebut dengan *independent media Independent media* dirancang agar dapat menyalurkan informasi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi peserta didik. Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada peserta didik. Selain itu media juga harus merangsang peserta didik mengingat apa yang sudah di pelajari selain itu media juga harus merangsang peserta didik mengingat apa yang sudah di pelajari selain memberikan rangsangan belajar baru. Media yang baik juga akan mengaktifkan peserta didik dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong peserta didik untuk melakukan praktik-praktik dengan benar.

Bahwa media dalam konteks pembelajaran di artikan sebagai bahasa, maka

---

[18]Rusman,*Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi* (Jakarta : PT Raja Grafindo 2012), h. 60

multimedia dalam konteks tersebut adalah multibahasa, yakni ada bahasa yang mudah dipahami oleh indera pendengaran, penglihatan, penciuman, peraba dan lain sebagainya. Dalam bahasa lain multimedia pembelajaran adalah media yang mampu melibatkan banyak indera dan organ tubuh selama proses pembelajaran berlangsung. [19]Berdasarkan hal berikut, media harus bermanfaat sebagai berikut :

1. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra.
3. Menimbulkan gairah belajar, berinteraksi secara langsung antara peserta didik dan sumber belajar
4. Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya
5. Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama
6. Proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi, yaitu guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran, peserta didik (komunikan), dan tujuan pembelajaran. Jadi media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajara.

Tujuan proses belajar-mengajar dapat dicapai dengan baik bila ditunjang oleh berbagai faktor, antara lain media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu faktor yang turut menentukan keberhasilan pengajaran karena ia

---

[19] *Ibid*, h.5

membantu peserta didik dan guru dalam menyampaikan materi pelajaran sehubungan dengan tujuan pengajaran yang telah dirumuskan dalam perencanaan pengajaran. Dalam kondisi ini penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan efisiensi proses dan mutu hasil belajar-mengajar. Bidang media pembelajaran dapat ditinjau dari enam aspek kegunaannya dalam rangka proses belajar dan mengajar sebagai berikut[20] :

1. Verbalisme
2. Kekacauan penafsiran
3. Perhatian anak didik yang bercabang
4. Kurangnya respon anak
5. Kurang perhatian
6. Keadaan fisik lingkungan belajar

Keenam aspek tersebut merupakan hambatan-hambatan dalam proses belajar-mengajar yang perlu diatasi, dalam hal itu kegunaan media pendidikan tampak jelas.

a. Macam-Macam Media Pembelajaran

Media menjadi tiga klasifikasi, yaitu dilihat dari jenisnya, daya liputnya, dan dari bahan serta pembuatannya.

a. Dilihat dari jenisnya, media dibagi menjadi:

1) Media auditif adalah media yang hanya megandalkan kemampuan suara saja seperti radio dan *cassete recorder*.

[20] Oemar hamalik,*Psikolologi Belajar dan Mengajar* (Bandung : Sinar Baru Algensindo,2012),h. 65

2) Media visual adalah media yang hanya mengandalan indera penglihatan seperti film, *slides*, foto, gambar, lukisan, dan cetakan.

3) Media audiovisual adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar, seperti film suara dan video.

b. Dilihat dari gaya liputnya, media dibagi menjadi:

1) Media dengan daya liput luas serentak, contohnya radio dan televisi.

2) Media dengan daya liput terbatas oleh ruang dan tempat, contohnya film *sound slide*, film rangkai, dan sejenisnya

3) Media untuk pengajaran individual, contohnya modul berprogram dan pengajaran menggunakan komputer.

c. Dilihat dari bahan pembuatannya, media dibagi menjadi:

1) Media sederhana, media ini bahannya mudah diperoleh dan harganya murah, cara pembuatannya mudah, dan penggunaannya tidak sulit.

2) Media kompleks, media ini adalah media yang bahan dan alat pembuatannya sulit diperoleh dan harganya murah, cara pembuatannya memerlukan keterampilan yang memadai.[21]

1.2 Fungsi Dan Manfaat Penggunaan Media Dalam Pembelajaran

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitan keiginan dan minat yang baru, membangitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membentu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Adapun manfaat dari penggunaan media pembelajaran didalam proses belajar mengajar sebagai berikut:

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.

2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

3. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu:

[21]Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain,*Op.Cit.* h. 124-126.

a. Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, *slide*, realita, film, radio, atau model.

b. Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, *slide*, atau gambar.

c. Kejadian langka yang terjadi di masa lalu akan terjadi dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, *slide* di samping secara verbal.

d. Objek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara konkret melalui film, gambar, *slide*, atau simulasi komputer.

e. Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.

f. Peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama seperti proses kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan teknik-tenik rekaman seperti *time-lapse* untuk film, video, *slide*, atau simulasi komputer[22]

C. Multimedia Interaktif

[22]Ibid, h. 29-30.

Secara etimologis multimedia berasal dari kata “multi” (*Bahasa Latin, nouns* yang berarti banyak, bermacam-macam), dan “medium” (Bahasa Latin yang berarti *sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa sesuatu*).[23] Multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media (*format file*) yang berupa teks, gambar, grafik, suara, animasi, video, interaksi, dan lain-lain yang telah dikemas menjadi file digital (komputerisasi), digunakan untuk menyampaikan pesan kepada publik. Sedangkan pengertian interaktif terkait dengan komunikasi dua arah atau lebih dari komponen-komponen komunikasi. Komponen komunikasi dalam multimedia interaktif (berbasis komputer) adalah hubungan antara manusia (sebagai user/ penguna produk) dan komputer (*software*/ aplikasi/ produk dalam format file tertentu, biasanya dalam bentuk CD).

Berdasarkan pengertian multimedia dan interaktif tersebut, maka multimedia interaktif adalah suatu tampilan multimedia yang dirancang oleh pengembang agar tampilannya memenuhi fungsi menginformasikan pesan dan memiliki interaktifitas kepada penggunanya (*user*), atau multimedia interaktif dapat didefinisikan sebagi suatu integrasi elemen beberapa media (audio, video, gambar, teks, animasi, dan lain- lain) menjadi suat kesatuan yang sinergis menguntungkan yang menghasilkan manfaat lebih bagi pengguna secara individu.

a. . Elemen Multimedia Interaktif

Ada lima elemen atau teknologi utama dalam multimedia interaktif, yaitu,teks, gambar, audio, video, dan animasi. Setiap elemen ini memiliki perannya

[23]Niken Ariani, Dany Haryanto, *Pembelajaran Multimedia Di Sekolah* (Jakarta: PT Prestasi Pustakarya, 2010), h. 1

masing-masing dalam mewujudkan suatu informasi yang menarik dan berkesan. Interaktivitas adalah rancangan dibalik suatu program multimedia. Interaktivitas memungkinkan seseorang untuk mengakses berbagai macam bentuk media atau jalur didalam program multimedia sehingga program tersebut lebih berarti dan lebih memberikan kepuasan kepada pengguna. Terdapat beberapa metode yang digunakan dalam menyajikan multimedia, yaitu:

1. Berbasis kertas (*Paper-based*), contoh: buku, majalah, brosur.
2. Berbasis cahaya (*Light-based*), contoh: *slide shows*, transparansi.
3. Berbasis suara (*Audio- based*), contoh: *CD Players*, *tape recorder*, radio.
4. Berbasis gambar bergerak (*Moving-image-based*), contoh: televisi, VCR (*Video cassette recorder*), film. Berbasis digital (*Digitally-based*), contoh: komputer.[24]

b. Kelebihan dan Kelemahan Multimedia Interaktif

Pembelajaran yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi atau dengan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran memiliki diantaranya:

1. Interaktif, sesuai dengan namanya, program multimedia ini diprogram atau dirancang untuk dipakai oleh peserta didik secara individual (belajar mandiri).
2. Multimedia interaktif mampu memberi iklim yang lebih bersifat afektif, karena kebutuhan peserta didik secara individual terasa terakomodasi.
3. Meningkatkan motivasi belajar.

[24]Munir, *Loc. Cit*. h. 110-111.

4. Memberikan umpan balik, multimedia interaktif dapat menyediakan umpan balik (respon) yang segera terhadap hasil belajar yang dilakukan oleh peserta didik.
5. Mampu menvisualisasikan materi yang selama ini sulit untuk diterangkan hanya sekedar dengan penjelasan atau alat peraga yang konvensional.
6. Multimedia interaktif diprogram untuk pembelajaran mandiri, maka kontrol pemanfaatannya sepenuhnya berada pada penggunanya

Di samping kelebihan-kelebihan di atas, multimedia interaktif ini juga memiliki kelemahan, diantaranya:

1. Pengembangannya memerlukan adanya tim yang profesional.
2. Pengembangannya memerlukan waktu yang cukup lama

2. Peran Media Sebagai Alat Komunikasi

Dalam proses pembelajaran, media memiliki kontribusi dalam meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran. Kehadiran media tidak saja membantu pengajar dalam menyampaikan materi ajarnya, tetapi memberikan nilai tambah kepada kegiatan pembelajaran.[25] Hal ini berlaku bagi segala jenis media, baik yang canggih dan mahal, ataupun media yang sederhana dan murah. Keempat dan kawan-kawan menjabarkan sejumlah kontribusi media dalam kegiatan pembelajaran antara lain sebagai berikut.

1. Penyajian materi ajar menjadi lebih standar
2. Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik
3. Kegiatan belajar dapat menjadi lebih interaktif

[25] Hamzah B. Uno,*Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran,* (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2010) h. 124

4. Waktu yang dibutuhkan untuk pembelajaran dapat dikurangi
5. Kualitas belajar dapat ditingkatkan
6. Pembelajaran dapat disajikan di mana dan kapan saja sesuai dengan yang diinginkan
7. Meningkatkann sifat positif peserta didik dan proses belajar menjadi lebih kuat atau baik

a. Multimedia Interaktif Berbasis Komputer

Komputer merupakan jenis media yang secara virtual dapat menyediakan respons yang segera terhadap hasil belajar yang dilakukan oleh peserta didik. Lebih dari itu, komputer memiliki kemampuan menyimpan dan memanipulasi informasi sesuai dengan kebutuhan. Perkembangan teknologi yang pesat saat ini telah memungkinkan komputer memuat dan menayangkan beragam bentuk media di dalamnya.

Multimedia berbasis komputer dalam pembelajaran memberikan nuansa baru untuk membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif, efektif, efisien, dan menarik. Pembelajaran dengan multimedia berbasis komputer juga dapat digunakan untuk pembelajaran atau pelatihan mandiri maupun kelompok tergantung permasalahan yang harus dipecahkan.[26]

Saat ini teknologi komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai sarana komputansi dan pengolahan kata (*Word Processor*) tetapi juga sebagai sarana belajar multimedia yang memungkinkan mahasiswa membuat desain dan rekayasa

---

[26]Dwi Piyanto,"Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer*".jurnak pemikiran dan alternatif pendidikan STAIN Purwekerto,*vol.14, No. 1 (2009),h.5

suatu konsep dan ilmu pengetahuan. Sajian multimedia berbasis komputer dapat diartikan sebagai teknologi yang mengoptimalkan peran komputer sebagai sarana untuk menampilkan merekayasa teks, grafik, dan suara dalam sebuah tampilan yang terintegrasi. Tampilan yang dapat mengkombinasikan berbagai unsur penyampaian informasi dan pesan, komputer dapat dirancang dan digunakan sebagai media tekonologi yang efektif untuk mempelajari dan mengajarkan materi pembelajaran yang relevan misalnya rancangan grafis dan animasi.

Multimedia berbasis komputer dapat pula dimanfaatkan sebagai sarana dalam melakukan simulasi untuk melatih keterampilan dan kompetensi tertentu. Misalnya, penggunaan simulator kokpit pesawat terbang yang memungkinkan mahasiswa dalam akademi penerbangan dapat berlatih tanpa menghadapi resiko jatuh. Contoh lain dari penggunaan multimedia berbasis komputer adalah tampilan multimedia dalam bentuk animasi yang memungkinkan mahasiswa pada jurusan eksakta, biologi, kimia dan fisika melakukan percobaan tanpa harus berada di laboratorium.[27]

Perkembangan teknologi komputer saat ini telah membentuk suatu jaringan (*network*) yang dapat memberi kemungkinan bagi peserta didik untuk berinteraksi dengan sumber belajar secara luas. Jaringan komputer berupa internet dan web telah membuka akses bagi setiap orang untuk memperoleh informasi dan ilmu pengetahuan terkini dalam bidang akademik tertentu. Diskusi dan interaksi keilmuan dapat terselenggara melalui tersedianya fasilitas internet

---

[27]Mochammad Miswar Habidin, Bambang Eka Purnama,"Pembangun Media Pembelajaran Teknik Komputer Jaringan Kelas X Semester Gnjil Pada Sekolah Menengah Keatas Kejurusan Taruna Bangsa Pati Berbasis Multimedia Interaktif ". *Jurnal Indonesia On Computer Science – speed- FTI UNSA,*2088 - 0154 (Online), 2008.

dan web di sekolah.[28]

Komputer adalah alat elektronik yang termasuk pada kategori multimedia. Karena komputer mampu melibatkan berbagai indera dan organ tubuh, seperti telinga (audio) mata (visual), dan tangan (kinetik) yang dengan pelibatan ini di mungkinkan informasi atau pesannya mudah dimengerti.[29]Kelengkapan media dalam teknologi multimedia melibatkan pendayagunaan seluruh pancaindra, sehingga daya imajinasi, kretivitas, fantasi, emosi peserta didik berkembang ke arah yang lebih baik. Berbagai kajian lepas telah menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang melibatkan lebih dari satu indra akan lebih efektif dibandingkan dengan hanya satu indra saja. Pembelajaran yang disampaikan akan diingat lebih lama.[30]

Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk teks, audio, grafis, animasi dan video. Peran multimedia salah satunya dapat mengubah cara belajar. Yaitu dimana sekolah sudah mulai menggunakan komputer multimedia, belajar *online* dan menggunakan *e-book*. Multimedia memiliki beberapa objek,[31] diantaranya :

1. Teks, bentuk yang paling mudah dan efetif untuk menyampaikan pesan atau informas
2. Grafis, bentuk berupa gambar yang digunakan untuk menyampaikan pesan

---

[28] Rusman, *Op.Cit.*. h. 66

[29]Yudhi Munadi,*Media Pembelajaran* (Jakarta : GP Press Grup,2013) h. 14

[30] Novi Kurnia,"Pengembangan Teknologi Komunikasi dan Media Baru: Implikasi Terhadap Teori Komunikasi", *Jurnal* Mediator, Vol.6. No.2 (2005), h.292

[31]*Op.cit* h. 72

3. Sound, bentuk objek yang ditangkap dengan sistem pendengaran
4. Video, bentuk objek yang ditangkap dengan sistem penglihatan
5. Hybrid, bentuk campuran atau penggabungan objek multimedia seperti audio visual
6. Animasi, berupa kumpulan gambar yang diolah sedemikian rupa sehingga muncul pergerakan.

Petunjuk Perwajahan Teks Media Berbasis Komputer

a. Layar tidak boleh terlalu padat, bagi dalam beberapa tayangan, atau mulailah dengan sederhana dan pelan-pelan dan tambahkan hingga mencapai tahapan kompleksitas yang diingikan.
b. Pilihlah jenis huruf normal, tak berhias, gunakan huruf capital dan huruf kecil, tidak menggunakan huruf kapital semua.
c. Gunakan tujuh hingga sepuluh kata per baris karena lebih mudah membaca kalimat pendek daripada kalimat panjang.
d. Tidak memenggal kata pada akhir baris, tidak memulai paragraf pada baris terakhir dalam satu layar tayangan, meluruskan baris kalimat pada sebelah kiri.
e. Jarak dua spasi disarankan untuk tingkat keterbacaan yang lebih baik.
f. Pilih karakter huruf tertentu untuk judul dan kata-kata kunci.
g. Teks diberi kotak apabila teks itu berada bersama-sama dengan grafik atau representasi visual lainnya pada layar tayang yang sama.
h. Konsisten dengan gaya dan format yang dipilih.

Berdasarkan dari uraian diatas, peneliti dapat memberi kesimpulan bahwa media pembelajaran menempati posisi terpenting dalam pembelajaran. Media

pembelajaran tidak hanya berbentuk buku, namun media pembelajaran dapat berbentuk materi pembelajaran yang dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan peserta didik, seperti tampilan media pembelajaran dengan Power Point ataupun dengan menggunakan *software-software* yang dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi yang dilengkapi dengan standar-standar dan aplikasi yang harus dicapai peserta didik. Media pembelajaran juga dibuat melalui proses analisis agar media pembelajaran yang dibuat tetap relevan dengan pokok bahasan pelajaran.

D. Praktikum

1. Pengertian Praktikum

Praktikum atau disebut juga kegiatan laboratorium yang dimaksudkan disini adalah pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik berinteraksi dengan material sampai kepada observasi fenomena. Kegiatan laboratorium dapat dilakukan oleh peserta didik baik secara individual atau kelompok kecil dan definisi ini tidak termasuk demonstrasi kelompok besar, kunjungan ke museum atau kegiatan lapangan.

1.1 Peranan Praktikum

Peran praktikum sebagai instumen untuk belajar inkuiri dan belajar kognitif bukanlah peran baru. Hal ini diperkenalkan pada akhir abad ke 19 saat H.E Amstrong memulai kegiatan inkuiri di dalam pengajaran kimia dan hal ini dikenal dengan metode heuristik (*heuristic method)* atau suatu seni yang membuat peserta didik untuk menemukan sesuatu untuk mereka sendiri. Kegiatan

praktikum harus berintegrasi dengan kagiatan teoritis dan harus digunakan untuk memberikan kontribusi penting dalam menemukan fakta-fakta melalui penyelidikan sehingga sampai kepada prinsip-prinsip yang berkaitan dengan fakta-fakta yang ditemukan. Peran Laboratorium sangat penting dalam pembelajaran.

Untuk mengajarkan sains dengan inkuiri, schwab menyarankan agar laboratorium diubah untuk pengajaran inkuiri tersebut melalui perubahan. Pertama, bagian-bagian substansial dari kegiatan laboratorium dibuat memacu pengajaran bukannya untuk memperlambat fase pengajaran sains di kelas. Kedua, fungsi demonstrasi dari laboratorium menjadi subordinasi dari dua fungsi lainnya yaitu: memberikan pengalaman nyata untuk beberapa masalahyang berkaitan dengan sains dan kesulitan pemerolehan data, serta memberikesempatan kepada peserta didik untuk miniatur program inkuiri yang patut dicontoh. Kegiatan praktikum menjadi bagian penting dan memiliki peran sentral di dalam kurikulum baru. Kegiatan praktikum selain memiliki peran untuk belajarberinkuiri, penyelidikan dan pemerolehan konsep juga masih memiliki nilainilailainnya. Misalnya Gagne dan White mengembangkan satu model dimana memori (ingatan) dapat membantu atau menghambat belajar. Model ini menjelaskan relasi antara variabel pengajaran dengan hasil belajar (*learning outcomes)* dengan struktur memori peserta didik sebagai perantaranya. Kegiatan praktikum jika ingin mengikat siswa secara aktif dengan sains,kegiatan praktikum tersebut harus merupakan sumber peristiwa tersebut. Peran Laboratorium sangat penting dalam pembelajaran.

Peran tersebut diantaranya yang pertama adalah sebagai wahana untuk mengembangkan keterampilan dasar mengamati atau mengukur (menggunakan alat ukur yang sesuai) dan keterampilan-keterampilan proses yang sesuai) dan keterampilanketerampilan proses lainnya, seperti mencatat data, menarik kesimpulan, berkomunikasi, bekerjasama dalam tim. Kedua, Laboratorium juga dapat dijadikan sebagai wahana untuk membuktikan konsep yang telah dibahas sebelumnya. Ketiga, Laboratorium juga dapat dijadikan sebagai wahana untuk mengembangkan kemampuan berfikir melalui proses pemecahan masalah dalam rangka siswa menemukan konsep sendiri.[32]

Kegiatan praktikum juga memiliki beberapa alasan penting yang mengacu pada peranan kegiatan praktikum antara lain ada empat alasan tentang pentingnya pembelajaran praktikum:

a. Pembelajaran praktikum membangkitkan motivasi belajar, sehingga peserta didik yang termotivasi belajar akan bersungguh-sungguh dalam mempelajari sesuatu.
b. Pembelajaran praktikum mengembangkan keterampilan dasar melalui praktikum. Dalam hal ini peserta didik dilatih untuk mengembangkan kemampuan memahami konsep dengan melatih kemampuan mereka mengobservasi dengan cermat, mengukur secara akurat, menggunakan dan menangani alat secara aman merancang dan melakukannnya.
c. Praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Hal ini karena dalam proses pembelajaran praktikum tidak hanya sekedar keterlibatan

[32]Wiyanto, *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium* ,(Semarang: UNNES Pres,2008), h. 35

peserta didik saja, akan tetapi yang peran langsung dari peserta didik dalam identifikasi masalah, mengumpulkan data, menganalisis serta membuat dalam laporan.

d. Praktikum dapat menunjang materi pelajaran. Dalam hal ini pembelajaran praktikum memberi kesempatan bagi peserta didik untuk menemukan dan membuktikan teori. Dengan begitu, pembelajaran praktikum dapat menunjang pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran.[33]

1.2 Metode Praktikum

Metode adalah suatu cara yang di pergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam kegiatan mengajar, metode diperlukan oleh guru dan penggunaannya bervariasi sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai setelah pengajaran berakhir. Metode merupakan jalan yang berkaitan dengan cara kerja dalam mencapai sasaran yang diperlukan bagi penggunanya, sehingga dapat memahami obyek sasaran yang dikehendak dalam upaya mencapai sasaran atau tujuan pemecahan permasalahan.[34]

Metode praktikum adalah cara penyajian pelajaran dimana peserta didik melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri yang dipelajari. Dalam proses belajar mengajar dengan metode percobaan ini peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri,mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis,

---

[33]Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta:PT. Rineka Cipta, 2013), h. 46.

[34] Joko Subagyo, *Metode Penelitian Dalam Teori Dan Praktim* (Jakarta : Rineka Cipta, 2011), h. 1

membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan atau proses sesuatu.

1.3 Tahap – tahap Metode Praktikum

Pada pelaksanaan praktikum agar hasil yang diharapkan dapat dicapai dengan baik maka perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Langkah persiapan

Persiapan yang baik perlu dilakukan untuk memperkecil kelemahan-kelemahan atau kegagalan-kegagalan yang dapat muncul. Persiapan untuk metode praktikum antara lain:

1. Menetapkan tujuan praktikum.
2. Mempersiapakan alat dan bahan yang diperlukan.
3. Mempersiapkan tempat praktikum.
4. Mempertimbangkan jumlah peserta didik dengan jumlah alat yang tersedia dan kapasitas tempat praktikum.
5. Mempersiapkan faktor keamanan dari praktikum yang akan dilakukan.
6. Mempersiapkan tata tertib dan disiplin selama praktikum.
7. Membuat petunjuk dan langkah-langkah praktikum.

b. Langkah pelaksanaan

Sebelum melaksanakan praktikum, peserta didik mendiskusikan persiapan dengan guru, setelah itu baru meminta keperluan praktikum (alat dan bahan).

1. Selama berlangsungnya proses pelaksanaan metode praktikum, guru perlu melakukan observasi terhadap proses praktikum yang sedang dilaksanakan baik secara menyeluruh maupun perkelompok.

1.4. Tindak lanjut metode praktikum

Setelah melaksanakan praktikum, kegiatan selanjutnya adalah:

1. Meminta peserta didik membuat laporan praktikum.
2. Mendiskusikan masalah – masalah yang terjadi selama praktikum.
3. Memeriksa kebersihan alat dan menyimpan kembali semua perlengkapan yang telah digunakan.

a. Kelebihan dan kekurangan metode praktikum

Metode praktikum mempunyai kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

a. Kelebihan Metode Praktikum

1. Membuat peserta didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya.
2. Dapat membina peserta didik untuk membuat trobosan-trobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya dan bermanfaat bagi kehidupan manusia.

b. Kekurangan Metode Praktikum

1. Metode ini lebih sesuai dengan bidang-bidang sains dan teknologi.
2. Metode ini memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan mahal.
3. Metode ini menuntut ketelitian, keuletan, dan ketabahan.
4. Setiap percobaan tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor tertentu yang berada diluar jangkauan kemampuan pengendalian.

Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode praktikum merupakan suatu cara pembelajaran dimana peserta didik dapat melakukan suatu eksperimen atau percobaan yang mereka temukan dengan membuktikan secara mandiri yang dipelajari sehingga dapat mendorong dan mengembangkan minat dan sikap ilmiahnya melalui pembelajaran praktikum tersebut. Dalam kegiatan praktikum juga dapat menjadi wadah bagi peserta didik untuk memberikan kesempatan dengan pengalaman langsung objek-objek, konsep-konsep dan prosedur eksperimen.

b. Indikator Pelaksanaan Praktikum

Dalam menganalisis pelaksanaan praktikum pembelajaran biologi terdapat beberapa indikator yang harus diamati yaitu

a. Keadaan laboratorium memiliki sub indikator kondisi ruangan laboratorium, peralatan laboratorium, perlengkapan laboratorium, tata tertib laboratorium dan kebesihan laboratorium.
b. Waktu pelaksanaan praktikum memiliki sub indikator alokasi waktu dan praktikum di luar jam pelajaran.
c. Minat peserta didik terhadap pelaksanaan praktikum memiliki sub indikator keaktifan peserta didik, rasa senang peserta didik, persiapan peserta didik, kekhawatiran peserta didik tidak melaksanakan praktikum, peserta didik menyimak materi praktikum, dan penambahan jam praktikum.

d. Persiapan dan pelaksanaan praktikum memiliki sub indikator pengelompokan, peran guru, penuntun praktikum, dan permasalahan peserta didik.[35]

E. Tinjuan Konsep Materi Vertebrata

Beberapa sub konsep antara lain hewan invertebrata dan hewan vertebrata. Konsep vertebrata yang harus dicapai siswa antara lain Ikan (*Pisces*), Katak (*Amphibia*), Hewan Melata (*Reptilia*), Burung (*Aves*) dan Mamalia. Vertebrata merupakan kelompok hewan bertulang belakang. Vertebrata adalah anggota filum kordata (Chordata). Kordata adalah hewan bilateria (bersimetri bilateral) dan berada di dalama bilateria. Mereka tergolong kedalam klad hewan yang dikenal sebagai Deuterostomia.[36]Tulang belakang adalah tulang yang beruas-ruas dan berderet dari leher sepanjang punggung sampai ekor. Sumsum tulang belakang yang terdapat dalam ruas-ruas tulang belakang dan otak merupakan susunan saraf pusat.Berdasarkan penutup tubuh, alat gerak dan cara berkembang biak Vertebrata dibedakan menjadi lima kelompok, yaitu ikan (*Pisces*), katak (*Amphibia*), hewan melata (*Reptilia*), burung (*Aves*), dan hewan menyusui (*Mamalia*).[37]

Hasil analisis program semester di sekolah tempat pelaksanaan penelitian, kompetensi dasar yang harus dicapai siswa kelas X berkaitan dengan konsep vertebrata sebagai berikut:

---

[35] Hasruddin Dan Salwa Rezeqi. *Analisis Pelaksanaan Praktikum Biologi Dan Permasalahannya Di SMA Negeri Sekabupaten Karo*(Jurnal Tabularasa PPS UNIMED Vol. 9 No.1(Juni 2012)) diakses 20 Agustus 2018.

[36]Neil A. Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid III* (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 271

[37]Ari Sulistyorini, *Biologi 1 Untuk Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Kelas X* (Jakarta: 2009), h. 197-198

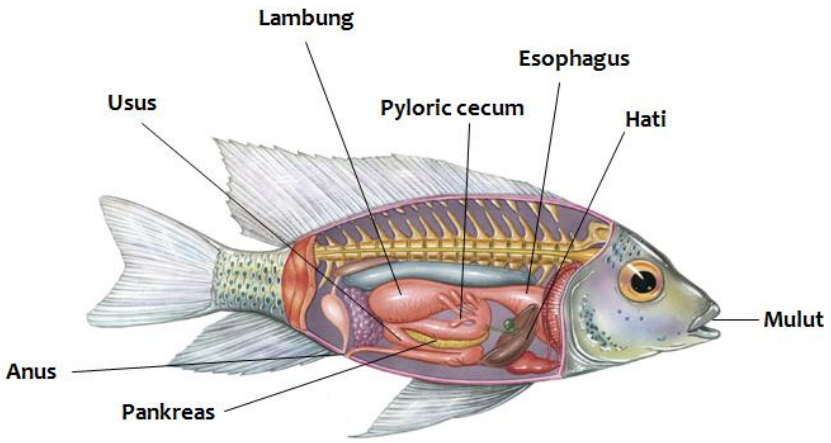
Standar Kompetensi (SK)/ Kompetensi Dasar (KD)
Pembelajaran Konsep Vertebrata

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi	Alokasi Waktu
3. Memahami manfaat keanekaragaman hayati	3.4Mendeskripsikan ciri - ciri filum dalam dunia hewan dan peranannya bagi kelangsungan hidup di bumi	• Ciri umum dunia hewan • Dasar klasifikasi dunia hewan • Klasifikasi dunia hewan	4 x 45 menit

Pembelajaran Kompetensi Dasar (KD) 3.4 ” Mendeskripsikan ciri-ciri Filum dalam Dunia Hewan dan peranannya bagi kelangsungan hidup di bumi”. terdiri atas:

a. Ikan (*Pisces*)

Kelas Pisces ini merupakan kelompok ikan, yaitu hewan-hewan yang hidup di perairan baik di sungai maupun di laut. Tubuh ikan dilengkapi dengan sirip-sirip yang membantu mereka berenang dan menjaga keseimbangan tubuh. Sirip ikan dibedakan atas sirip punggung, sirip dada, sirip perut, sirip anal, sirip ekor.



Gambae 1.2 : Anatomi Ikan

Ikan mempunyai gurat sisi yang berfungsi untuk mengetahui tekanan air. Tubuh ikan ditutupi oleh sisik yang licin dan berlendir, sehingga dapat bergerak dengan cepat di dalam air. Kelas *Pisces* dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kelompok ikan bertulang rawan **(Subkelas *Chondrichthyes*)** dan kelompok ikan bertulang sejati (**Subkelas *Osteichthyes***). Contoh ikan bertulang rawan adalah hiu (*Galeocerda* sp.) dan Ikan pari (*Dasyatis* sp.), sedang kan contoh ikan bertulang sejati adalah lele (*Clarias batrachus*) dan bandeng (*Chanos chanos*). Ikan berkembangbiak dengan telur (ovivar), ada yang melalui fertilisasi internal dan beberapa ada yang melalui fertilisasi eksternal.

b. Katak (*Amphibia*)

Amfibia berasal dari kata *amphibious* yang berarti kedua cara hidup. Mengacu kepada tahap-tahap kehidupan dari banyak spesies katak yang pada awalnya hidup di air dan kemudian di daratan.[38] Contoh anggota kelas ini adalah kodok bangkong (*Bufo* sp.) dan katak hijau (*Rana* sp.). Hewan ini merupakan hewan peralihan dari kehidupan air ke kehidupan darat. Pada saat larva waktu hidupnya di air dan bernapas dengan insang, sedangkan pada waktu dewasa hidup di darat dan bernapas dengan paru-paru. Seperti halnya ikan, amphibia merupakan hewan berdarah dingin. Tubuh Amphibia dibedakan atas kepala, badan, dan anggota gerak, tidak punya leher. Anggota gerak amphibi pada dasarnya adalah *pentadactylus* dan tidak memiliki kuku atau cakar. Kulit amphibi memiliki kelenjar mukosa atau kelenjar racun (berbintil- bintil), misalnya pada beberapa jenis katak. Dalam kehidupannya, Amphibia mengalami metamorfosis sempurna.

---

[38]Neil A. Campbell, *Op.Cit*. h. 285

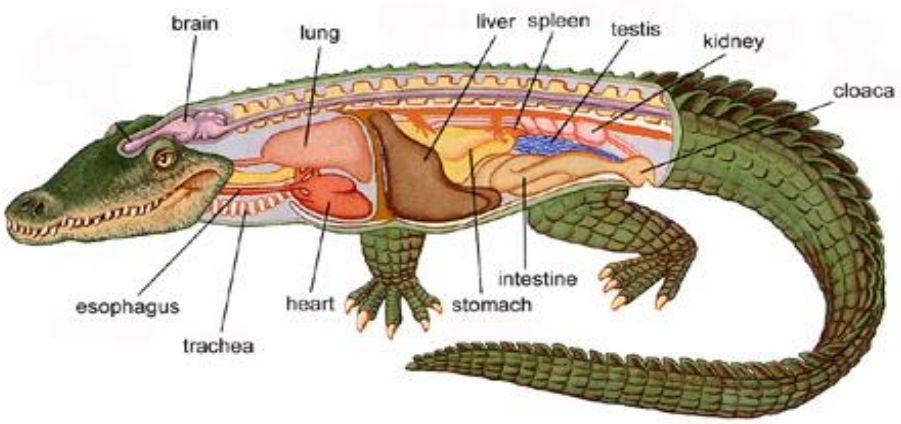
1) Ordo *Urodela*, contohnya, Salamander (katak berekor),
2) Ordo *Anura*, contohnya, katak hijau (*Rana pipiens*) dan katak darat (*Bufo terrestris*), dan
3) Ordo *Apoda* (Salamander tidak berkaki), contohnya, *Ichthyosis ghultinaus*

c. Hewan Melata *(Reptilia)*

Reptilia berarti hewan melata, berasal dari kata latin *reptum* (melata). Tubuh reptilia terdiri atas kepala, badan, ekor dan 2 pasang alat pergerakan. *Reptilia* adalah hewan darat yang dapat hidup di air. Hewan ini bernapas dengan paru-paru. Kulit *Reptilia* sangat keras, kering, dan bersisik. Kulit *Reptil* yang keras disebabkan adanya zat kapur (zat kitin) seperti pada kura-kura. Hewan ini berdarah dingin, bergerak dengan menggunakan perut (melata), seperti ular dan ada juga yang menggunakan keempat kakinya, seperti buaya, komodo, biawak, kadal, dan penyu. *Reptilia* berkembang biak dengan bertelur dan ada juga yang bertelur dan beranak. Pembuahan terjadi dalam tubuh induk betina (internal). *Reptilia* dibagi menjadi empat ordo, yaitu:

1) Ordo *Ophidia* (bangsa ular), contohnya ular pohon, ular piton, dan ular sawah.
2) Ordo *Crocodilia* (bangsa buaya), contohnya buaya dan aligator.
3) Ordo *Lacertilia* (bangsa kadal), contohnya kadal, komodo, bunglon, biawak, dan tokek.
4) Ordo *Chelonia* (bangsa kura-kura), contohnya kura-kura dan penyu

Berikut ini contoh *reptilia* yang masuk kedalam ordo *crocodilia*.



Gambar 2 : Anatomi Buaya

a. Burung (Aves)

Dalam kehidupan sehari-hari, *Aves* kita kenal sebagai kelompok burung. Secara umum tubuhnya terdiri atas kepala, leher, badan, dan ekor. Tubuhnya ditutupi oleh bulu, lengan depannya mengalami modifikasi sebagai sayap yang umumnya digunakan untuk terbang. Alat gerak belakang digunakan untuk berjalan, bertengger, atau berenang, dan umumnya dilengkapi dengan 4 jari. Mulut *Aves* meluas sebagai paruh dan tidak bergigi. Burung mempunyai berbagai bentuk paruh berdasarkan makanannya, begitu pula dengan berbagai macam kaki yang juga menyesuaikan dengan habitatnya.*Aves* dibedakan menjadi 2 subkelas, yaitu Subkelas *Archaeornithes* dan Subkelas *Neornithes.*

1) ***Archaeornithes*** merupakan burung purba dan saat ini telah punah. Pada paruhnya terdapat gigi-gigi, ekornya masih bertulang, serta sayapnya masih bercakar. Misalnya adalah *Archaeopteryx* sp.

b. ***Neornithes*** merupakan kelompok burung sejati. Tulang metacarpalia bersatu membentuk ***carpometacarpus***, jari kaki keduanya merupakan jari terpanjang, memiliki 13 ***vertebrae caudal*** atau kurang, tulang dada

(sternum) dengan atau tanpa ***carina***,dan ekornya berbulu serta berukuran pendek. *Neornithes* merupakan kelompok burung modern yang sering kita temukan saat ini. Kelompok ini terdiri atas berbagai ordo. Ada yang merupakan burung pelari yang cepat, misalnya burung unta (*Struthio camelus*), burung terestial yang tidak dapat terbang, misalnya kiwi (*Apteryx* sp.), burung perenang diAntartika, pinguin (A*ptenodytes* sp.).

c. Hewan Menyusui *(Mammalia)*

Karakter khas yang menjadi sumber nama *Mamalia* adalah kelenjar susu (*mammary gland*), yang menghasilkan susu untuk anak. Semua induk betina mamalia menyusui bayinya.[39] Tubuh *Mammalia* umumnya ditutupi rambut, kulitnya dilengkapi dengan berbagai kelenjar, dan rahang umumnya dilengkapi dengan gigi yang memiliki tipe gigi seri (*incicivus*), taring (*caninus*), geraham depan (*premolar*), dan geraham belakang (*molar*).[40] *Mammalia* memiliki tungkai yang beradaptasi untuk berjalan, memanjat, menggali, berenang, terbang. Jarinya dilengkapi cakar, kuku atau teracak.

Mamalia berkembang biak dengan melahirkan anaknya. Pembuahan terjadi di dalam tubuh *Mammalia* betina, tepatnya di dalam saluran telur (oviduct) ketika sel sperma bertemu dengan sel telur. Peleburan sel sperma dan sel telur menghasil pembuahan berupa zigot. Zigot akan berkembang menjadi embrio di dalam rahim betina dan mengalami perkembangan dari embrio menjadi bayi yang siap dilahirkan. Bayi dilahirkan oleh induknya melalui vagina. Mereka bernapas dengan paru-paru, peredaran darahnya tertutup dan ganda.

---

[39]Neil A. Campbell, *Op.Cit*. h. 294

[40]D.A. Pratiwi, *Biologi Untuk SMA Kelas X* (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 253

Beberapa ordo anggota kelas *mammalia*, antara lain, sebagai berikut:

5) *Monotremata* (*Mamalia* berparuh dan berkloaka)

Ordo ini merupakan *mammalia* bertelur dan kelenjar susunya tidak dilengkapi dengan puting susu. Contohnya, *Platypus, Tachyglossus sp.* (echidna), dan *Ornithorynchus sp*. (cungur bebek).

6) *Marsupialia* (*Mammalia* berkantong)

Masupialia merupakan hewan berkantong, bersifat vivipar (melahirkan anak), dan tidak mempunyai plasenta. Contohnya, *Macropus sp.* (kanguru) dan koala.

7) *Insectivora* (*Mammalia* pemakan insekta)

Insectivora merupakan *Mammalia* pemakan serangga, mempunyai banyak gigi serta memiliki mulut yang panjang dan mudah digerakkan. Tubuhnya mempunyai kelenjar yang menghasilkan bau tidak sedap. Contohnya, *Suncus marinus* (tikus celurut).

8) *Chiroptera* (*Mammalia* bersayap tangan)

Chiroptera merupakan *Mammalia* bersayap. Sayap berasal dari selaput yang menghubungkan jari kaki depan dan belakang. Aktif pada malam hari. Contohnya, *Rhinolophus affinis* (kelelawar) dan *Pteropus vampyrus* (kalong).

9) *Rodentia* (*Mammalia* pengerat)

Rodentia termasuk dalam kelompok *Mammalia* pengerat. Gigi seri tumbuh pada rahang bawah dan berbentuk seperti pahat. Taring dan beberapa geraham depan tidak tumbuh. Contohnya, *Rattus sp*. (tikus) dan *Cavia cobaya* (marmut).

10) *Carnivora* (*Mammalia* pemakan daging)

Mammalia pemakan daging. Gigi seri kecil, tetapi gigi taring berkembang biak. Geraham depan bentuknya sesuai untuk memotong makanan.Contohnya, *Canis familiaris* (anjing), *Felis tigris* (harimau), *Canis lupus* (serigala), dan *Paradous sp*. (musang).

11)*Proboscidae* (*Mammalia* berprobosis)

Gigi serinya termodifikasi menjadi gading. Bibir atas dan hidungnya berubah menjadi belalai. Contohnya, *Elephas sp*. (gajah).

12)Primata

Mammalia berderajat paling tinggi. Mata menghadap ke depan, ibu jari dan kaki berkembang baik. Contohnya, *Troglodytes sp*. (simpanse), *Gorilla gorilla* (gorila), *Simia satyrus* (orang utan), dan *Homo sapiens*

F. Kerangka Berpikir

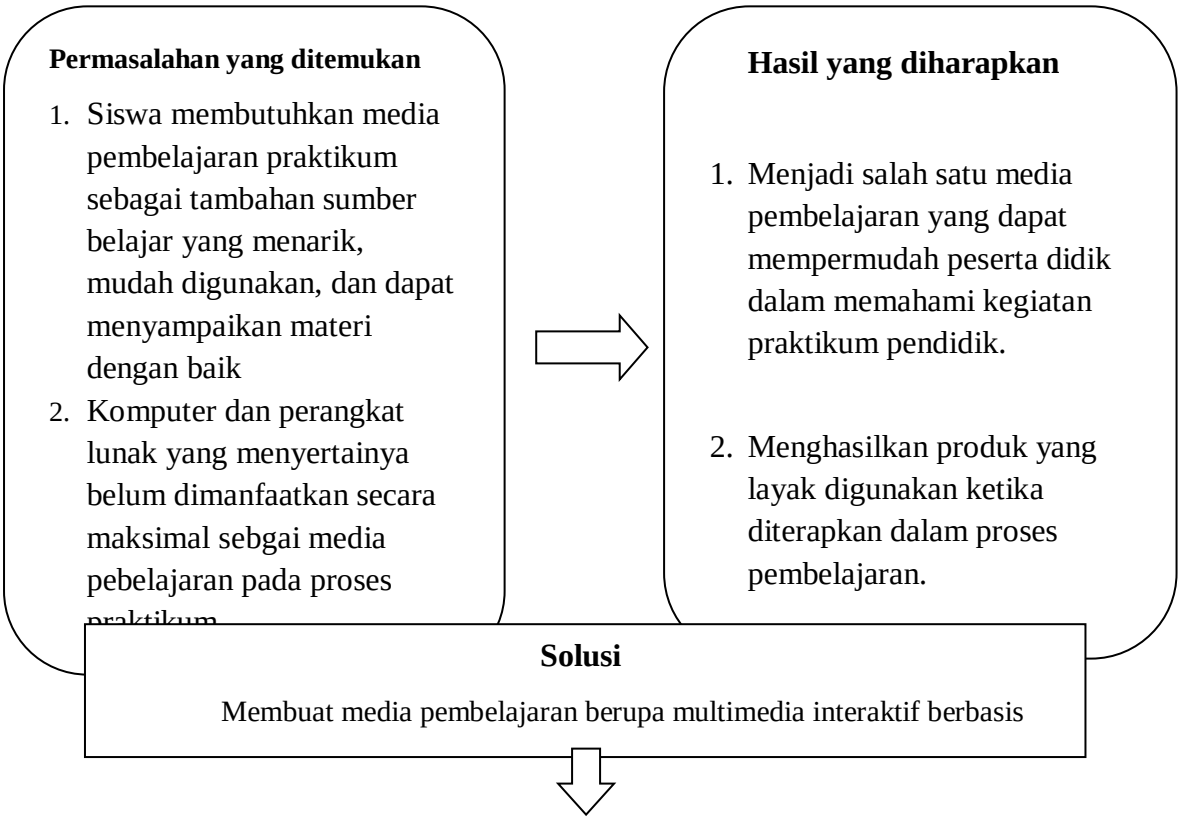
Kerangka berpikir penelitian dan pengembangan ini yaitu berawal dari permasalahan yang ditemukan di sekolah, yaitu media prakikum sebagai tambahan bahan referensi belajar saat praktikum yang digunakan pendidik dalam proses praktikum terbatas, seperti terbatasnya media pembelajaran yang tersedia berupa buku panduan praktikum yang isi materi dalam buku tersebut masih terbatas. Penggunaan media praktikum *Information and Communication Technokogi* (ICT) belum dimanfaatkan secara optimal dalam praktikum saat dilaboratorium, dan permasalahan lainnya yaitu siswa memerlukan media praktikum yang menraik sebagai tambahan sumber belajar. Harapan dengan

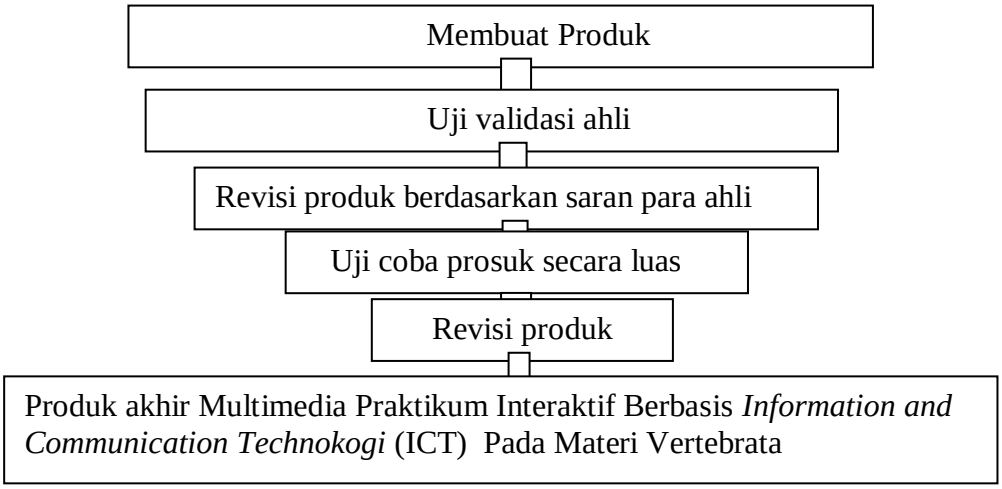
adanya penelitian dan pengembangan ini yaitu adanya media pembelajaran yang dapat mempermudah peserta didik dalam memahami kegiatan praktikum. Dan menghasilkan produk media yang menarik dan layak digunakan ketika diterapkan dalam proses pembelajaran.

G.

Dari permasalahan tersebut peneliti memberikan solusi yaitu membuat media pembelajaran berupa aplikasi multimedia interaktif berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) yang menyediakan perpaduan dari beberapa media yakni teks, vidio, gambar, audio.

Berdasarkan uraian tinjauan pustaka di atas, kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:




Membuat Produk
Uji validasi ahli
Revisi produk berdasarkan saran para ahli
Uji coba prosuk secara luas
Revisi produk
Produk akhir Multimedia Praktikum Interaktif Berbasis *Information and Communication Technokogi* (ICT) Pada Materi Vertebrata

DAFTAR PUSTAKA

Agus Dwiyanto. *Teknologi dalam pembelajaran* . Jakarta : Lembaga Adminitrasi Negara Republik Indonesi, 2012.

Ali, M. *Penilitian Kependididkan Prosedur & Strategi*. Bandung : CV. Angkasa. 2013

Akbar, Sa'dun. *Instrument Perangkat Pembelajaran.* Bandung: Rosdakarya. 2013

Ariani Niken, Dany Haryanto, *Pembelajaran Multimedia Di Sekolah*. Jakarta: PT Prestasi Pustakarya, 2010

Arikunto,Suharsimi. *Prosedur Penilitian : Suatu Pendekatan Praktik, Edisi.Revisi VI*, Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2006

Arikunto, S. *Metode Penilitian Kualitatif.* Jakarta: Bumi Aksara. 2008

Ari Sulistyorini, *Biologi 1 Untuk Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Kelas X*. Jakarta: 2009

Ashar Arsyad. *Media Pemebelajaran*. Jakarta:Raja Grafindo, 2012.

Asih Widi W, Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA* . Yogyakarta : Bumi Akasara, 2001

Borg and Gall. *Educational Research, An Introduction*. New York and London: Longman Inc, 1983.

Budiningsih Asri, *Belajar Dan Pembelajaran.* Jakarta: Rineka Cipta, 2005

Djamarah Bahri Syaiful, Aswan Zain. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta:PT. Rineka Cipta, 2013.

Daryanto. *Media Pembelajaran* .Bandung: Satu Nusa, 2010.

Departemen Agama Republik Indonesia. *Al-Qur'an dan Terjemahanya*. Jakarta: Maghrifah Pustaka, 2006.

Hamalik Oemar. *Psikolologi Belajar dan Mengajar.* Bandung : Sinar Baru Algensindo, 2012.

Hasruddin , Salwa Rezeqi. *Analisis Pelaksanaan Praktikum Biologi Dan Permasalahannya Di SMA Negeri Sekabupaten Karo.* Jurnal Tabularasa PPS UNIMED Vol. 9 No.1, 2012, (diakses 20 Agustus 2018).

Kurnia Novi,"Pengembangan Teknologi Komunikasi dan Media Baru: Implikasi Terhadap Teori Komunikasi", *Jurnal* Mediator, Vol.6. No.2. 2005, (diakses 10 Juli 2009)

Lee, A,W.W & Owens,D.L, 2004, *Multimedia-based Intructional Design*. California : Preifferr. Ahmad. diTerjemahkan Ahmad,Z.A.(2012).

Marisa. *Konsep Pemanfaatan Media Pembelajaran*. Pustaka : Universitas Terbuka, 2010.

Miswar Mochammad Habidin, Bambang Eka Purnama,"Pembangun Media Pembelajaran Teknik Komputer Jaringan Kelas X Semester Gnjil Pada Sekolah Menengah Keatas Kejurusan Taruna Bangsa Pati Berbasis Multimedia Interaktif ". *Jurnal Indonesia On Computer Science – speed- FTI UNSA*,2088 - 0154 (Online), 2008. (diakses 10 Juli 2009)

Munadi Yudhi. *Media Pembelajaran.* Jakarta: GP Press Grup, 2013.

Mulyatiningsih. *Metodologi Penilitian Terapan*. Yogyakrta: Alfabeta. (2012).

Neil A. Campbell. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid III* . Jakarta: Erlangga, 2008.

Piyanto Dwi,"Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer*". jurnak pemikiran dan alternatif pendidikan STAIN Purwekerto,*vol.14, No. 1,2009. (diakses 10 Juli 2009)

Pratiwi A.D. *Biologi Untuk SMA Kelas X.* Jakarta: Erlangga, 2006.

Ratna W.D, *Teori-Teori belajar dan pembelajaran.* Jakarta: Erlangga, 2011.

Rusman. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta : PT Raja Grafindo, 2012.

Sanjaya Wina. *Penilitian Pendidikan.*Jakarta: Kencana Prenada Media Groub, 2014.

Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi.* Jakarta: Rineka Cipta, Cetakan Ke 6, 2013

Setyosari Pujani. *Metode Penilitian dan Pengembangan* . Jakarta: Kencana, 2010.

Subagyo Joko. *Metode Penelitian Dalam Teori Dan Praktim.* Jakarta: Rineka Cipta, 2011.

Sugiyono, 2015. *Metode Penilitian Kombinasi*. Bandung

Sugiono. *Metode Penilitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2012.

Sukmadinata,Nana Syaodih. 2006. *Metode Mengajar Kreatif dan Efektif.* Jakarta: Bumi Aksara

Supardi. *Peran Berpikir Kreatif Dalam Proses Pembelajaran Matematika*, Serang: Seminar Pendidikan Dasar PGDS UPI, 2005

. Uno Hamzah B.*Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran.* Jakarta : PT Bumi Aksara, 2010.

-------. *Belajar Dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta: 2012

Utomo , Dananjaya. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* . Jakarta: PT Bumi Aksara. 2011.

Ariani,Haryanto, Niken. *Pembelajaran Multimedia diSekolah*.Jakarta: Prestasi Pustaka. (2010)

UU Republik Indonesia. *Sistem Pendidikan Nasional No.20*. Jakarta: Sinar Grafika, 2002.

-------.*Sistem Pendidikan NasionaL.* Bandung: Fokus Media, 2010.

Warsita Bambang, *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya.* Jakarta: Rineka Cipta,2008.

Widoyoko Eko P. *Teknik Penyususnan Istrumen Penilaian*. Yogyakarta :Pustaka Pelajar, 2010.

-------. *Teknik Penyusunan Instrument Penelitian.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar 2012.

Wiyanto. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*, Semarang: UNNES Pres,2008.