

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan kebutuhan bagi setiap manusia. Pendidikan dapat dikatakan sebagai upaya sadar dan terencana dalam proses pembimbingan bagi individu agar tumbuh dan berkembang menjadi manusia yang mandiri, bertanggung jawab, kreatif, berilmu, sehat dan berakhlak mulia (Suyadi, 2013: 4). Dalam dunia pendidikan banyak masalah yang menghambat proses belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran tidak tercapai secara maksimal. Keberhasilan proses pembelajaran merupakan tujuan yang ingin dicapai dalam melaksanakan pendidikan di sekolah. Pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses interaksi antara guru dengan peserta didik, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran. Didasarkan oleh adanya perbedaan interaksi tersebut, maka kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai pola pembelajaran (Rusman, 2011: 134).

Perkembangan zaman dan teknologi menuntut adanya perkembangan dalam kurikulum pendidikan. Sehingga, hadirnya kurikulum 2013 sebagai jawaban atas tuntutan zaman. Secara umum, kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa,

bernegara, dan peradaban dunia. Mengembangkan keseimbangan antara sikap spiritual dan sosial, pengetahuan, dan keterampilan, serta menerapkannya dalam berbagai situasi di sekolah dan masyarakat. Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Kurikulum dengan pendekatan ilmiah dapat menyentuh ranah sikap, keterampilan dan pengetahuan peserta didik. Selain proses belajar dengan pendekatan ilmiah, kurikulum 2013 menuntut guru untuk melakukan penilaian autentik.

Sistem pendidikan nasional merumuskan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah yakni, ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotoris (Sudjana, 2006: 22-23). Sedang menurut Gagne dan Briggs menyatakan hasil belajar merupakan kemampuan internal yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang telah menjadi milik pribadi seseorang dan memungkinkan orang itu melakukan sesuatu (Haryati, 2007: 38).

Penilaian aspek kognitif berhubungan dengan kemampuan berpikir termasuk didalamnya kemampuan memahami, menghafal, mengaplikasikan, menganalisis mensintesis dan evaluasi. Menurut Bloom, untuk aspek kognitif adalah metode untuk membuat urutan pemikiran dari tahap dasar kearah yang lebih tinggi dari kegiatan mental yang terdiri dari pengetahuan yaitu pertama, kemampuan menghafal, mengingat atau mengulangi informasi yang pernah diberikan. Kedua, pemahaman ialah kemampuan untuk menginterpretasi atau

mengulang informasi dengan menggunakan bahasa sendiri. Ketiga, aplikasi yaitu kemampuan menggunakan informasi, teori dan aturan pada situasi baru. Keempat, analisis ialah kemampuan menguraikan pemikiran yang kompleks dan mengenai bagian-bagian serta hubungannya. Kelima, sintesis merupakan kemampuan mengumpulkan komponen yang sama guna membentuk pola pemikiran yang baru. Dan keenam, evaluasi ialah kemampuan membuat pemikiran berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Tujuan dari aspek kognitif ini berorientasi pada kemampuan berpikir yang mencakup kemampuan intelektual yang lebih sederhana yaitu mengingat, sampai pada kemampuan memecahkan masalah yang menuntut siswa untuk menghubungkan dan menggabungkan beberapa ide, gagasan, metode atau prosedur yang dipelajari untuk memecahkan masalah tersebut (Djaali, 2007: 77).

Penilaian aspek afektif merupakan bagian dari kompetensi lulusan sebagai hasil proses pembelajaran. Menurut Krathwol, bila ditelusuri hampir semua tujuan kognitif mempunyai komponen afektif. Peringkat aspek afektif menurut Krathwol ada lima, yaitu menerima, tanggapan, menilai, organisasi, dan karakteristik. Penilaian pada aspek afektif dapat dilakukan dengan menggunakan angket atau kuisioner, inventori dan observasi (Haryati, 2007: 22-38).

Observasi di SMAN 4 Palangka Raya pada mata pelajaran biologi adalah proses pembelajaran yang terjadi didalam kelas hanya berpusat kepada guru. Peserta didik hanya menerima materi saja dari guru dan kurang berperan aktif

dalam proses pembelajaran, hal ini dikarenakan kurang motivasi dalam menerima pembelajaran, malas bertanya sibuk dengan aktivitas sendiri, kurang menghargai guru yang menjelaskan di depan kelas, sebagian peserta didik masih kurang jujur dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru. Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan kurang efektif seperti ceramah, diskusi kelompok, presentasi dan tanya jawab. Sehingga belum membekali peserta didik dalam pemecahan masalah. Kurang dikaitkannya materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari juga menyebabkan peserta didik kesulitan untuk menerapkan materi yang mereka dapat di kelas ke kehidupan mereka sehari-hari (Observasi di SMAN 4 Palangkaraya, 23 oktober 2017).

Peserta didik bersifat pasif dalam mengikuti pelajaran yang sedang berlangsung, akibatnya peserta didik kurang memahami materi dari pembelajaran yang telah disampaikan dan daya serap peserta didik terhadap materi yang baru saja dipelajari berkurang sehingga hasil belajar yang didapatkan oleh peserta didik rendah. Hal ini dibuktikan dari sebagian peserta didik memperoleh hasil belajar peserta didik ulangan hariannya pada materi sistem pencernaan dibawah nilai Kriteria Ketuntasan Belajar (KKB). KKB untuk materi sistem pencernaan pada kelas XI SMAN 4 Palangka Raya adalah 70.

Berbagai macam faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar peserta didik, berdasarkan hasil wawancara dan observasi ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik yaitu faktor dari dalam diri

peserta didik dan dari luar peserta didik serta model pembelajarannya. Faktor dari dalam diri peserta didik dimana kondisi peserta didik yang menganggap pelajaran biologi khususnya materi sistem pencernaan terlalu banyak menghafal materi sehingga membuat peserta didik mudah bosan, malas, sibuk sendiri, kurangnya semangat yang memotivasi dirinya atau kondisi kesehatannya yang terganggu, dari luar peserta didik kondisi lingkungan disekitar peserta didik kurang mendukung, suasana kelas yang kurang nyaman sehingga terganggunya konsentrasi belajar, pengelolaan kelas yang kurang tegas, tertib dan pendekatan pembelajaran yang kurang efektif seperti metode ceramah dan diskusi sehingga membuat peserta didik kurang melakukan upaya untuk melakukan kegiatan pada materi pembelajaran (Observasi di SMAN 4 Palangkaraya, 23 oktober 2017).

Mengelola proses pembelajaran, guru dan peserta didik memegang peranan penting, peserta didik atau anak adalah pribadi potensi dan mengalami proses berkembang. Tugas guru sebagai pengajar bertugas merencanakan program pengajaran dan melaksanakan program yang telah disusun, dan penilaian program itu dilaksanakan. Allah SWT berfirman Al-Qur'an surah Al-Kahfi: 66.

قَالَ لَهُ مُوسَىٰ هَلْ أَتَّبِعُكَ عَلَىٰ أَنْ تُعَلِّمَنِي مِمَّا عَلَّمْتَٰ رُشْدًا ﴿٦٦﴾

*“Musa berkata kepadanya (Khidir), Bolehkah aku mengikutimu supaya kamu mengajarkan kepadaku (ilmu yang benar) yang telah diajarkan kepadamu (untuk menjadi) petunjuk?”(Q.S. Al-Kahfi: 66).*

Surah ini menjelaskan guru berperan penting dalam proses pembelajaran, guru berperan sebagai fasilitator, pengarah dan pembimbing. Sehingga peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan maksimal. Guru harus menggunakan proses pembelajaran yang akan menggerakkan peserta didik menuju kemandirian, kehidupan yang luas, dan belajar sepanjang hayat. Lingkungan belajar yang dibangun guru harus mendorong cara berpikir reflektif, evaluasi kritis, dan cara berpikir berdaya guna (Rusman, 2011: 234). Hal ini menuntut guru dapat memilih model pembelajaran yang memacu semangat setiap peserta didik untuk secara aktif terlibat dalam pengalaman belajar. Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir peserta didik (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah model pembelajaran PBL (Rusman, 2011: 229).

Model pembelajaran PBL menjadikan peserta didik mampu menyusun pengetahuan dengan cara membangun penalaran dari seluruh pengetahuan yang dimiliki dan dari semua pengetahuan baru yang diperoleh. Hal ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berpusat pada masalah, tidak sekedar transfer pengetahuan dari guru kepada peserta didik, melainkan kolaborasi antara guru dan peserta didik maupun antara sesama peserta didik lainnya untuk memecahkan masalah yang dibahas. Sehingga melibatkan peserta didik berperan aktif dan kolaboratif dalam memecahkan masalah, serta berpusat kepada peserta didik yang mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara mandiri (Suyadi, 2013: 129).

Peserta didik yang belajar memecahkan suatu masalah maka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Artinya belajar tersebut ada pada konteks aplikasi konsep. Belajar semakin bermakna dan dapat diperluas ketika peserta didik berhadapan dengan situasi dimana konsep diterapkan. Model pembelajaran PBL juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, memotivasi peserta didik untuk belajar serta dapat mengembangkan hubungan dalam bekerja kelompok (Suyadi, 2013: 130).

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting kedudukannya karena menyangkut tentang kehidupan suatu makhluk hidup. Salah satu materi yang terdapat dalam biologi adalah sistem pencernaan makanan. Sistem pencernaan makanan merupakan salah satu bagian dari ilmu biologi yang dipelajari peserta didik di tingkat SMA umumnya kelas XI. Sistem pencernaan makanan perlu dipelajari karena berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Manusia merupakan makhluk hidup yang salah cirinya membutuhkan makanan untuk asupan pada tubuhnya sehingga memiliki energi untuk beraktivitas. Manusia termasuk organisme heterotrof yang memperoleh makanan dari organisme lainnya, baik yang berasal dari tumbuhan maupun hewan. Makanan tersebut akan dicerna terlebih dahulu hingga zat-zat yang terkandung dalam bahan makanan tersebut dapat diserap tubuh untuk digunakan dalam menjaga kelangsungan hidup. Oleh karena itu, materi tersebut dirasa sesuai disampaikan dengan menggunakan model PBL

dimana peserta didik dituntut menggali dan mengembangkan pengetahuannya dalam memahami materi tersebut serta memecahkan berbagai permasalahan yang terkait dengan sistem pencernaan makanan.

Penelitian ini penting dilakukan agar peserta didik mampu mengkonstruksi sendiri pengetahuan berdasarkan pengalaman pembelajaran yang berorientasi pemecahan masalah. Hal ini agar pemahaman pembelajaran biologi berkesan kuat di ingatan dan hubungannya di kehidupan sehari-hari. Maka model pembelajaran PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang di anggap mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dan membuat proses pembelajaran lebih bermakna. Model pembelajaran PBL sesuai untuk diterapkan dalam kurikulum 2013 berdasarkan Permendikbud tahun 2014 tentang pembelajaran pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah, yang menyebutkan bahwa pendekatan pembelajaran dapat menggunakan beberapa strategi seperti pembelajaran kontekstual. Uraian tersebut mendasari perlunya sebuah penelitian dengan berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Kelas XI SMAN 4 Palangka Raya**".

## **B. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar peserta didik pada materi sistem pencernaan makanan masih belum mencapai KKB.

2. Penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat sehingga menyebabkan hasil belajar kurang optimal.
3. Sebagian besar peserta didik masih bersikap pasif dalam proses pembelajaran.
4. Sebagian besar peserta didik masih kurang santun, jujur, bekerja sama dan ingin rasa ingin tahu, dalam proses pembelajaran.

### **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah PBL
2. Penilaian hasil belajar peserta didik dilihat pada ranah kognitif dan ranah afektif (Santun, jujur, bekerja sama dan ingin tahu).
3. Materi yang disajikan dalam penelitian ini adalah sistem pencernaan makanan.

### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar biologi peserta didik ranah kognitif pada materi sistem pencernaan makanan?
2. Bagaimana deskripsi hasil belajar biologi peserta didik ranah afektif (Santun, jujur, bekerja sama dan ingin) dengan model pembelajaran PBL pada materi sistem pencernaan makanan?
3. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran PBL pada materi sistem pencernaan makanan?

## **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar biologi peserta didik ranah kognitif pada materi sistem pencernaan makanan.
2. Mendeskripsi hasil belajar biologi peserta didik ranah afektif (Santun, jujur, bekerja sama dan ingin) dengan model pembelajaran PBL pada materi sistem pencernaan makanan.
3. Mendeskripsi keterlaksanaan proses pembelajaran PBL pada materi sistem pencernaan makanan.

## **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi guru, dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam memilih variasi pendekatan pembelajaran dalam upaya meningkatkan hasil belajardan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. Bagi peserta didik, hasil penelitian ini diharapkan mampu mengembangkan kemampuan dalam berpikir dan memecahkan masalah, meningkatkan keaktifan dalam pembelajaran, serta melatih untuk bekerjasama.
3. Bagi peneliti, sebagai penambah wawasan dan pengalaman serta masukan untuk mempersiapkan diri menjadi guru yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran.

## **G. Definisi Operasional**

### **1. Model Pembelajaran PBL**

Model pembelajaran PBL adalah model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk menyelesaikan masalah. Guru mengorientasikan masalah dengan memberikan gambar, video, dan pertanyaan tentang makanan pada sistem pencernaan. Mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok mendiskusikan pemecahan masalah pada topik yang dilontarkan. Sehingga mendorong peserta didik berperan aktif dalam pemecahan masalah. Guru sebagai fasilitator membimbing penyelidikan peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya dengan mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Guru menganalisis dan mengevaluasi hasil presentasi setiap kelompok serta membagikan tugas lanjutan untuk menambah pemahaman mengenai sistem pencernaan makanan.

### **2. Hasil belajar peserta didik**

Hasil belajar peserta didik adalah alat untuk mengukur kemampuan peserta didik. Dalam penelitian ini hasil belajar hanya dilihat dari 2 ranah penilaian yaitu ranah kognitif dinilai pada tes tertulis dan ranah afektif dinilai pada lembar penilaian sikap observasi (santun, ingin tahu, jujur dan bekerja sama).

### **3. Sistem pencernaan makanan**

Manusia merupakan makhluk hidup yang salah cirinya membutuhkan makanan untuk asupan pada tubuhnya sehingga memiliki energi untuk beraktivitas. Makanan tersebut akan dicerna terlebih dahulu hingga zat-zat yang terkandung dalam bahan makanan tersebut dapat diserap tubuh untuk digunakan dalam menjaga kelangsungan hidup.

#### **H. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam proposal skripsi adalah bab I pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, sistematika penulisan. Bab II kajian pustaka terdiri dari kajian teoretis, penelitian yang relevan, kerangka berpikir, hipotesis penelitian. Bab III metode penelitian terdiri dari desain penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, teknik pengambilan data, instrumen penelitian, teknik analisis data, jadwal penelitian. Bab IV hasil penelitian dan pembahasan terdiri dari hasil penelitian, deskripsi hasil observasi kegiatan pembelajaran, uji prasyarat analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan hasil penelitian. Bab V penutup terdiri dari kesimpulan dan saran. Daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. KAJIAN TEORITIS**

##### **1. Konstruktivisme**

Pandangan klasik yang selama ini berkembang adalah bahwa pengetahuan ini secara utuh dipindahkan dari pikiran guru ke pikiran peserta didik. Penelitian pendidikan sains pada tahun-tahun terakhir telah mengungkapkan bahwa pengetahuan itu dibangun dalam pikiran seseorang. Pandangan terakhir inilah yang dianut oleh konstruktivisme. Tujuan pembelajaran konstruktivistik ini ditentukan pada bagaimana belajar, yaitu menciptakan pemahaman baru yang menuntut aktivitas kreatif, produktif dalam konteks nyata yang mendorong belajar untuk berpikir dan berpikir ulang lalu mendemonstrasikan (Riyanto 2009: 144).

Teori konstruktivis menyatakan bahwa peserta didik harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi peserta didik agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide (Trianto, 2009: 28).

Teori belajar konstruktivisme merupakan teori belajar yang bertujuan untuk membangun pengetahuan secara individual dan pengetahuan tersebut dibangun melalui proses berfikir. Berikut merupakan salah satu

ayat yang menuntun manusia untuk berfikir, Al-Qur'an surah An-Nahl: 44.

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ  
يَتَفَكَّرُونَ

Artinya :“(mereka Kami utus) dengan membawa keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Dan kami turunkan Ad-Zikr (Al-Qur'an) kepadamu, agar engkau menerangkan kepada umat manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan supaya mereka memikirkan” (Q.S. An-Nahl : 44).

Peran guru adalah menyediakan suasana dimana pada peserta didik mendesain dan mengarahkan kegiatan belajar itu lebih banyak daripada menginginkan bagi peserta didik agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, maka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan ide-ide. Menurut teori ini, satu prinsip penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada peserta didik, tetapi peserta didik harus membangun sendiri pengetahuan didalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan dalam proses ini dengan memberikan kesempatan peserta didik untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajar peserta didik menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar (Riyanto, 2009: 144-145).

Piaget berpendapat yang dikutip Sanjaya bahwa pada dasarnya setiap individu sejak kecil sudah memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi

pengetahuannya sendiri. Mengkonstruksi pengetahuan dilakukan melalui proses asimilasi dan akomodasi terhadap skema yang sudah ada. Skema adalah struktur yang kognitif yang terbentuk melalui proses pengalaman. Asimilasi adalah proses penyempurnaan skema yang telah terbentuk, dan akomodasi adalah proses perubahan skema (Sanjaya, 2009: 123-124).

Pembelajaran konstruktivis menekankan pada pembelajaran yang memotivasi peserta didik untuk membangun pemahaman dari informasi yang dimiliki sebelumnya melalui interaksi kolaboratif antara guru dan peserta didik maupun sesama peserta didik lainnya dalam kegiatan pembelajaran. Dalam proses pengolahan informasi tersebut membangun pengetahuan yang menyempurnakan pemahaman yang ada sebelumnya atau perubahan pemahaman yang ada sebelumnya sebagai akibat dari pembelajaran tersebut (Amrullah, 2016: 9). Sistem pendekatan konstruktivis dalam pengajaran lebih menekankan pengajaran *top down* daripada *bottom up* berarti peserta didik memulai dengan masalah kompleks untuk dipecahkan, kemudian menemukan (dengan bimbingan guru) keterampilan dasar yang diperlukan (Riyanto, 2009: 145).

Pendapat beberapa ahli pendidikan diatas dapat disimpulkan bahwasanya proses kegiatan pembelajaran tidak sekedar transfer pengetahuan dari guru kepada peserta didik, melainkan suatu kegiatan yang membantu peserta didik dalam memperoleh dan membangun pengetahuannya secara mandiri. Pembelajaran dipusatkan kepada peserta didik dan guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik

ketika mengalami kesulitan belajar. Pembelajaran pada paham konstruktivis akan melatih peserta didik untuk lebih mandiri dalam proses memperoleh pengetahuan. Sehingga secara perlahan membuat peserta didik mengurangi ketergantungan kepada guru. Bukan berarti peran guru tidak lagi penting, guru tetap dibutuhkan dalam proses pembelajaran tetapi tidak menjadikannya satu-satunya sebagai sumber belajar yang serba tahu dan selalu benar.

## **2. Model Pembelajaran**

Mils berpendapat yang dikutip Suprijono bahwa “model adalah bentuk representasi akurat sebagai proses aktual yang memungkinkan seseorang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model itu”. Model merupakan interpretasi terhadap hasil observasi dan pengukuran yang diperoleh dari beberapa sistem (Suprijono, 2009: 45). Joyce & Weil berpendapat yang dikutip Rusman bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran dikelas satu dan lain (Rusman, 2011: 133).

Soekamto, dkk yang dikutip Trianto mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah “kerangka konseptual yang melukis prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas

belajar mengajar”. Arends yang dikutip Trianto istilah model pengajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, sintaknya, lingkungannya, dan sistem pengolahannya (Trianto, 2009: 21). Menurut Arends yang dikutip Suprijono, model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas (Suprijono, 2009: 44).

Merujuk pemikiran Joyce yang dikutip Suprijono, fungsi model pembelajaran adalah “melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide. Model pembelajaran berfungsi pula sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar (Suprijono, 2009: 44).

Model pembelajaran juga dapat dipahami sebagai blueprint guru dalam mempersiapkan dan melaksanakan proses pembelajaran. Model pembelajaran dapat berfungsi sebagai pedoman bagi perancangan kurikulum maupun guru dalam merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran dikelas. Beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan oleh guru dalam pemilihan model pembelajaran adalah berkaitan dengan orientasi pembelajaran antara lain hasil (*outcome*), isi/materi (*content*) dan proses (*process*) (Setiani dan Priansa 2015: 86).

Melihat pendapat beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana dan kerangka yang mengarah pada

pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran. Sehingga tersusun secara sistematis dalam pengorganisasian kegiatan belajar mengajar yang termasuk didalamnya tujuan pembelajaran, tahap-tahap pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Proses belajar dapat mempengaruhi hasil akhir pembelajaran, oleh karena itu perencanaan pembelajaran perlu dilakukan dengan tepat agar proses belajar tersebut berjalan dengan baik dan menghasilkan hasil akhir yang baik pula.

### **3. Model Pembelajaran PBL**

#### **a. Pengertian PBL**

Guru dituntut dapat memilih model pembelajaran yang dapat memacu semangat setiap peserta didik untuk secara aktif ikut terlibat dalam pengalaman belajarnya. Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir peserta didik (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam pemecahan masalah adalah model pembelajaran PBL (Rusman, 2011: 229). Wena mendefinisikan model pembelajaran PBL sebagai model pembelajaran dengan menghadapkan peserta didik pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain peserta didik belajar melalui permasalahan-permasalahan. Dalam hal ini permasalahan menjadi stimulus sementara guru bertindak sebagai fasilitator. Untuk dapat memecahkan masalah peserta didik dituntut untuk mencari informasi, memperluas wawasan melalui upaya aktif dan mandiri (Wena, 2011: 91).

Dewey berpendapat yang dikutip Trianto belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dengan respon, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Lingkungan memberikan peserta didik masukan kepada peserta didik berupa bantuan dan masalah, sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisis, serta dicari pemecahannya secara baik (Trianto, 2009: 91). Menurut Ratumanan dikutip Trianto pengajaran berdasarkan PBL merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu peserta didik untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks (Trianto, 2009: 91 -92).

Dutch berpendapat yang dikutip Amir PBL merupakan metode instruksional yang menantang peserta didik agar “belajar untuk belajar”, bekerjasama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata. Masalah ini digunakan untuk mengaitkan rasa keingintahuan serta kemampuan analisis peserta didik dan inisiatif atas materi pelajaran. PBL mempersiapkan peserta didik untuk berpikir kritis dan analitis, dan untuk mencari serta menggunakan sumber pembelajaran yang sesuai (Amir, 2009: 21). Gagne yang dikutip Setiani dan Priansa menyatakan bahwa PBL dapat dipandang sebagai suatu

proses dimana peserta didik menemukan perpaduan rumus/aturan/konsep yang sudah dipelajari sebelumnya, kemudian menerapkannya dalam rangka memperoleh cara pemecahan masalah dalam situasi dan kondisi yang baru (Setiani dan Priansa, 2015: 186).

Tan berpendapat yang dikutip Rusman PBL merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBL kemampuan berpikir peserta didik betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga peserta didik dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan (Rusman, 2011: 229). Sudjimat yang dikutip Setiani dan Priansa menyatakan bahwa PBL pada hakekatnya adalah belajar berpikir (*Learning to think*) atau belajar menalar (*Learning to reason*), yaitu berpikir atau bernalar mengaplikasikan sebagai pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya untuk memecahkan berbagai masalah baru yang belum pernah dijumpai sebelumnya. Oleh karena itu PBL harus dirancang sedemikian rupa sehingga mampu merangsang peserta didik untuk berpikir dan mendorong peserta didik menggunkan pikirannya secara sadar untuk memecahkan masalah (Setiani dan Priansa, 2015: 186).

Model pembelajaran PBL merupakan suatu kerangka konseptual yang mengarahkan pada suatu pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Dapat membantu peserta didik mengolah informasi yang ada di dalam benaknya sehingga terjadinya proses pembangunan

pengetahuan di dalam benaknya, sehingga mendorong stimulus dirinya untuk berpikir kritis dan bertindak secara aktif baik dalam proses pembelajaran yang terjadi antara guru dan peserta didik atau dalam proses pembelajaran secara kelompok yang terjadi interaksi antar sesama peserta didik, dalam hal ini guru bertindak sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memecahkan suatu masalah.

Kesimpulannya adalah PBL suatu proses berpikir atau menalar terhadap suatu masalah yang di hadapinya sehingga peserta didik mampu mengaitkan masalah dengan informasi yang telah diolah di benak sebelumnya. Mendorong peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan cara melakukan penyelidikan, menganalisis, dan mencari informasi secara mandiri ke berbagai sumber, sehingga peserta didik dapat mengolah pengetahuan tersebut agar dapat mampu memecahkan masalah tersebut.

#### **b. Karakteristik PBL**

Model pembelajaran PBL dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk menunjang pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik adalah PBL (Sanjaya, 2009: 214). Arends yang dikutip Trianto berbagai pengembangan pengajaran berdasarkan masalah telah

memberikan model pengajaran PBL memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Pengajuan pertanyaan atau masalah. Pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran disekitar pertanyaan dan masalah yang dua-duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk peserta didik.
- 2) Berfokus pada keterkaitan antardisiplin. Masalah yang diselidiki telah dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya peserta didik meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran.
- 3) Penyelidikan autentik. Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan peserta didik melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata.
- 4) Menghasilkan produk dan memamerkannya. Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut peserta didik untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan.
- 5) Kolaborasi. Pembelajaran berdasarkan masalah dicirikan oleh peserta didik yang bekerja sama satu dengan yang lainnya. Bekerja sama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan dalam tugas-tugas kompleks (Trianto, 2009: 93-94).

Tan berpendapat yang dikutip oleh Amir menjelaskan bahwa PBL memiliki karakteristik seperti masalah yang digunakan sebagai awal

pembelajaran. Biasanya masalah yang digunakan merupakan dunia nyata yang disajikan secara mengambang (*ill-structured*), masalah biasanya menuntut perspektif majemuk (*multiple perspective*), masalah membuat peserta didik menjadi tertantang mendapatkan pembelajaran di ranah pembelajaran yang baru, sangat mengutamakan belajar mandiri, memanfaatkan sumber pengetahuan yang bervariasi, pencarian evaluasi serta penggunaan pengetahuan menjadi kunci penting, pembelajaran kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif, serta peserta didik belajar dalam kelompok, berinteraksi, saling mengajarkan (*peersteaching*) dan melakukan persentasi (Amir, 2009: 22).

Rusman mengemukakan beberapa karakteristik PBL adalah sebagai berikut:

- 1) Permasalahan menjadi starting point dalam belajar.
- 2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.
- 3) Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*Multiple perspective*).
- 4) Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- 5) Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif (Rusman, 2011: 232).

Amir mengemukakan beberapa hal yang membedakan PBL dengan model pembelajaran konvensional, bahwa belajar bukan sekedar

menghafal, mencontoh dan meniru. Begitu pula masalah yang disajikan tidak sekedar latihan yang diberikan setelah contoh-contoh soal. Pada beberapa pembelajaran konvensional, guru sering menerangkan dan memberikan contoh soal sekaligus langkah-langkah penyelesaiannya. Kemudian guru memberikan berbagai variasi latihan dimana peserta didik menjawab pertanyaan serupa (Amir, 2009: 23).

Sebagai model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik PBL memiliki karakteristik seperti yang dikemukakan oleh Sovie dan Huges yang dikutip Wena yaitu belajar dimulai dengan suatu permasalahan. Permasalahan yang diberikan harus berhubungan dengan dunia nyata peserta didik, pembelajaran diatur sedemikian rupa diseputar masalah, bukan diseputar disiplin ilmu. Peserta didik dilatih bertanggung jawab dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri, pembelajaran menggunakan kelompok kecil peserta didik dituntut untuk mendemonstrasikan yang telah dipelajarinya dalam bentuk produk dan kinerja (Wena, 2009: 91-92 ).

Ada tiga ciri utama dari model pembelajaran PBL yaitu pertama, PBL merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya dalam implementasi PBL ada sejumlah kegiatan yang harus dilakukan peserta didik. PBL tidak mengharapkan peserta didik hanya sekedar mendengar, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui PBL peserta didik aktif berpikir, berkomunikasi, mencari

dan mengolah data, dan akhirnya menyimpulkan. Kedua, aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah. PBL menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran. Artinya tanpa masalah maka tidak mungkin ada proses pembelajaran. Ketiga, pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah. Berpikir dengan menggunakan metode ilmiah adalah proses berpikir deduktif dan induktif. Proses berpikir ini dilakukan secara sistematis dan empiris. Sistematis artinya berpikir ilmiah melalui tahap-tahap tertentu, sedangkan empiris artinya proses penyelesaian masalah didasarkan pada data dan fakta yang jelas (Sanjaya, 2009: 214-215).

### **c. Manfaat PBL**

Permasalahan yang bermanfaat adalah permasalahan yang memberikan peserta didik kesempatan untuk memperluas pengetahuan mereka dan merangsang mereka untuk terus menerus memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah. Ciri-ciri masalah yang baik bagi peserta didik adalah antara lain, memberikan tantangan dan memotivasi peserta didik sehingga tertarik dan memiliki keinginan untuk memecahkan masalah, pemberdayaan peserta didik sehingga mampu mendorong keterlibatan dan partisipasinya, keterlibatan semua anggota kelompok dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi sehingga setiap anggota kelompok ambil bagian dan bertanggung jawab terhadap permasalahan yang dibahas, pertanyaan terbuka sehingga

menimbulkan pendapat peserta didik, dan keterhubungan masalah antara pengetahuan lama dan pengetahuan baru sehingga menambah pengetahuan peserta didik (Amir, 2009: 22).

Manfaat penggunaan model pembelajaran PBL dikembangkan agar pembelajaran lebih optimal. Beberapa manfaat khusus PBL adalah sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan sikap keterampilan peserta didik dalam memecahkan permasalahan, serta dalam mengambil keputusan secara objektif mandiri.
- 2) Mengembangkan kemampuan berpikir para peserta didik, anggapan yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir akan lahir bila pengetahuan makin bertambah.
- 3) Melalui inkuiri atau pemecahan masalah maka kemampuan berpikir tersebut mampu diproses dalam situasi atau keadaan yang benar-benar dihayati, diminati peserta didik serta dalam berbagai macam ragam alternatif.
- 4) Membina mengembangkan sikap perasaan (ingin tahu lebih jauh) cara berpikir objektif-mandiri, kritis-analisis, baik secara individual maupun kelompok (Setiani dan Priansa, 2015: 187-188).

#### **d. Tujuan PBL**

Suksesnya pelaksanaan PBL sangat bergantung pada seleksi, desain, dan pengembangan masalah. Bagaimanapun juga, pertama-tama perlu memperkenalkan PBL pada kurikulum atau berpikir tentang jenis

masalah yang digunakan. Hal penting adalah menentukan tujuan yang ingin dicapai dalam penggunaan PBL (Rusman, 2011: 237). Tujuan PBL adalah penguasaan isi belajar dari disiplin heuristik dan pengembangan keterampilan pemecahan masalah. PBL juga berhubungan dengan belajar tentang kehidupan yang lebih luas (*lifewide learning*), keterampilan memaknai informasi, kolaboratif, dan belajar tim, dan keterampilan berpikir reflektif dan evaluatif (Rusman, 2011: 238).

Berdasarkan karakteristik PBL memiliki tujuan :

- 1) Membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah.
- 2) Belajar peranan orang dewasa yang autentik.
- 3) Menjadi pembelajar yang mandiri (Trianto, 2009: 94-95).

Tujuan belajar dengan menggunakan model pembelajaran PBL adalah penguasaan materi, menjadi lebih mandiri, mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, mendorong untuk kolaboratif dalam pembelajaran, serta mengolah informasi dan mengaitkannya dalam masalah kehidupan sehari-hari.

#### **e. Sintaks PBL**

Sintaks suatu pembelajaran berisi langkah-langkah praktis yang harus dilakukan oleh guru dan peserta didik dalam suatu kegiatan. Menurut Ibrahim yang dikutip Trianto pengajaran PBL terdiri dari 5 (lima) langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan

peserta didik dengan suatu situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja peserta didik. Kelima langkah tersebut dijelaskan berdasarkan langkah-langkah pada Tabel 2.1 (Trianto, 2009: 97-98).

**Tabel 2.1 Tahapan Model Pembelajaran PBL**

<b>Tahapan</b>	<b>Tingkah Laku Guru</b>
<b>Tahap – 1 Orientasi peserta didik pada masalah</b>	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
<b>Tahap – 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b>	Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
<b>Tahap – 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</b>	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
<b>Tahap – 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
<b>Tahap – 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Dari Amir mendeskripsikan PBL memiliki proses 7 langkah yaitu, *Pertama* mengklasifikasikan istilah dan konsep yang belum jelas, memastikan setiap anggota memahami berbagai istilah dan konsep yang ada dalam masalah. *Kedua* merumuskan masalah, fenomena yang ada dalam masalah menuntut penjelasan hubungan apa yang terjadi diantara

fenomena itu. *Ketiga* menganalisis masalah, anggota mengeluarkan pengetahuan terkait apa yang sudah dimiliki anggota tentang masalah. *Keempat* menata gagasan anda dan secara sistematis menganalisisnya dengan dalam, Analisis adalah upaya memilah-memilah sesuatu menjadi bagian-bagian yang membentuknya. *Kelima* memformulasikan tujuan pembelajaran, tujuan pembelajaran ini juga yang dibuat menjadi dasar penugasan-penugasan individu di setiap kelompok. *Keenam* mencari informasi tambahan dari sumber yang lain (diluar diskusi kelompok), Mereka harus mengatur jadwal, menentukan sumber informasi. Setiap anggota kelompok harus mampu belajar sendiri dengan efektif untuk tahapan ini. *Ketujuh* mensintesa (menggabungkan) dan mengkaji informasi baru, dan membuat laporan, di tahap ini keterampilan yang dibutuhkan adalah bagaimana meringkas, mendiskusikan, dan meninjau ulang hasil diskusi untuk nantinya disajikan dalam bentuk makalah (Amir, 2009: 24-26).

#### **f. Hakikat Masalah PBL**

Masalah dalam PBL adalah masalah yang bersifat terbuka, artinya jawaban dari masalah tersebut belum pasti. Setiap peserta didik, bahkan guru, dapat mengembangkan kemungkinan jawaban. Dengan demikian PBL memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bereksplorasi mengumpulkan dan menganalisis data secara lengkap untuk memecahkan masalah yang dihadapi (Sanjaya, 2006: 216). Hakikat masalah dalam PBL adalah kesenjangan antara situasi nyata dan kondisi

yang diharapkan, atau antara kenyataan yang terjadi dengan apa yang diharapkan. Oleh karena itu, maka materi pelajaran atau topik tidak terbatas pada materi pelajaran yang bersumber dari buku saja, akan tetapi juga dapat bersumber dari peristiwa-peristiwa tertentu sesuai dengan kurikulum yang berlaku (Sanjaya, 2006: 216).

#### **g. Keunggulan dan Kelemahan PBL**

Model pembelajaran PBL memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan PBL sebagai suatu model pembelajaran adalah realistik dengan kehidupan peserta didik, konsep sesuai dengan kebutuhan peserta didik, menumpuk sifat inkuiri peserta didik, retensi konsep menjadi kuat dan memupuk kemampuan *Problem solving*. Selain kelebihan tersebut PBL juga memiliki beberapa kekurangan antara lain, persiapan pembelajaran (alat, problem, konsep) yang kompleks, sulitnya mencari problem yang relevan, sering terjadi miss-konsepsi dan konsumsi waktu, dimana model ini memerlukan waktu yang cukup dalam proses penyelidikan. Sehingga terkadang banyak waktu yang tersita untuk proses tersebut (Trianto, 2009: 96-97).

1) Sebagai suatu strategi pembelajaran, PBL memiliki beberapa keunggulan, diantaranya :

a) Pemecahan masalah (*Problem solving*) merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.

- b) Pemecahan masalah (*Problem solving*) dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik.
- c) Pemecahan masalah (*Problem solving*) dapat membantu aktivitas pembelajaran peserta didik.
- d) Pemecahan masalah (*Problem solving*) dapat membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- e) Pemecahan masalah (*Problem solving*) dapat membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Di samping itu, pemecahan masalah itu juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- f) Melalui pemecahan masalah (*Problem solving*) bisa memperlihatkan kepada peserta didik bahwa setiap mata pelajaran (matematika, IPA, sejarah, dan lain sebagainya), pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh peserta didik, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
- g) Pemecahan masalah (*Problem solving*) dianggap lebih menyenangkan dan disukai peserta didik.
- h) Pemecahan masalah (*Problem solving*) dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan

mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan pengetahuan baru.

- i) Pemecahan masalah (*Problem solving*) dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata
  - j) Pemecahan masalah (*Problem solving*) dapat mengembangkan minat peserta didik untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir (Sanjaya, 2006: 220-221).
- 2) Sebagai suatu strategi pembelajaran, PBL juga memiliki kelemahan, di antaranya:
- a) Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa malas untuk mencoba.
  - b) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui PBL membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
  - c) Tahap pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari (Sanjaya, 2006: 221).

Bono yang dikutip Amir mengatakan PBL mempunyai peluang untuk membangun kecakapan hidup (*life skills*) pembelajar, pembelajar biasanya mengatur dirinya sendiri (*self directed*), berpikir metakognitif

(reflektif dengan pikiran dan tindakannya), berkomunikasi dan berbagai kecakapan yang terkait (Amir, 2009: 26).

#### 4. Belajar dan Hasil Belajar

##### a. Pengertian Belajar

Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Ini berarti bahwa berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu amat bergantung pada proses belajar yang dialami peserta didik (Syah, 2009:87). Pandangan al-Qur'an terhadap aktivitas pembelajaran, antara lain dapat dilihat dalam kandungan Al-Qur'an surah Al-Baqarah: 31-33.

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ  
هَٰؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ ﴿٣١﴾ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا  
إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾ قَالَ يَتَذَكَّرُ أُنْبِيَائِهِمْ بِأَسْمَائِهِمْ فَلَمَّا أَنْبَأَهُمْ  
بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُلْ لَكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ الْغَيْبِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا  
تُبْدُونَ وَمَا كُنْتُمْ تَكْتُمُونَ ﴿٣٣﴾

Artinya: "Dan Dia mengajarkan kepada Adam nama-nama (benda) semuanya, kemudian Dia perlihatkan kepada para Malaikat seraya berfirman: "Sebutkan kepada-Ku nama semua (benda) ini, jika kamu memang orang-orang yang benar!" Mereka menjawab: "Maha Suci Engkau, tidak ada yang kami ketahui selain dari apa yang telah

*Engkau ajarkan kepada kami. Sesungguhnya Engkaulah Yang Maha Mengetahui lagi Maha Bijaksana. Dia (Allah) berfirman: “Wahai Adam! beritahukanlah kepada mereka nama-nama benda ini, setelah Dia (Adam) menyebutkan nama-namanya, Dia berfirman: “Bukankah telah Aku katakan kepadamu bahwa sesungguhnya Aku mengetahui rahasia langit dan bumi dan mengetahui apa yang kamu lahirkan dan apa yang kamu sembunyikan?” (Q.S. Al-Baqarah : 31-33).*

Quraish Shihab, ayat ini menginformasikan bahwa manusia dianugerahi Allah potensi untuk mengetahui nama-nama atau fungsi dan karakteristik benda-benda, misalnya fungsi api, angin dan sebagainya. Dan ia juga dianugerahi untuk berbahasa. Itulah sebabnya maka pengajaran bagi anak-anak bukanlah dimulai melalui pengajaran “kata kerja”, tetapi terlebih dahulu mengenal nama-nama . Ini ayah, Ibu, anak, pena, buku dan lain sebagainya (Shihab, 2010: 176-177).

Degeng yang dikutip Rianto menyatakan bahwa belajar merupakan pengaitan pengetahuan baru pada struktur kognitif yang sudah dimiliki peserta didik. Hal ini mempunyai arti bahwa dalam proses belajar, peserta didikan menghubungkan-menghubungkan pengetahuan atau ilmu yang telah tersimpan dalam memorinya kemudian menghubungkan dengan pengetahuan yang baru. Dengan kata lain belajar adalah suatu proses untuk mengubah performansi yang tidak terbatas pada keterampilan, tetapi juga meliputi fungsi-fungsi, seperti skill, persepsi, emosi, proses berpikir, sehingga dapat menghasilkan perbaikan performansi (Rianto, 2010: 5-6).

Crobach yang dikutip Djamarah berpendapat bahwa belajar sebagai suatu aktivitas yang ditunjukkan oleh perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman (Djamarah, 2011: 13). Seperti pendapat para ahli diatas Slameto mendefinisikan belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2010: 2).

Hilgard yang dikutip oleh Riyanto, mendefinisikan seseorang dapat dikatakan belajar kalau dapat melakukan sesuatu dengan cara latihan-latihan sehingga yang bersangkutan menjadi berubah. (Riyanto, 2009: 4). Driver and Bell dalam Sutrisno yang dikutip Suyono dan Hariyanto mendefinisikan belajar adalah suatu proses aktif menyusun makna melalui setiap interaksi dengan lingkungan, dengan membangun hubungan antara konsepsi yang telah dimiliki dengan fenomena yang sedang dipelajari (Suyono dan Hariyanto, 2011: 13).

Biggs yang dikutip Syah mendefinisikan belajar dalam tiga macam rumusan, yaitu: rumusan kuantitatif, rumusan institusional, rumusan kualitatif. *Pertama* secara kuantitatif (ditinjau dari sudut jumlah), belajar berarti kegiatan pengisian atau pengembangan kemampuan kognitif dengan fakta sebanyak-banyaknya. *Kedua* secara institusional (tinjauan kelembagaan), belajar dipandang sebagai proses “validasi” atau pengabsahan terhadap penguasaan peserta didik atas materi-materi yang telah dipelajari. Bukti intitusional yang menunjukkan peserta didik

telah belajar dapat diketahui sesuai proses mengajar. Semakin baik mutu guru mengajar akan semakin baik pula mutu perolehan peserta didik yang kemudian dinyatakan dalam bentuk skor. *Ketiga* belajar secara kualitatif (tinjauan mutu) ialah proses memperoleh arti-arti dan pemahaman-pemahaman serta cara-cara menafsirkan dunia di sekeliling peserta didik. Belajar difokuskan pada tercapainya daya pikir dan tindakan yang berkualitas untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi peserta didik (Syah, 2009: 90).

Belajar adalah suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian. Menurut pemahaman sains konvensional, kontak manusia dengan alam diistilahkan dengan pengalaman (*expprience*). Pengalaman yang terjadi berulang kali melahirkan pengetahuan, (*knowledge*) atau *a body of knowledge* (Suyono dan Hariyanto, 2011: 9).

Pendapat beberapa ahli pendidikan diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses aktivitas yang dilakukan diri sendiri sehingga terjadinya perubahan tingkah laku dari hasil pembelajaran, pengalaman dan interaksi dilingkungannya. Perubahan yang dimaksud adalah adanya kesadaran diri sendiri untuk mengubah hasil belajar menjadi lebih baik dari sebelumnya.

## **b. Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik. Oleh karena itu, penilaian hasil belajar, peranan tujuan instruksional yang berisi rumusan kemampuan dan tingkah laku yang diinginkan dikuasai peserta didik menjadi unsur penting sebagai dasar dan acuan pembelajaran (Sudjana, 2006: 3).

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Merujuk pada pemikiran Gagne yang dikutip Agus Suprijono hasil belajar berupa:

- 1) Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tulisan.
- 2) Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambing.
- 3) Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri.
- 4) Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujudnya otomatisme gerak jasmani.
- 5) Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut (Suprijono, 2009: 5-6).

Kingsley yang dikutip Nana membagi tiga macam hasil belajar, yakni keterampilan dan kebiasaan, pengetahuan dan pengertian, sikap dan cita-cita masing-masing jenis hasil belajar dapat diisi dengan bahan yang telah ditetapkan dalam kurikulum (Sudjana, 2006: 22). Sistem pendidikan nasional merumuskan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni *pertama* ranah kognitif adalah berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. *Kedua* ranah afektif adalah berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yakni, penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi. *Ketiga* ranah psikomotoris adalah berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak ada enam aspek yakni, gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, keterampilan perceptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif (Sudjana, 2006: 22-23).

Gagne dan Briggs menyatakan hasil belajar merupakan kemampuan internal yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang telah menjadi milik pribadi seseorang dan memungkinkan orang itu melakukan sesuatu (Haryati, 2007: 38). Penilaian aspek kognitif berhubungan dengan kemampuan berpikir termasuk

didalamnya kemampuan memahami, menghafal, mengaplikasikan, menganalisis mensintesis dan evaluasi. Menurut Bloom, untuk aspek kognitif adalah metode untuk membuat urutan pemikiran dari tahap dasar kearah yang lebih tinggi dari kegiatan mental yang terdiri dari pengetahuan yaitu pertama, kemampuan menghafal, mengingat atau mengulangi informasi yang pernah diberikan. Kedua, pemahaman ialah kemampuan untuk menginterpretasi atau mengulang informasi dengan menggunakan bahasa sendiri. Ketiga, aplikasi yaitu kemampuan menggunakan informasi, teori dan aturan pada situasi baru. Keempat, analisis ialah kemampuan menguraikan pemikiran yang kompleks dan mengenai bagian-bagian serta hubungannya. Kelima, sintesis merupakan kemampuan mengumpulkan komponen yang sama guna membentuk pola pemikiran yang baru. Dan keenam, evaluasi ialah kemampuan membuat pemikiran berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Tujuan dari aspek kognitif ini berorientasi pada kemampuan berpikir yang mencakup kemampuan intelektual yang lebih sederhana yaitu mengingat, sampai pada kemampuan memecahkan masalah yang menuntut siswa untuk menghubungkan dan menggabungkan beberapa ide, gagasan, metode atau prosedur yang dipelajari untuk memecahkan masalah tersebut (Djaali, 2007: 77).

Penilaian aspek afektif merupakan bagian dari kompetensi lulusan sebagai hasil proses pembelajaran. Menurut Krathwol, bila ditelusuri hampir semua tujuan kognitif mempunyai komponen afektif. Peringkat

aspek afektif menurut Krathwol ada lima, yaitu menerima, tanggapan, menilai, organisasi, dan karakteristik. Penilaian pada aspek afektif dapat dilakukan dengan menggunakan angket atau kuisioner, inventori dan observasi (Haryati, 2007: 22-38).

Pengertian hasil belajar diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan peserta didik menerima pembelajaran dan menyelesaikan pengalaman belajarnya. Proses penilaian hasil belajar peserta didik dapat dikukur melalui 3 ranah penilaian yakni ranah kognitif adalah berkenaan dengan hasil belajar intelektual, ranah afektif adalah berkenaan dengan sikap, ranah psikomotoris adalah berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.

### **c. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar**

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas hasil belajar (prestasi belajar) diduga dipengaruhi pula oleh tinggi rendahnya motivasi prestasi yang dapat dilihat dari nilai rapor. Untuk menunjukkan tinggi rendahnya atau baik buruknya hasil belajar yang dicapai peserta didik ada beberapa cara. Satu cara yang sudah sering digunakan adalah dengan memberikan skor terhadap kemampuan atau keterampilan yang dimiliki peserta didik setelah mengikuti proses belajar tersebut (Suprihatiningrum, 2014: 37-38).

Jika pada umumnya hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku, maka besar-kecilnya dipengaruhi oleh berbagai hal. Faktor yang mempengaruhi hasil belajar akan terlihat dari gejala kognitif, motorik,

dan afektif dalam proses maupun hasil belajar. Menurut Sukmadinata faktor-faktor tersebut dapat bersumber dalam diri peserta didik atau di luar peserta didik atau lingkungan. Faktor-faktor yang berasal dalam diri peserta didik tersebut menyangkut aspek jasmaniah yang mencakup kondisi dan kesehatan jasmani peserta didik, maupun rohaniah yang mencakup kondisi kesehatan psikis, kemampuan intelektual, sosial, psikomotor serta afektif peserta didik. Sedangkan faktor-faktor dari luar peserta didik atau lingkungan yaitu faktor keluarga, sekolah dan masyarakat (Sukmadinata, 2011: 162-163).

Suyono menyatakan bahwa hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman peserta didik sebagai hasil interaksi dengan dunia fisik dan lingkungannya. Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahui peserta didik seperti konsep-konsep, tujuan dan motivasi yang mempengaruhi interaksi dengan bahan yang dipelajari (Suyono dan Haroyanto, 2011: 127). Kesimpulan yang diperoleh bahwa faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik yaitu faktor dalam diri peserta didik (internal) yang menyangkut aspek jasmaniah dan rohaniah, psikomotor dan afektif peserta didik, interaksi dengan lingkungannya (eksternal) menyangkut pengalaman interaksi peserta didik, keluarga, sekolah dan masyarakat.

#### **d. Penilaian hasil belajar**

Mengingat pentingnya penilaian dalam menentukan kualitas pendidikan, maka upaya merencanakan dan melaksanakan penilaian

hendaknya memperhatikan beberapa prinsip dan prosedur penilaian. Prinsip penilaian yang dimaksud yaitu *pertama*, dalam penilaian hasil belajar hendaknya dirancang sedemikian rupa sehingga jelas abilitas yang harus dinilai, materi penilaian, alat penilaian, dan interpretasi hasil penilaian. *Kedua*, penilaian hasil belajar hendaknya dilaksanakan pada setiap saat proses belajar mengajar sehingga pelaksanaannya berkesinambungan. *Ketiga*, agar diperoleh hasil belajar yang objektif penilaian harus menggunakan berbagai alat penilaian dan sifatnya komprehensif. Adanya sifat komprehensif yang dinilai tidak hanya aspek kognitif tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik. *Keempat*, penilaian hasil belajar hendaknya dicatat secara teratur dalam catatan khusus mengenai kemajuan peserta didik. Demikian juga data hasil penilaian harus dapat ditafsirkan sehingga guru dapat memahami para peserta didik terutama prestasi dan kemampuan yang dimilikinya (Sudjana, 2006: 8-9).

Hasil penilaian juga hendaknya dijadikan bahan untuk penyempurna program pengajaran, memperbaiki kelemahan-kelemahan pengajaran, dan memberikan bimbingan belajar kepada peserta didik yang memerlukan. Ada beberapa langkah yang dapat dijadikan pegangan dalam melaksanakan proses penilaian hasil belajar yakni, *pertama* merumuskan atau mempertegas tujuan-tujuan pengajaran. *Kedua* mengkaji kembali materi pengajaran berdasarkan kurikulum dan silabus mata pelajaran. *Ketiga* menyusun alat-alat penilaian, baik tes

maupun nontes yang cocok digunakan dalam menilai jenis-jenis tingkah laku yang tercantum dalam tujuan pengajaran. *Keempat* menggunakan hasil-hasil penilaian dengan tujuan penilaian tersebut, yakni untuk kepentingan deskripsi kemampuan peserta didik, kepentingan perbaikan pengajaran, kepentingan bimbingan belajar, maupun kepentingan laporan pertanggungjawaban pendidikan (Sudjana, 2006: 9-10).

## **5. Sikap**

Sikap dapat didefinisikan sebagai suatu kecenderungan untuk melakukan suatu respon dengan cara-cara tertentu terhadap dunia sekitarnya, berupa individu maupun objek-objek tertentu (Sunarta, 2001: 275). Menurut Piere, sikap adalah suatu pola perilaku, toleransi atau kesiapan antipatif, predisposisi untuk menyesuaikan diri dalam situasi sosial, atau secara sederhana, sikap adalah respon terhadap stimulasi sosial yang telah terkondisikan (Azwar, 2013: 5).

Secara terperinci karakteristik sikap seseorang memiliki lima ciri yaitu sikap adalah kecenderungan bertindak, berpresepsi, berfikir dan merasa dalam menghadapi objek, ide situasi atau nilai, sikap mempunyai daya pendorong, sikap relatif menetap, sikap mengandung aspek evaluatif, dan sikap timbul karena pengalaman, tidak dibawa sejak lahir, sehingga sikap dapat diperteguh atau diubah melalui proses belajar (Sunarta, 2001: 275). Dalam proses pembelajaran sikap ilmiah sangat penting karena pembelajaran sains sering dikaitkan dengan sikap terhadap sains. Keduanya saling berhubungan dan mempengaruhi perbuatan.

Adapun indikator sikap sosial ilmiah adalah sebagai berikut:

- a. Ingin tahu adalah sikap yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari apa yang dipelajari, dilihat, dan didengarkan.
- b. Mengutamakan bukti merupakan sikap atau tindakan yang menyimpulkan permasalahan berdasarkan bukti dan fakta yang ada dilapangan.
- c. Bekerja sama adalah sikap yang selalu berupaya membantu dan meringankan beban atau masalah yang ada secara bersama dengan anggota yang lainnya.
- d. Tidak mudah menyerah merupakan sikap tidak percaya apapun terhadap suatu hal secara langsung sebelum ada fakta yang membuktikannya.
- e. Toleransi adalah sikap saling menghargai perbedaan yang ada. Sikap ilmiah memiliki indikator dan sub indikator yang diperjelas dalam Tabel 2.2 (Lindayanti, 2016: 45).

**Tabel 2.2 Indikator dan Sub Indikator Sikap Ilmiah**

No	Indikator	Sub Indikator
1	Ingin tahu	Antusias mencari jawaban Perhatian pada objek yang diamati Antusias pada proses sains Menayakan setiap langkah kegiatan
2	Mengutamakan bukti	Objektif atau jujur Tidak memanipulasi data Tidak berprasangka atau menerka-nerka Mengambil keputusan sesuai fakta Tidak mencampurkan fakta dengan pendapat
3	Bekerja sama	Menghargai pendapat atau temuan orang lain Mau merubah pendapat jika data kurang Menerima saran dari teman Tidak merasa selalu benar Menganggap setiap kesimpulan adalah tentative Berpatisipasi aktif dalam kelompok
4	Tidak mudah menyerah	Melanjutkan meneliti sesudah "penemunya" hilang Mengulangi percobaan meskipun berakibat kegagalan Melengkapi satu kegiatan meskipun teman yang lain selesai lebih awal
5	Toleransi	Perhatian terhadap peristiwa sekitar Partisipasi pada kegiatan sosial Saling menghargai dan menjaga ketertiban Menjaga kebersihan lingkungan sekolah Santun dalam bertutur kata

## **6. Sistem pencernaan makanan**

### **a. Zat Makanan**

Makanan berisi zat-zat gizi yang memberikan tubuh energi untuk bergerak dan bahan pembangun untuk pertumbuhan. Kita semua membutuhkan berbagai macam zat gizi agar tetap bugar dan sehat. Makanan yang beragam ini disebut diet berimbang. Tanpa asupan gizi yang cukup maka kemungkinan besar kita mudah terkena penyakit,

misalnya penyakit yang menyerang pencernaan. Fungsi makanan bagi tubuh kita adalah (Irnaningtyas, 2013: 235):

- 1) Penghasil bahan bakar atau sumber energi (karbohidrat, lemak, dan protein).
- 2) Bahan pembangun tubuh dan menggantikan sel-sel tubuh yang rusak (protein dan mineral).
- 3) Pengatur proses yang terjadi dalam tubuh dan sebagai pelindung tubuh terhadap berbagai macam penyakit (protein, vitamin, dan mineral).

Tubuh manusia membutuhkan zat makanan dalam jumlah yang berbeda. Ada yang dibutuhkan dalam jumlah banyak (*makronutrien*), yaitu karbohidrat, protein, lemak, dan air. Ada pula yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, (*mikronutrien*) misalnya vitamin dan mineral (Irnaningtyas, 2013: 234).

#### a) Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi tubuh kita karena 80% dari kalori yang diperlukan tubuh berasal dari karbohidrat. Sebagai penghasil energi setiap satu gram karbohidrat menghasilkan 4,1 kalori. Karbohidrat tersusun atas unsur-unsur karbon (C), hydrogen (H), dan oksigen (O). Sumber utama karbohidrat adalah beras, jagung, sagu, gandum, singkong, ubi, kentang, talas, dan gula.



**Gambar 2.1 Sumber Karbohidrat Singkong & Padi**

Karbohidrat dapat dikelompokkan menjadi 3 macam, yaitu:

- (1) *Monosakarida*, adalah karbohidrat yang terdiri atas satu molekul gula dan merupakan karbohidrat yang paling sederhana. Contoh: glukosa dan fruktosa.
- (2) *Disakarida*, adalah karbohidrat yang terdiri atas dua molekul gula atau terdiri atas dua unit monosakarida. Contoh: sukrosa/gula putih (gabungan glukosa dan fruktosa), maltose (gabungan glukosa dan glukosa), dan laktosa (gabungan glukosa dan galaktosa).
- (3) *Polisakarida*, adalah karbohidrat yang terdiri atas banyak gugus gula atau terdiri atas banyak unit monosakarida. Contoh: pati (amilum), glikogen (gula otot), dan selulosa (pembentuk dinding sel tumbuhan). Karbohidrat yang diserap oleh tubuh manusia berbentuk monosakarida. Salah satu monosakarida adalah glukosa. Di dalam hati, sebagian glukosa diubah menjadi glikogen untuk disimpan.

Karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi, menjaga keseimbangan asam basa di dalam tubuh, berperan penting dalam

proses metabolisme di dalam tubuh dan pembentuk struktur sel dengan mengikat protein dan lemak.

b) Lemak

Lemak tersusun atas unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Komponen lemak adalah asam lemak dan gliserol. Setiap satu gram lemak menghasilkan 9,3 kalori. Kebutuhan lemak untuk orang dewasa adalah 0,5 – 1 gram/kg BB/ hari. Lemak yang kita makan bisa berasal dari hewan disebut *lemak hewani* atau tumbuhan disebut *lemak nabati*. Bahan makanan yang mengandung lemak hewan antara lain daging, telur, susu, ikan, keju, dan mentega. Bahan makanan yang mengandung lemak nabati antara lain kelapa, kemiri, alpukat, durian, biji bunga matahari, kacang tanah, dan kacang-kacangan lainnya.



**Gambar 2.2 Sumber Lemak Daging dan Hasil Olahan Susu Seperti Keju**

Lemak berfungsi sebagai sumber energi, pelarut beberapa vitamin, yaitu vitamin A, D, E, dan K, pelindung terhadap organ dalam tubuh, pelindung tubuh dari suhu rendah, cadangan

makanan yang tersimpan di bawah kulit dan sebagai komponen bagian sel tertentu, misalnya membran sel.

c) Protein

Protein tersusun dari unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), dan nitrogen (N). Beberapa protein tertentu selain mengandung unsur-unsur tersebut juga mengandung unsur belerang (S) dan fosfor (P). Protein dibentuk oleh berbagai macam asam amino (esensial dan nonesensial). Asam amino yang dibutuhkan tubuh ada 20 macam. Asam amino esensial adalah asam amino yang tidak dapat dibentuk oleh tubuh, jadi harus didatangkan dari luar. Misalnya: leusin, lisin, metionin, fenilalanin dan sebagainya. Asam amino nonesensial adalah asam amino yang dapat dibuat sendiri oleh tubuh.

Menurut sumbernya, protein dibagi menjadi dua golongan, yaitu protein yang berasal dari hewan disebut *protein hewani* dan dari tumbuhan disebut *protein nabati*. Protein hewani merupakan protein sempurna karena mengandung asam amino esensial. Protein hewani dapat diperoleh dari daging, ikan, susu, dan telur. Sebaliknya, protein nabati merupakan protein tidak sempurna karena kandungan asam amino esensialnya kurang lengkap. Jumlahnya kurang untuk memenuhi keperluan tubuh, kecuali dari kacang-kacangan, terutama kedelai. Setelah melalui proses pencernaan, protein diserap oleh usus halus dalam bentuk asam

amino. Kebutuhan protein setiap orang berbeda-beda sesuai dengan tingkat pertumbuhan dan kondisi orang tersebut. Faktor yang memengaruhi kebutuhan protein antara lain usia, berat badan, jenis kelamin, kondisi tubuh, dan penyakit. Jika kebutuhan tersebut berlebih, maka kelebihan akan dibuang melalui ginjal dalam bentuk *urea*.



**Gambar 2.3 Sumber Protein Tahu Dan Tempe (Protein Nabati) & Ikan Laut (Protein Hewani)**

Protein berfungsi sebagai bahan pembangun sel-sel dalam jaringan tubuh, pengganti atau memperbaiki sel-sel dalam jaringan tubuh yang rusak, penghasil energi, membuat substansi penting, misalnya enzim dan hormon yang membantu metabolisme tubuh dan menjaga keseimbangan asam basa dalam tubuh.

#### d) Vitamin

Vitamin adalah zat organik yang pada umumnya tidak dibentuk oleh tubuh, sehingga harus diperoleh dari makanan yang dikonsumsi. Fungsi vitamin yaitu sebagai koenzim dan

biokatalisator yang mengatur proses metabolisme, fungsi normal tubuh, serta pertumbuhan. Vitamin dapat rusak dalam proses pemasakan makanan, jika suhu terlalu tinggi, air perebus dibuang, permukaan makanan terpapar udara, atau jika menggunakan alkali. Vitamin dapat dikelompokkan menjadi dua golongan yaitu pertama, vitamin yang larut dalam air, yaitu vitamin B kompleks yang terdiri atas B1, B2, B3, B5, B6, B11, B12, vitamin H dan Vitamin C. Kedua, vitamin yang larut dalam lemak yaitu vitamin A, Vitamin D, E, dan K.

e) Mineral

Mineral adalah bahan kimia yang terdapat dalam bahan makanan yang diperlukan oleh tubuh kita. Mineral tidak menghasilkan energi. Kebutuhan tubuh terhadap berbagai jenis mineral berbeda-beda. Untuk kesehatan dan pertumbuhan yang normal diperlukan mineral yang sesuai dengan kebutuhan tubuh. Kekurangan salah satu mineral dalam tubuh dapat menimbulkan penyakit yang disebut *defisiensi mineral*.

Mineral berfungsi sebagai zat pengatur sehingga menyebabkan proses metabolisme dalam tubuh berjalan normal, misalnya kalsium dan zat kapur, zat pembangun tubuh karena dapat memengaruhi bentuk rangka, yaitu kalsium dan fosfor, mengatur tekanan osmosis dalam tubuh dan memberi elektrolit untuk kerja otot dan saraf.

f) Air

Air terdapat dalam jumlah besar pada tubuh manusia, meskipun air bukan zat gizi. Sekitar 60 – 70% berat tubuh kita adalah air. Air berfungsi sebagai pelarut reaksi kimia yang terjadi di dalam tubuh, pelarut zat-zat sisa yang keluar dari tubuh dalam bentuk larutan, pengangkut hasil metabolisme ke seluruh tubuh (air merupakan bagian terbesar yang menyusun darah) dan mempertahankan suhu tubuh (37 °C).

Air dapat diperoleh tubuh baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung air diperoleh dari air minum, sedangkan secara tidak langsung dari makanan yang kita makan. Seorang dewasa memerlukan air sekitar 2 liter per hari. Tubuh kita kehilangan air melalui urine, keringat, feses, dan pernapasan. Jika kehilangan air dari tubuh tidak digantikan, maka dapat menyebabkan *dehidrasi* atau tubuh kekurangan air. Dehidrasi dapat menyebabkan kejang otot dan tubuh menjadi lemah.

**b. Zat Aditif Makanan**

Zat aditif makanan adalah bahan yang ditambahkan dan dicampur pada waktu proses pengolahan makanan. Keberadaan zat aditif dalam makanan dapat dilakukan secara sengaja maupun tidak disengaja. Berdasarkan sumbernya asalnya, zat aditif dapat dikelompokkan menjadi dua golongan, yaitu aditif alamiah, contoh ekstrak kunyit dan daun pandan untuk pewarna, serta air jeruk untuk pemberi rasa asam.

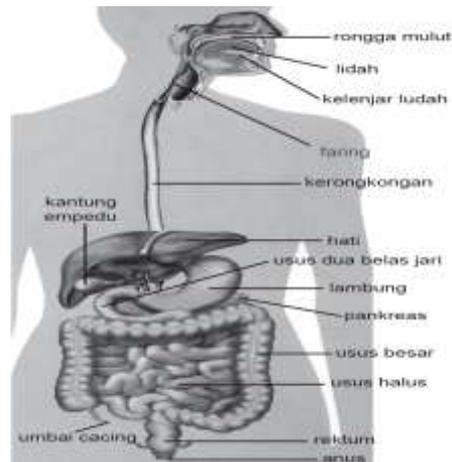
Aditif sintesis (buatan), lebih pekat, stabil, biasanya lebih murah, tetapi terkadang mengandung zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan tubuh atau bersifat karsinogenik yang dapat merangsang terjadinya kanker. Contohnya, monosodium (MSG) sebagai penyedap rasa, boraks sebagai pengawet, dan pewarna tartrazine yang dapat menimbulkan reaksi alergi pada sebagian orang (Irnaningtyas, 2013: 257).

### c. Sistem Pencernaan Makanan pada Manusia

Proses pencernaan pada manusia dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

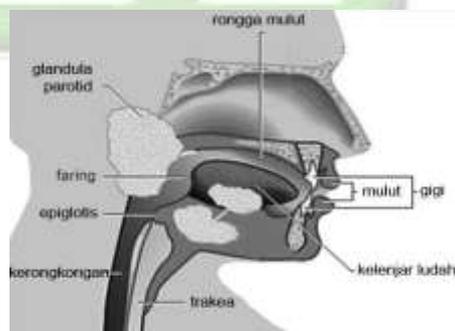
- 1) *Pencernaan mekanik*, adalah proses perubahan makanan dari bentuk kasar menjadi bentuk kecil atau halus. Proses ini dilakukan dengan menggunakan gigi di dalam mulut.
- 2) *Pencernaan kimiawi*, adalah proses perubahan makanan dari zat yang kompleks menjadi zat-zat yang lebih sederhana dengan enzim, yang terjadi mulai dari mulut, lambung, dan usus. *Enzim* adalah zat kimia yang dihasilkan oleh tubuh yang berfungsi mempercepat reaksi-reaksi kimia dalam tubuh.

Proses pencernaan makanan pada manusia melibatkan alat-alat pencernaan makanan. Alat-alat pencernaan makanan pada manusia adalah organ-organ tubuh yang berfungsi mencerna makanan yang kita makan. Alat pencernaan makanan dibedakan atas saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan (Irnaningtyas, 2013: 264)



**Gambar 2.4 Sistem Pencernaan Manusia**

Sistem pencernaan makanan yaitu pertama, mulut, Proses pencernaan makanan dimulai sejak makanan masuk ke dalam mulut. Di dalam mulut terdapat alat-alat yang membantu dalam proses pencernaan, yaitu gigi, lidah, dan kelenjar ludah. Di dalam rongga mulut, makanan mengalami pencernaan secara mekanik dan kimiawi. Makanan yang kita makan pertama masuk ke mulut yang kemudian menjadi halus karena telah dikunyah dengan *geligi* kita dan dibantu oleh kelenjar ludah. Setelah halus barulah dapat kita telan dengan cepat melalui bagian bawah tekak dan kerongkongan.



**Gambar 2.5 Anatomi Mulut**

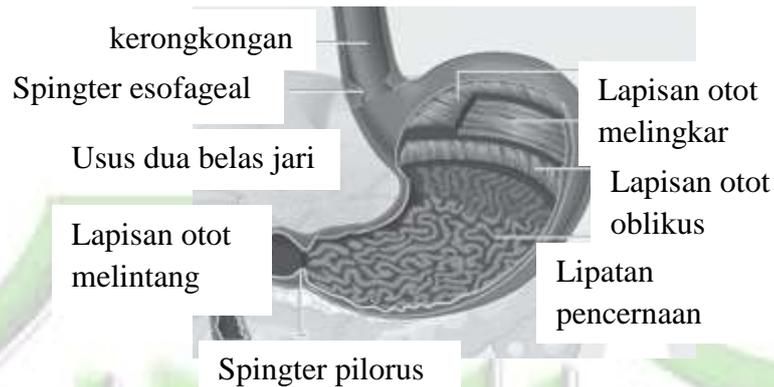
Kedua,. gigi tumbuh di dalam lesung pada rahang dan memiliki jaringan sepertipada tulang, tetapi gigi bukanlah bagian dari kerangka. Menurut perkembangannya, gigi lebih banyak persamaannya dengan kulit daripada dengan tulang. Manusia memiliki 4 jenis gigi untuk berbagi tugas mengunyah yaitu gigi seri berbentuk pipih dan tajam untuk mengiris makanan, gigi taring ujungnya runcing untuk mencabik dan menyobek makanan, gigi geraham depan bentuknya berlekuk-lekuk untuk mengiris dan melembutkan makanan. Ketiga, lidah berfungsi untuk mengaduk makanan di dalam rongga mulut dan membantu mendorong makanan (proses penelanan) serta menghasilkan kelenjar ludah. Selain itu, lidah juga berfungsi sebagai alat pengecap yang dapat merasakan manis, asin, pahit, dan asam. Keempat, kelenjar ludah menghasilkan ludah atau air liur (saliva). Kelenjar ludah dalam mulut ada tiga pasang, yaitu: Kelenjar parotis, terletak di bawah telinga menghasilkan ludah yang berbentuk cair, kelenjar submandibularis, terletak di rahang bawah dan Kelenjar sublingualis, terletak di bawah lidah kelenjar submandibularis dan kelenjar sublingualis menghasilkan getah yang mengandung air dan lendir. Ludah berfungsi untuk memudahkan penelanan makanan, membasahi, dan melumasi makanan sehingga mudah ditelan. Selain itu, ludah juga melindungi selaput mulut terhadap panas, asam,dan basa. Di dalam ludah terdapat enzim *ptialin* (amilase) yang berfungsi

mengubah makanan dalam mulut yang mengandung zat karbohidrat (*amilum*) menjadi gula sederhana jenis maltose.

Kelima, kerongkongan bentuknya seperti pipa yang panjangnya pada orang dewasa kira-kira 25 cm. Pangkalnya adalah di leher, di belakang tenggorok, kemudian di daerah dada di belakang jantung, menembus sekat rongga badan di depan tulang belakang dan bermuara dalam lambung. Kerongkongan berfungsi sebagai jalan bagi makanan yang telah dikunyah dari mulut menuju ke lambung. Pada kerongkongan tidak terjadi proses pencernaan. Bagian pangkal kerongkongan (*faring*) berotot lurik dan bekerja secara sadar menurut kehendak kita. Makanan berada di dalam kerongkongan hanya sekitar enam detik. Otot kerongkongan dapat berkontraksi secara bergelombang sehingga mendorong makanan masuk ke dalam lambung. Gerakan kerongkongan ini disebut gerak *peristaltik*. Gerak ini terjadi karena otot yang memanjang dan melingkari dinding kerongkongan secara bergantian. Jadi gerak peristaltik merupakan gerakan kerongkongan untuk mendorong makanan masuk ke dalam lambung.

Keenam, lambung merupakan saluran pencernaan makanan yang melebar seperti kantung, terletak di bagian atas rongga perut sebelah kiri, dan sebagian tertutup oleh hati dan limpa. Makanan yang ditelan terkumpul dalam lambung dan bercampur dengan

getah lambung, sehingga makanan menjadi encer seperti bubur. Jalan keluar lambung tertutup rapat karena tebalnya lapisan otot lingkar yang sewaktu-waktu terbuka untuk melewatkan bubur makanan sedikit demi sedikit ke dalam usus halus.



**Gambar 2.6 Struktur Lambung**

Lambung terdiri atas empat bagian, yaitu bagian kardiak, fundus, badan lambung, dan pilorus. Kardiak berdekatan dengan hati dan berhubungan dengan kerongkongan. Pilorus berhubungan langsung dengan usus dua belas jari. Di bagian ujung kardiak terdapat klep atau *spingter* yang disebut *spingter esofageal*, sedangkan di ujung pilorus terdapat *spingter pilorus*. Spingter esofageal berfungsi untuk menjaga makanan agar tetap di lambung dan hanya akan terbuka pada saat makanan masuk atau pada saat muntah. Dinding lambung terdiri atas otot-otot yang tersusun melingkar, memanjang, dan menyerong yang menyebabkan lambung berkontraksi.

Dinding lambung mengandung sel-sel kelenjar yang berfungsi menghasilkan getah lambung. Makanan yang masuk ke dalam

lambung tersimpan selama 2–5 jam. Selama makanan ada di dalam lambung, makanan dicerna secara kimiawi dan bercampur dengan getah lambung. Proses pencampuran tersebut dipengaruhi oleh gerak peristaltik. Getah lambung adalah campuran zat-zat kimia yang sebagian besar terdiri atas air, asam lambung (HCl), serta enzim pepsin, renin, dan lipase. Getah lambung bersifat asam karena mengandung banyak asam lambung. *Asam lambung* berfungsi untuk membunuh kuman penyakit atau bakteri yang masuk bersama makanan, mengubah sifat protein, dan mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin. *Pepsin* berfungsi memecah protein menjadi pepton dan proteosa. Enzim *renin* berfungsi menggumpalkan protein susu (kasein) yang terdapat dalam susu. *Lipase* adalah enzim yang menghidrolisis trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol. Dinding lambung juga menghasilkan hormon *gastrin* yang berfungsi untuk pengeluaran (sekresi) getah lambung.

Makanan dicerna oleh otot lambung dan enzim sehingga makanan menjadi lembut seperti bubur dan disebut *kim*. Otot pilorus yang membentuk klep akan mengatur keluarnya kim sedikit demi sedikit dari lambung ke duodenum. Otot pilorus yang mengarah ke lambung akan mengendur jika tersentuh kim yang bersifat asam, sebaliknya otot pilorus yang mengarah ke duodenum akan mengerut jika tersentuh kim.

Ketujuh, hati adalah alat yang besar, terletak di bawah sekat rongga badan dan mengisi sebagian besar bagian atas rongga perut sebelah kanan. Hati membuat empedu yang terkumpul dalam kantung empedu. Empedu tersebut menjadi kental karena airnya diserap kembali oleh dinding kantung empedu. Pada waktu tertentu, empedu dipompakan ke dalam usus dua belas jari melalui pipa empedu.



**Gambar 2.7 Struktur Hati**

Dalam metabolisme karbohidrat, hati berfungsi untuk menyimpan glikogen, Mengubah galaktosa dan fruktosa menjadi glukosa, Glukoneogenesis (pengubahan molekul-molekul lemak, protein, dan laktat menjadi glukosa), Membentuk senyawa kimia penting dari hasil perantara metabolisme karbohidrat. Hati berfungsi sangat penting terutama untuk mempertahankan konsentrasi, gula dalam darah.

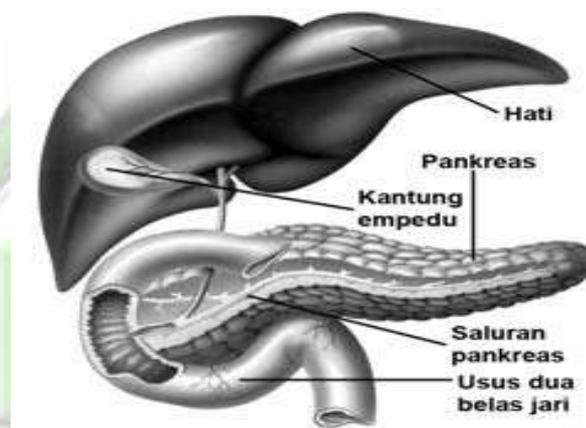
Pada metabolisme protein, hati berfungsi untuk pembentukan sebagian besar lipoprotein, pembentuk sejumlah besar kolesterol dan fosfolipid, mengubah sejumlah besar karbohidrat dan protein menjadi lemak. Pada metabolisme protein, hati berfungsi untuk deaminasi asam amino, yaitu pengurangan gugus amin ( $-NH_2$ )

pada asam amino, pembentukan urea, untuk mengeluarkan amonia dari cairan tubuh., pembentukan plasma protein, interkonversi di antara asam amino yang berbeda untuk prosesmetabolisme tubuh. Hati mempunyai kecenderungan untuk menyimpan vitamin. Vitamin yang disimpan di hati adalah A, D, dan Vitamin B12.

Kedelapan kelenjar pankreas adalah sebuah alat yang panjang melintang pada dinding belakang perut dan berjalan ke kiri sampai pada limpa. Ujungnya terletak dalam lengkung usus dua belas jari. Saluran pankreas bermuara di dalam usus dua belas jari bersama dengan saluran empedu. Sebagian jaringan pada pankreas dapat mengeluarkan getahnya yaitu *insulin*. Insulin akan dicurahkan langsung ke dalam darah. Karena itu, maka pankreas disebut juga *kelenjar buntu*. Bubur makanan yang keluar dari lambung dan masuk ke dalam usus halus bercampur dengan empedu dan getah pankreas sehingga pencernaan makanan berlangsung terus. Bubur makanan itu disiapkan untuk diserap zat-zat makanannya oleh dinding usus. Penyerapan ini juga terjadi pada usus halus lainnya, yang terletak berliku-liku dalam rongga perut bagian bawah.

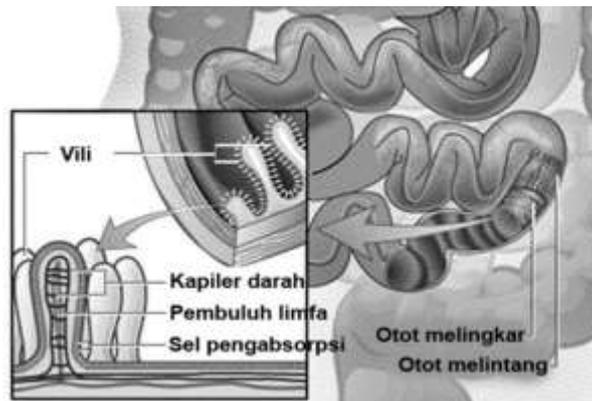
Peran kelenjar pankreas dalam pencernaan adalah menghasilkan getah pankreas. Getah pankreas dialirkan ke dalam saluran pencernaan pada duodenum melalui *ductus coledochus*

bersama cairan empedu. Getah pancreas mengandung lipase, garam karbonat, dan tripsinogen. *Lipase* adalah enzim yang digunakan untuk memecah lemak menjadi asam lemak dan gliserol. *Tripsinogen* adalah enzim yang belum aktif, jika sudah aktif akan menjadi tripsin dan berperan mencerna protein secara kimiawi. *Garam karbonat* berperan dalam pencernaan lemak.



**Gambar 2.8 Kantung Empedu Dan Pankreas**

Kesembilan, usus halus terdiri atas tiga bagian, yaitu *duodenum* (usus dua belas jari), *jejunum*, dan *ileum* (usus penyerapan). Bagian pertama dari usus halus adalah usus duodenum (dua belas jari) yang melengkung seperti ladam. Panjangnya kira-kira 30 cm. Pada duodenum bermuara dua saluran, yaitu dari pancreas dan kantung empedu sehingga terjadi proses pencernaan secara kimiawi.



**Gambar 2.9 Struktur Usus Halus**

Di dalam jejunum makanan mengalami pencernaan secara kimiawi oleh enzim yang dihasilkan oleh usus halus. Enzim-enzim tersebut adalah *Enterokinase* berfungsi mengaktifkan tripsinogen yang dihasilkan pancreas, *Laktase* berfungsi mengubah laktosa menjadi glukosa, *Erepsin* atau *dipeptidase* berfungsi mengubah dipeptida atau pepton menjadi asam amino, *Maltase* berfungsi mengubah maltosa menjadi glukosa, *Disakarase* berfungsi mengubah disakarida menjadi monosakarida, *Peptidase* berfungsi mengubah polipeptida menjadi asam amino, *Sukrase* berfungsi mengubah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa, *Lipase* berfungsi mengubah trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak. Di dalam ileum banyak terdapat jonjot usus yang berfungsi untuk memperluas permukaan usus halus sehingga proses penyerapan makanan akan menjadi lebih sempurna.

Zat makanan berupa glukosa, asam amino, vitamin, mineral, dan air setelah diserap oleh usus halus akan dibawa oleh darah melalui pembuluh *vena porta hepatica* ke hati. Selanjutnya dari hati ke jantung kemudian diedarkan ke seluruh tubuh. Asam lemak dan gliserol bersama empedu membentuk suatu larutan yang disebut *misel*. Selanjutnya asam lemak dan gliserol dibawa oleh pembuluh getah bening (pembuluh kil) dan akhirnya masuk ke dalam peredaran darah. Garam empedu yang masuk ke darah menuju ke hati dibuat empedu kembali. Vitamin yang larut dalam lemak (A, D, E, K) diserap oleh usus halus dan diangkut melalui pembuluh getah bening. Selanjutnya vitamin-vitamin tersebut masuk ke peredaran darah. Umumnya sari makanan diserap saat mencapai akhir usus halus. Sisa makanan yang tidak diserap, secara perlahan-lahan bergerak ke usus besar. Seluruh usus halus panjangnya beberapa meter. Ujungnya bermuara ke dalam sisi usus besar sehingga terbentuk usus buntu, yaitu suatu bagian pendek usus besar yang buntu.

Kesepuluh, usus besar, di sebelah kanan dalam rongga perut terdapat usus besar naik, dalam rongga perut sebelah atas terdapat lanjutannya sebagai usus besar melintang dan dalam rongga perut sebelah kiri dijumpai usus besar turun yang berlanjut sebagai usus besar bentuk "S". Setelah usus besar berbentuk S terdapat poros usus (rektum). Di dalam usus besar sisa-sisa makanan yang tidak

dapat dicerna lagi menjadi kental, karena airnya diserap kembali oleh dinding usus besar. Sisa makanan tersebut sampai ke dalam poros usus yang terletak pada dinding belakang panggul kecil. Perjalanan makanan di dalam usus besar dapat mencapai 4 – 5 jam. Namun, di usus besar makanan dapat disimpan sampai 24 jam.



**Gambar 2.10 Struktur Usus Besar**

Di dalam usus besar terdapat bakteri *Escherichia coli*. Bakteri ini membantu dalam proses pembusukan sisa makanan menjadi feses. Selain itu, *E. coli* juga menghasilkan vitamin K yang berperan penting dalam proses pembekuan darah.

Kesebelas, anus di dalam usus besar, feses didorong secara teratur dan lambat oleh gerakan peristaltik menuju ke rektum (poros usus) yang merupakan bagian akhir dari saluran pencernaan. Bagian bawah poros usus itu akhirnya bermuara pada lubang dubur yang nantinya mengeluarkan feses. Gerakan

peristaltik dikendalikan oleh otot polos (otot tak sadar). Akan tetapi, pada saat buang air besar otot spingter di anus dipengaruhi oleh otot lurik (otot sadar). Jadi, proses *defekasi* (buang air besar) dilakukan dengan sadar, yaitu dengan adanya kontraksi otot dinding perut yang diikuti dengan mengendurnya otot spingter anus dan kontraksi kolon serta rektum. Akibatnya, feses dapat terdorong ke luar anus.

#### **d. Gangguan Sistem Pencernaan Makanan**

Gangguan pada sistem pencernaan makanan dapat disebabkan oleh pola makan yang salah, infeksi bakteri, dan kelainan alat pencernaan. Di antara gangguan-gangguan ini adalah diare, sembelit, tukak lambung, peritonitis, kolik, sampai pada infeksi usus buntu (*apendisitis*). Kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan yaitu, pertama diare merupakan keadaan buang air besar yang terjadi terlalu sering dengan feses yang banyak mengandung air. Diare menyebabkan tubuh kehilangan banyak air. Diare yang berlangsung lama menyebabkan dehidrasi. Dehidrasi akan menyebabkan tubuh terasa lemas karena banyak kehilangan air dan garam mineral. Penyebab penyakit diare antara lain ansietas (*stres*), peradangan usus (misalnya kolera, *disentri*), kekurangan gizi (misalnya kelaparan, kekurangan zat putih telur), keracunan makanan atau tidak tahan terhadap makanan tertentu.

Kedua sembelit, terjadi jika kim masuk ke usus dengan sangat lambat. Akibatnya, air terlalu banyak diserap usus, maka feses menjadi keras dan kering. Sembelit ini disebabkan karena kurang mengonsumsi makanan yang berupa tumbuhan atau berserat. Beberapa faktor penyebab sembelit adalah kurang minum, kurang makanan berserat, tidak membiasakan diri buang air besar setiap hari, Usia, kurangnya aktivitas fisik, kehamilan, dalam kondisi sakit, stres. Untuk mencegah sembelit, sebaiknya banyak minum air putih dan makan makanan yang banyak mengandung serat.

Ketiga tukak lambung (*Maag*) adalah luka pada lapisan lambung atau usus dua belas jari yang dikenal dengan sakit *maag*. Luka akan lebih parah kalau lambung dalam keadaan kosong akibat makan tidak teratur yang pada akhirnya akan mengakibatkan pendarahan pada lambung. Dinding lambung diselubungi mukus yang di dalamnya juga terkandung enzim. Jika pertahanan mucus rusak, enzim pencernaan akan menghidrolisis atau mengikis bagian-bagian kecil dari lapisan permukaan lambung. Hasil dari kegiatan ini adalah terjadinya tukak lambung. Tukak lambung menyebabkan berlubangnya dinding lambung sehingga isi lambung jatuh di rongga perut. Sebagian besar tukak lambung ini disebabkan oleh infeksi bakteri jenis tertentu (terutama bakteri *Helicobacter pylori*) dan produksi HCl yang berlebihan. Gejala umum penyakit *maag* adalah pegal-pegal di punggung selama beberapa hari atau beberapa minggu. Gejala ini terjadi 2–3 jam setelah makan

atau terjadi tengah malam ketika perut kosong. Gejala-gejala lainnya yaitu berat badan berkurang, kurang nafsu makan, mual, dan muntah-muntah.

Keempat radang usus buntu akibat dari infeksi yang terjadi pada usus buntu. Gejala penyakit ini adalah sakit perut. Sakit perut yang dirasakan biasanya diperut bagian bawah sebelah kanan. Radang usus buntu terjadi jika lubang yang menghubungkan usus buntu dengan usus besar tersumbat. Penyumbatan dapat terjadi karena lendir yang menebal atau masuknya benda keras. Lendir ini lama-kelamaan akan mengeras dan menyumbat lubang usus buntu. Selanjutnya, bakteri yang secara alami berada dalam usus buntu menginfeksi dinding usus buntu. Infeksi inilah yang menyebabkan usus buntu meradang dan menimbulkan rasa sakit.

Kelima radang pada dinding lambung (Gastritis) merupakan peradangan yang terjadi pada membran mukus yang melapisi lambung. Gejala radang dinding lambung misalnya kesulitan bernapas, feses hitam bercampur darah, sakit kepala, dan rasa tidak nyaman di perut bagian atas. Radang dinding lambung dapat disebabkan oleh alergi terhadap makanan tertentu, alkohol, obat-obatan, racun, dan bakteri tertentu.

## **B. Penelitian Relevan**

Beberapa penelitian telah dilakukan berkaitan dengan pengaruh model Pembelajaran PBL. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan hasil positif bagi penggunaan model pembelajaran PBL sebagai berikut:

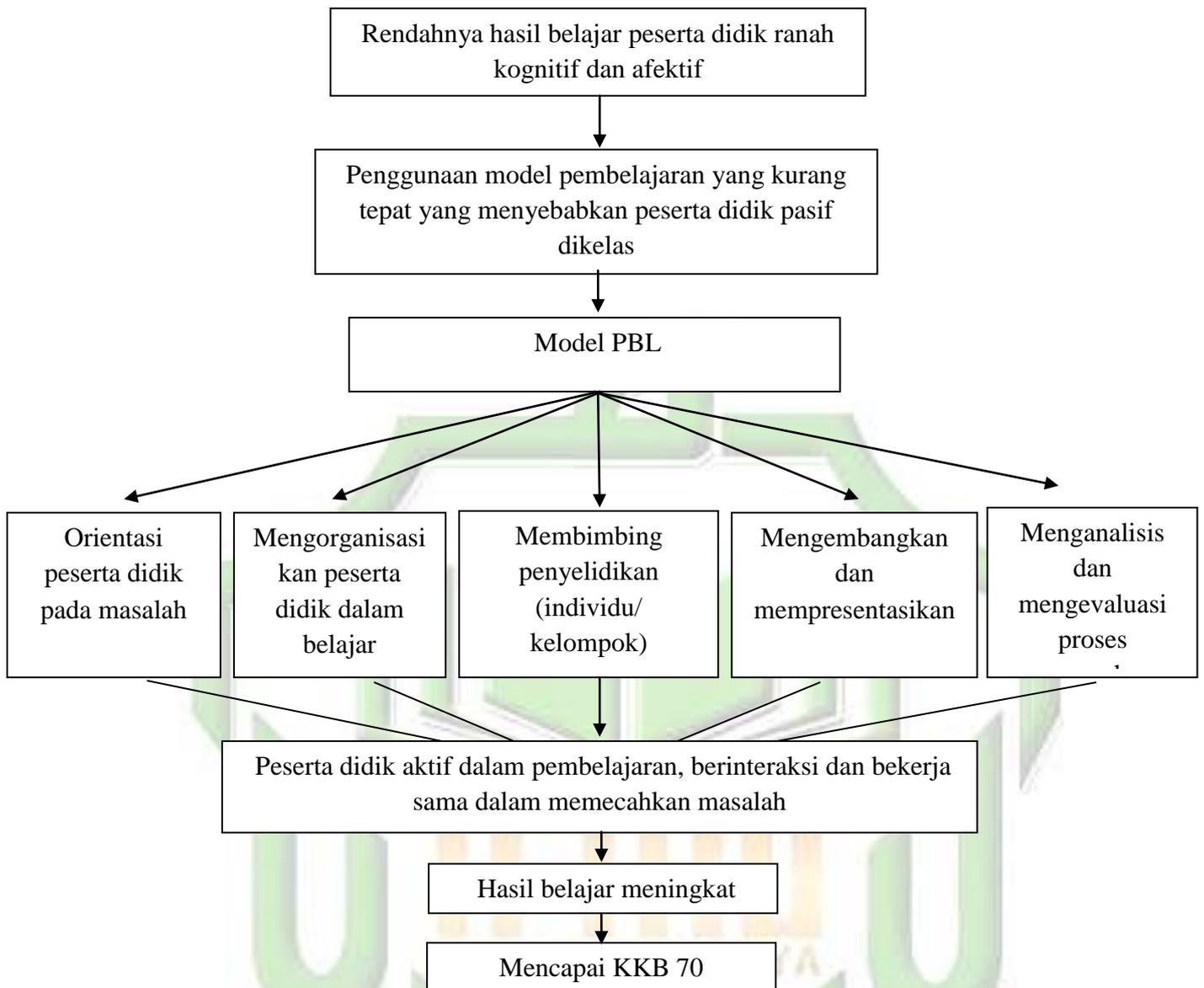
1. Penelitian yang dilakukan oleh Sela Megaria, Yuita Wardianti dan Ivoni Susanti (2016) pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar peserta didik biologi pada materi pencemaran lingkungan menunjukkan peningkatan nilai rerata postes kelas eksperimen sebesar 71,89 dan kelas kontrol sebesar 39,43.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Bayu Asfadi, Upik Yelianti dan Retni S. Budiarti (2013). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif penggunaan model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar biologi peserta didik SMA Negeri 3 Kota Jambi baik pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Berti Yolida, Chintia Monalia, Oktarina dan Karyati (2016) tentang pengaruh model PBL terhadap hasil belajar siswa. Hasil dalam penelitian ini berupa N-gain penguasaan materi siswa kelas eksperimen memiliki rata-rata 16,82 dengan standar deviasi  $\pm 2,37$  berbeda signifikan terhadap kelas kontrol memiliki rata-rata 11,69 dengan standar deviasi  $\pm 1,68$ . Kesimpulan penelitian ini adalah model PBL berpengaruh signifikan terhadap penguasaan materi siswa.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Rita Magdalena (2015) tentang pengaruh model PBL terhadap hasil belajar siswa bahwa hasil penelitian diperoleh

bahwa model pembelajaran *problem based learning* berpengaruh terhadap hasil belajar biologi pada siswa SMA Negeri 5 kelas XI semester 1 materi sistem pencernaan pada manusia dengan nilai t-hitung 2,60 lebih besar dari t-tabel dengan nilai 1,84. Adapun hasil belajar yang diukur adalah kemampuan pemecahan masalah terkait masalah mengatasi gangguan sistem pencernaan pada manusia.

Adapun persamaan antara penelitian relevan dan penelitian yang akan dilakukan adalah pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar peserta didik. Sedangkan perbedaannya adalah materi pembelajaran tentang sistem pencernaan makanan, waktu pelaksanaan penelitian dan sekolah tempat pelaksanaan penelitian.

### **C. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan kajian teori yang menghubungkan antara model pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.11



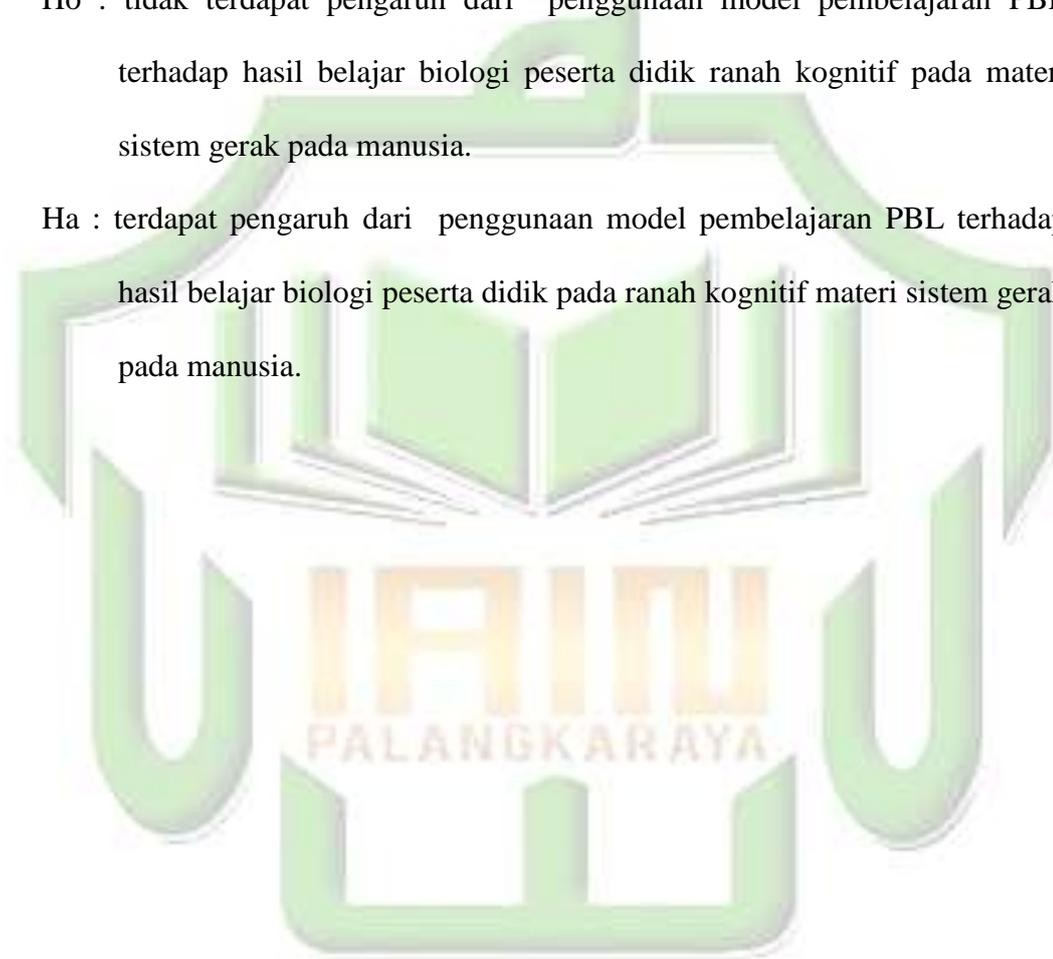
**Gambar 2.11 Kerangka Berpikir**

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis yang dapat dirumuskan adalah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar biologi peserta didik pada materi sistem pencernaan makanan. Hipotesis statistika dapat dirumuskan sebagai berikut:

Ho : tidak terdapat pengaruh dari penggunaan model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar biologi peserta didik ranah kognitif pada materi sistem gerak pada manusia.

Ha : terdapat pengaruh dari penggunaan model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar biologi peserta didik pada ranah kognitif materi sistem gerak pada manusia.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi experimental design*, yaitu metode penelitian eksperimen semu dengan desain memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2011: 77). Pemilihan metode penelitian ini dikarenakan kelas yang akan dijadikan objek penelitian tidak memungkinkan untuk dilakukan pengontrolan secara ketat. Oleh karena itu, penelitian dilakukan secara kondisional dengan tetap memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi validitas hasil penelitian.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2011: 79). Desain ini menggunakan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan pembelajaran dengan model PBL dan kelompok kontrol yang menggunakan pendekatan pembelajaran *saintific*. Pada tahap awal, kedua kelompok diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik terhadap konsep yang akan diajarkan. Setelah kedua kelompok diberikan perlakuan yang berbeda, kemudian masing-masing kelompok diberikan tes akhir (*posttest*) dengan menggunakan soal yang sama seperti tes awal untuk mengetahui hasil belajar peserta didik. Desain penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : Hasil Tes Awal kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> : Hasil Tes Akhir kelas eksperimen
- O<sub>3</sub> : Hasil Tes Awal kelas kontrol
- O<sub>4</sub> : Hasil Tes Akhir kontrol
- X : Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran PBL

### B. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2013: 173). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMAN 4 Palangka Raya tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 251 orang. Sebaran populasi pada masing-masing kelas dapat dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Populasi Penelitian**

Kelas	Jumlah Peserta didik
XI IPA- 1	42
XI IPA- 2	42
XI IPA- 3	42
XI IPA- 4	42
XI IPA- 5	42
XI IPA- 6	41
Jumlah	251

### **C. Sampel**

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang teliti (Arikunto, 2013: 174). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *simple random sampling*. Teknik ini merupakan teknik penentuan sampel secara acak (Sugiyono, 2011: 82). Hal ini dilakukan karena berdasarkan informasi dari pihak sekolah bahwa pembagian kelas pada kelas XI IPA dilakukan secara acak. Cara *sampling* yang digunakan adalah dengan cara undian yaitu ke enam kelas yang akan dipilih anggota sampel ditulis secara acak pada kertas, kertas tersebut digulung kemudian dimasukkan ke dalam kotak, setelah dikocok kemudian diambil hanya dua kertas. Kertas yang terambil kelas XI IPA-3 dan XI IPA-2 yang menjadi sampel. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA-3 sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas yang akan diterapkan model pembelajaran PBL dan kelas XI IPA-2 sebagai kelas kontrol, yaitu kelas yang akan diterapkan pembelajaran dengan pendekatan *Saintific*.

### **D. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel, yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah model pembelajaran PBL, sedangkan variabel terikat (Y) adalah hasil belajar biologi peserta didik.

### **E. Teknik Pengambilan Data**

Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Tes

Amir dien yang dikutip Arikunto mendefinisikan tes sebagai suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data yang diinginkan dengan cara yang tepat (Arikunto, 2012: 29). Tes dalam penelitian ini meliputi tes awal dan tes akhir dalam bentuk pilihan ganda. Tes awal adalah tes yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengetahuan awal peserta didik sebelum penerapan model pembelajaran PBL. Sedangkan tes akhir yang dilakukan setelah penerapan model pembelajaran PBL untuk mengetahui hasil belajar peserta didik akibat adanya perlakuan.

### 2. Non Tes

Penilaian non-tes digunakan untuk menilai peserta didik pada ranah afektif. Penilaian non-tes yang digunakan adalah penilaian sikap observasi peserta didik yang dinilai oleh peneliti menggunakan pedoman observasi yang berisi sejumlah indikator sikap yang diamati. yaitu lembar instrumen observasi penilaian sikap. Peneliti menggunakan penilaian skala empat melalui rubrik penilaian sikap.

### 3. Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengamati dan memberikan penilaian penampilan peneliti dalam menerapkan model pembelajaran PBL, serta mengamati dan memberikan penilaian terhadap ranah afektif peserta didik. Pengamatan dan penilaian meliputi kesusaian

proses pembelajaran dengan sintak model pembelajaran PBL yang dilakukan oleh satu orang observer.

#### 4. Dokumentasi

Dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara dengan guru biologi mengenai proses belajar mengajar dan keaktifan peserta didik di kelas sebagai observasi awal. Adapun jumlah peserta didik XI IPA adalah 251. Dokumentasi penelitian dalam bentuk foto dan lembar wawancara.

### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini terdiri atas pengembangan instrumen dan validitas instrumen. Pengembangan instrumen dalam penelitian ini berupa tes tertulis hasil belajar peserta didik dan lembar observasi proses belajar mengajar dan lembar penilaian sikap peserta didik.

#### 1. Tes Tertulis

Tes tertulis digunakan untuk penilaian kognitif peserta didik dengan melakukan tes awal dan tes akhir hasil belajar peserta didik pada konsep sistem gerak pada manusia. Adapun tes yang digunakan berupa tes objektif dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 24 soal dengan 5 pilihan jawaban. 24 soal tersebut merupakan soal yang telah divalidasi dari 40 soal yang tersedia. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu tes awal yang diberikan sebelum perlakuan dan tes akhir yang diberikan setelah perlakuan pada dua kelompok penelitian. Sebelum instrumen digunakan terlebih dahulu diuji-cobakan di kelas XII IPA SMAN 4 Palangka Raya.

Hal ini bertujuan untuk menguji apakah tes tersebut telah memenuhi syarat untuk digunakan dalam penelitian dengan dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda pada setiap butir soal.

## 2. Penilaian sikap observasi

Instrumen yang digunakan untuk mengukur ranah afektif, yaitu berupa lembar penilaian sikap menggunakan penilaian skala yang sudah disusun berdasarkan rubrik. Empat skala penilaian yaitu sangat baik, baik, cukup dan kurang.

## 3. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan metode pengumpulan data secara sistematis melalui pengamatan dan pencatatan terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian (Margono, 2010: 158-160). Lembar observasi digunakan adalah lembar observasi ketika proses belajar mengajar berhubungan dengan aktivitas peneliti selama pembelajaran. Selain itu, lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui tercapai atau tidaknya tahapan kegiatan pembelajaran pada model pembelajaran PBL. Lembar observasi ini berupa daftar cek (*check list*) yaitu penataan data dilakukan dengan menggunakan sebuah daftar yang memuat nama observer disertai jenis kegiatan yang diamati.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Teknik Keabsahan Data

Teknik keabsahan data untuk mengetahui kualitas instrumen melalui uji coba validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

diuji-cobakan kepada peserta didik, dalam hal ini di luar sampel yang telah ditetapkan. Setelah itu instrument diukur tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda, sehingga dapat dipertimbangkan instrument tersebut dapat dipakai atau tidak.

Validitas instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

a) Uji Validitas

Karakteristik instrumen yang baik sebagai alat evaluasi hendaknya memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki validitas yang baik. Menurut Scarvia B. Anderson yang dikutip Arikunto menyebutkan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2011: 65). Untuk mengukur validitas tes, dapat menggunakan korelasi *Product Moment* sebagai berikut : (Arikunto, 2011: 72)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

- $r_{xy}$  : koefisien korelasi
- $N$  : banyaknya sampels
- $\sum X$  : jumlah skor untuk tiap butir soal
- $\sum Y$  : jumlah skor total
- $\sum X^2$  : jumlah kuadrat skor untuk tiap butir soal
- $\sum Y^2$  : jumlah kuadrat skor total
- $\sum XY$  : jumlah perkalian antara X dan Y

Nilai  $r$  kemudian dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$ . Bila  $r_{hitung}$  dari rumus di atas lebih besar dari  $r_{tabel}$  maka butir tersebut valid, dan sebaliknya. Hasil uji validitas instrumen soal dapat dilihat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas**

Valid	Tidak Valid	Instrumen
1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 15,	2, 4, 6, 11, 12, 14, 21,	1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 13,
16, 17, 18, 19, 20, 24, 25,	22, 23, 27, 28, 30, 31,	15, 16, 17, 18, 19, 20,
26, 29, 33, 34, 36, 37, 38,	32, 35,	24, 25, 26, 29, 33, 34,
39, 40		36, 37, 38, 39,

b) Uji Reliabilitas

Suatu tes dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas dapat diartikan sebagai sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya, stabil, dan konsisten. Uji reliabilitas instrumen yang digunakan adalah KR-20 yang dikemukakan oleh Kuder Richardson sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ \frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right]$$

Keterangan :

$r_{11}$  : Reliabilitas instrument

K : Banyaknya butir pertanyaan

$V_t$  : Varians total

P : Proporsi subjek yang menjawab betul pada sesuatu butir (proporsi subjek yang mendapat skor 1)

$Q$  :  $\frac{\text{Banyaknya subjek yang skornya 1}}{N}$

$Q$  :  $\frac{\text{Proporsi subjek yang mendapat skor 0}}{(q=1-p)}$

Kriteria indeks reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Kriteria Indeks Reliabilitas**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Kriteria</b>
$r_{11} \leq 0.20$	Sangat Rendah
$0.20 < r_{11} \leq 0.40$	Rendah
$0.40 < r_{11} \leq 0.60$	Cukup
$0.60 < r_{11} \leq 0.80$	Tinggi
$0.80 < r_{11} \leq 1.00$	Sangat Tinggi

Hasil analisis butir soal diperoleh koefisien reliabilitas instrumen tes hasil belajar sebesar  $0,858 > 0,80$  artinya indeks reliabilitas soal termasuk kriteria sangat tinggi.

c) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal tergolong sukar, sedang atau mudah dapat diketahui dengan terlebih dahulu diuji taraf kesukarannya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{N}$$

Keterangan :

P: Proporsi (tingkat kesukaran)

B: Jumlah peserta didik yang menjawab benar

N: Jumlah peserta tes

Kriteria tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran**

Interval	Kriteria
$0 \leq p \leq 0.30$	Sukar
$0.30 < p \leq 0.70$	Sedang
$0.70 < p \leq 1.00$	Mudah

Hasil analisis butir soal pada 24 butir soal didapatkan tingkat kesukaran pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal**

No	Kriteria	No	Kriteria	No	Kriteria
1.	Sedang	11.	Mudah	21.	Sedang
2.	Sedang	12.	Sedang	22.	Mudah
3.	Sedang	13.	Sedang	23.	Sedang
4.	Sukar	14.	Sukar	24.	Sedang
5.	Mudah	15.	Sedang	25.	Sedang
6.	Mudah	16.	Sedang		
7.	Mudah	17.	Sedang		
8.	Sukar	18.	Sedang		
9.	Sedang	19.	Sedang		
10.	Sedang	20.	Sukar		

d) Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk mengetahui kemampuan butir soal dalam membedakan kelompok peserta didik antar kelompok peserta didik yang pandai dengan kelompok peserta didik yang kurang pandai.

Daya pembeda ini dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_a - B_b}{0.5N}$$

Keterangan :

D : daya pembeda

B<sub>a</sub> : jumlah peserta didik yang menjawab benar pada kelompok atas

B<sub>b</sub> : jumlah peserta didik yang menjawab benar pada kelompok bawah

N : jumlah peserta tes

Kriteria daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Kriteria Daya Pembeda**

Interval	Kriteria
$D \leq 0$	Sangat Jelek
$0.01 < D \leq 0.20$	Jelek
$0.20 < D \leq 0.40$	Cukup
$0.40 < D \leq 0.70$	Baik
$0.70 < D \leq 1.00$	Sangat Baik

Hasil analisis butir soal pada 24 butir soal didapatkan daya pembeda pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8 Hasil Daya Pembeda Butir Soal**

No	Kriteria	No	Kriteria	No	Kriteria
1.	Baik	11.	Baik	21.	Jelek
2.	Baik	12.	Baik	22.	Baik
3.	Baik	13.	Cukup	23.	Baik
4.	Cukup	14.	Cukup	24.	Baik
5.	Cukup	15.	Sangat baik	25.	Baik
6.	Cukup	16.	Baik		
7.	Baik	17.	Baik		
8.	Baik	18.	Baik		
9.	Cukup	19.	Baik		
10.	Cukup	20.	Jelek		

## 2. Teknik Pengolahan Data

Data-data yang sudah diujikan keabsahan datanya, maka data-data yang terkumpul berupa nilai akan diubah terlebih dahulu berdasarkan standar mutlak pada aspek kognitif. Nilai-nilai yang sudah berdasarkan standar mutlak kemudian akan dibandingkan untuk mengetahui peningkatan pemahaman peserta didik dengan uji N-gain.

### a) Skor nilai dengan menggunakan standar mutlak

Pengubahan skor menjadi nilai dapat digunakan dengan rumus standar mutlak sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang dicapai}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100$$

Skor yang dicapai adalah jumlah total skor yang diperoleh peserta didik dari jawaban tes. Sedangkan skor maksimum ideal adalah total skor dari semua jawaban tes.

### b) Analisis N-Gain

Setelah diperoleh atas nilai pretes dan postes, kemudian dilakukan perhitungan N-Gain untuk mengetahui peningkatan hasil belajar yang diperoleh setelah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria N-Gain dapat dilihat pada Tabel 3.9.

**Tabel 3.9 Kriteria N-Gain**

<b>Rentang</b>	<b>Kriteria</b>
$(\langle g \rangle) \geq 0.7$	Tinggi
$0.7 > (\langle g \rangle) \geq 0.3$	Sedang
$(\langle g \rangle) < 0.3$	Rendah

### 3. Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis dilakukan sebelum pengujian hipotesis. Adapun uji prasyarat analisis yang digunakan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

#### a) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji normal atau tidaknya distribusi data pada sampel. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *chi kuadrat* (Sudjana, 2005: 273), yaitu sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

- $\chi^2$  : Nilai Chi Kuadrat
- $O_i$  : Frekuensi yang diobservasi
- $E_i$  : Frekuensi kelas
- $K$  : Jumlah kelas interval

Kriteria pengujian adalah membandingkan nilai  $\chi^2_{hitung}$  dengan

$\chi^2_{tabel}$  pada taraf kesalahan  $\alpha = 5\%$  dan  $db = n - 1$  yaitu :

$x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$ , berarti data berdistribusi normal.

$x_{hitung}^2 > x_{tabel}^2$ , berarti data tidak berdistribusi normal.

#### b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan rumus uji *Fisher* sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Kriteria hipotesis uji homogenitas untuk menganalisis data dalam penelitian yaitu jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima yang berarti varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen. Sebaliknya, jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak yang berarti varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen.

#### 4. Uji Hipotesis

Jika sampel berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji parametric dengan menguji hipotesis statistik menggunakan uji-t dengan taraf signifikan  $\alpha = 0.05$ . Adapun rumus uji t sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

- $\bar{x}_1$  : Rata-rata skor kelompok eksperimen
- $\bar{x}_2$  : Rata-rata skor kelompok kontrol
- $n_1$  : Jumlah sampel kelompok eksperimen
- $n_2$  : Jumlah sampel kelompok kontrol
- $s_1$  : Nilai varians kelompok eksperimen

$s_2$  : Nilai varians kelompok kontrol  
 $s$  : Nilai varians gabung

Jika tidak menggunakan uji non parametrik mann whitney U-Test digunakan untuk menguji signifikansi hipotesis komparatif dua sampel independen bila datanya berbentuk *ordinal*. (Sugiyono, 2015:194)

Hipotesis statistik dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh dari penggunaan model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar biologi peserta didik ranah kognitif pada materi sistem gerak pada manusia.

$H_a$  : Terdapat pengaruh dari penggunaan model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar biologi peserta didik ranah kognitif pada materi sistem gerak pada manusia.

$\mu_1$  : Rata-rata hasil belajar biologi peserta didik kelas eksperimen.

$\mu_2$  : Rata-rata hasil belajar biologi peserta didik kelas kontrol.

#### **F. Jadwal Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018, yaitu November 2017. Adapun tempat penelitian dilaksanakan di SMAN 4 Palangka Raya. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.10.

**Tabel 3.10 Jadwal Kegiatan Penelitian**

No	Kegiatan	Oktober				November				Desember		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1.	Perijinan persiapan penelitian				X							
2.	Konsultasi persiapan penelitian					X	X					
3.	Pelaksanaan penelitian							X	X			
4.	Pengambilan data							X	X			
5.	Analisis data											X

No	Kegiatan	April				Mei				Juni		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
6.	Pembahasan data	X	X									
7.	Penyusunan laporan			X								
8.	Konsultasi kepada pembimbing				X	X	X	X				
9.	Munaqasah									X		
10.	Perbaikan										X	X

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Deskripsi Data Hasil Tes

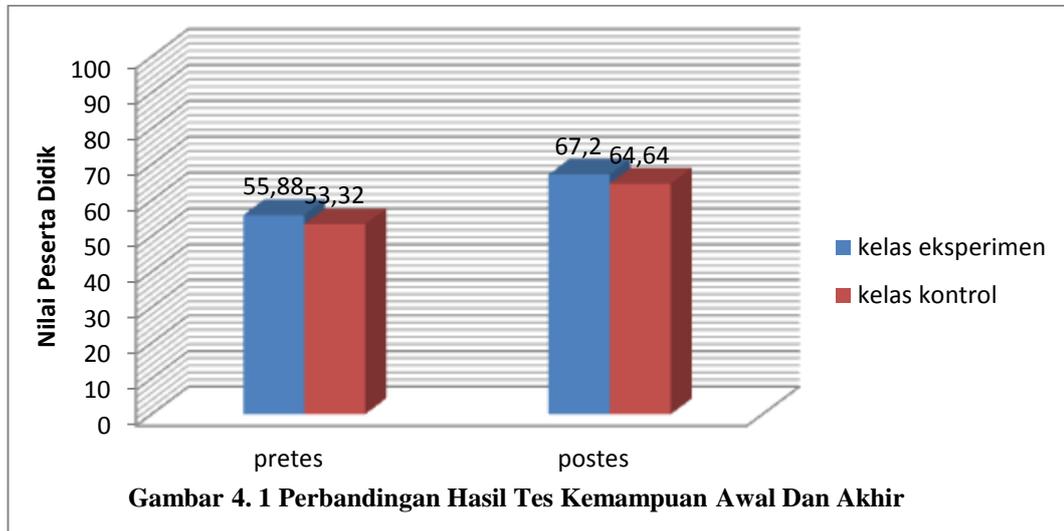
Hasil perhitungan data pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Data Skor Pretes dan Postes**

Statistika	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
N	36	36	35	35
Skor tertinggi	83	95	70,83	83,33
Skor terendah	25	33,33	29,17	37,5
Rata-rata	55,92	67,20	53,32	64,64
SD	12,71	16,01	11,47	10,76

Nilai rata-rata diperoleh dari penjumlahan skor hasil pretes dan postes masing-masing peserta didik kemudian dibagi jumlah keseluruhan peserta didik pada tiap kelas. Dengan KKB yang ditetapkan sekolah untuk mata pelajaran biologi yaitu sebesar 70 dari nilai maksimum 100. Data hasil pretes menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi sistem pencernaan makanan pada kedua kelas cenderung rendah. Sedangkan Data hasil postes menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi sistem pencernaan makanan pada kedua kelas mengalami peningkatan bila dibandingkan sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran. Adapun

perbandingan nilai rata-rata hasil pretes dan postes pada kedua kelas dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Nilai rata-rata yang diperoleh dari kedua kelas menunjukkan hasilnya masih di bawah nilai KKB. Akan tetapi, di dalam kedua kelas terdapat sebagian peserta didik yang memenuhi nilai KKB. Pada kelas eksperimen terdapat 17 peserta didik dan kelas kontrol 15 peserta didik. Persentase perolehan nilai postes kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.2.

#### 4.2. Presentase Nilai Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Rentang Nilai	Persentase	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	31 – 40	1,4 %	1,7 %
2	41 – 50	14,1 %	6,2 %
3	51 – 60	16,1 %	22,8 %
4	61 – 70	10,9 %	19,9 %
5	71 – 80	25 %	42 %
6	81 – 90	24,8 %	7,4 %
7	91- 100	7,7 %	0 %
Jumlah		100 %	100 %

Tabel 4.2 didapatkan bahwa persentase peserta didik yang mencapai nilai KKB pada kelas eksperimen sebanyak 57,2 % sedangkan pada kelas kontrol sebanyak 49,4%. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran PBL peserta didik lebih mampu mencapai nilai KKB dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran *saintific*.

## 2. Data N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Data Skor N-Gain**

<b>N-Gain</b>	<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
Tertinggi	0,70	0,43
Terendah	0,07	0,12
Rata-rata	0,30	0,25
Kategori	Sedang	Rendah

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar biologi peserta didik, baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan hasil rata-rata N-Gain pada kelas kontrol. Frekuensi N-Gain kedua kelas, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4. Frekuensi Skor N-Gain**

N-Gain	Frekuensi	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rendah	19	25
Sedang	16	10
Tinggi	1	0
Jumlah	36	35

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kategori yang berbeda yaitu kategori sedang untuk kelas eksperimen dan kategori rendah untuk kelas kontrol. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

### **3. Data Hasil Penilaian Sikap Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Data penilaian sikap kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Data Penilaian Ranah Afektif**

Penilaian Sikap	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Tertinggi (SB)	93,75	93,75
Terendah (K)	50	50
Rata-rata	75,87	69,82
Kategori	Baik	Cukup

Tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa hasil rata-rata penilaian ranah afektif pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan hasil rata-rata penilaian sikap pada kelas kontrol. Frekuensi penilaian ranah afektif kedua kelas, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.6 Frekuensi Penilaian sikap**

Penilaian Sikap	Frekuensi	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Sangat baik (SB)	16	8
Baik (B)	9	6
Cukup (C)	7	18
Kurang (K)	4	3
Jumlah	36	35

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa data penilaian ranah afektif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kategori yang berbeda yaitu kategori baik untuk kelas eksperimen dan kategori cukup untuk kelas kontrol. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa penilaian ranah afektif selama kegiatan pembelajaran peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Persentase penilaian ranah afektif kedua kelas, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.7.

**Tabel 4.7 Persentase Ranah Afektif**

Sikap	Persentase	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Santun	84,02 %	82,14 %
Jujur	81,25 %	70 %
Bekerja Sama	79,86 %	70,71 %
Ingin Tahu	58,33 %	56,42 %

Tabel 4.7 didapatkan bahwa persentase sikap santun peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari penilaian keseharian peserta didik dalam proses pembelajaran bersikap santun dengan mengucapkan salam, berjabat tangan dan bertutur

kata yang sopan. Sedangkan persentase sikap ingin tahu peserta didik kelas eksperimen lebih rendah dari persentase semua sikap akan tetapi lebih tinggi dari persentase kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari rasa ingin tahu masih kurang cenderung acuh pada saat mengerjakan LKPD, minat menggali informasi masih kurang dan cenderung bersikap santai dengan mengharapkan jawaban dari kelompok lain.

#### **B. Deskripsi Hasil Observasi Kegiatan Pembelajaran**

Instrumen observasi disusun berdasarkan sintaks atau tahapan dalam model pembelajaran PBL dan digunakan ketika proses pembelajaran berkaitan dengan aktivitas guru selama pembelajaran. Selain itu, observasi ini dilakukan untuk mengetahui tercapai tidaknya tahapan kegiatan pembelajaran pada model pembelajaran PBL. Sebelum pelaksanaan pembelajaran dikelas, peneliti terlebih dahulu membuat rancangan pembelajaran berdasarkan model pembelajaran PBL pada materi sistem pencernaan makanan. Berdasarkan tahapan model pembelajaran PBL, untuk menjadi lebih mandiri, mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, mendorong untuk kolaboratif dalam pembelajaran harus melalui 5 tahapan secara berkelanjutan yaitu Orientasi peserta didik pada masalah, Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Rancangan pembelajaran juga disesuaikan dengan silabus kurikulum 2013 pada mata pelajaran biologi. Pertemuan dilaksanakan sebanyak 2 kali untuk materi sistem pencernaan

makanan dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran. Adapun langkah-langkah pembelajaran terdiri kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir.

Hasil observasi kegiatan pembelajaran menunjukkan bahwa guru telah melaksanakan semua tahapan pembelajaran PBL, baik pada pertemuan pertama maupun pada pertemuan kedua. Pada tahap awal dimulai dari memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik. Guru menarik perhatian dan mengorientasi peserta didik pada masalah, dalam hal ini guru memberikan gambar dan video yang berkaitan dengan materi sistem pencernaan makanan.

Tahap kedua adalah mengorganisasikan peserta didik dalam belajar peserta didik dikelompokkan menjadi 5 kelompok dengan masing-masing kelompok beranggotakan 7-8 orang. Setelah semua peserta didik tergabung dalam kelompok masing-masing, guru membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis masalah yang harus dicari pemecahan masalahnya oleh masing-masing kelompok.

Tahap ketiga guru membimbing penyelidikan individu maupun kelompok. Masing-masing kelompok mencoba memahami permasalahan yang disajikan dalam LKPD, mengidentifikasi masalah, menuliskan hipotesis atau dugaan sementara, mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai macam sumber, baik dari buku paket, artikel, maupun literasi dari internet. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik memiliki informasi terkait masalah yang disajikan dan memperkaya wawasan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

Tahapan keempat yaitu mengembangkan dan mempresentasikan hasil. Guru meminta kepada perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Selain itu guru juga mengamati dan memandu jalannya presentasi serta mengatur waktu kelompok yang tampil.

Tahapan terakhir dalam pembelajaran PBL yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru bersama peserta didik melakukan analisis dan evaluasi terhadap kinerja masing-masing kelompok dalam proses pemecahan masalah dari tahap awal sampai akhir. Kemudian guru meminta perwakilan siswa untuk memberikan kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Namun sebelumnya guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami.

### C. Uji Prasyarat Analisis Data

#### 1. Uji Normalitas

##### a. Uji Normalitas Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah dilakukan uji normalitas data pretes kelas eksperimen dan data pretes kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Pretes Kelas Eksperimen dan Kontrol**

<b>Statistika</b>	<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
Jumlah siswa	36	35
Rata-rata	55,92	53,32
SD	12,71	11,47
$\chi^2_{hitung}$	2,34	0,36
$\chi^2_{tabel}$	12,59	11,07
Kesimpulan	Data berdistribusi normal	Data berdistribusi normal

Tabel 4.8 didapatkan hasil  $\chi^2_{hitung}$  skor pretes kelas eksperimen menunjukkan bahwa skor pretes kelas eksperimen berdistribusi normal karena telah memenuhi kriteria  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  ( $2,34 < 12,59$ ) sedangkan pada kelas kontrol menunjukkan bahwa skor pretes kelas kontrol berdistribusi normal karena telah memenuhi kriteria  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  ( $0,36 < 11,07$ ). Dengan demikian kedua sampel penelitian skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

#### b. Uji Normalitas Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah dilakukan uji normalitas data postes kelas eksperimen dan postes kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol**

Statistika	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah siswa	36	35
Rata-rata	67,20	64,64
SD	16,01	10,76
$\chi^2_{hitung}$	9,64	5,41
$\chi^2_{tabel}$	12,59	11,07
Kesimpulan	Data berdistribusi normal	Data berdistribusi normal

Tabel 4.9 didapatkan hasil  $\chi^2_{hitung}$  skor postes kelas eksperimen menunjukkan bahwa skor postes kelas eksperimen berdistribusi normal karena telah memenuhi kriteria  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  ( $9,64 < 12,59$ ). Sedangkan pada kelas kontrol menunjukkan bahwa skor postes kelas kontrol berdistribusi normal karena telah memenuhi kriteria  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  ( $5,41 < 11,07$ ). Dengan demikian kedua sampel penelitian skor postes kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

### a. Uji Homogenitas Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah dilakukan pengolahan data, maka diperoleh data hasil uji homogenitas pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.10.

**Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Skor Pretes**

Data	Jumlah
N kelas eksperimen	36
N kelas kontrol	35
$S^2$ terbesar	162,18
$S^2$ terkecil	131,51
$F_{hitung}$	1,23
$F_{tabel}$	1,84

Tabel 4.10 dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0.05$ ) didapatkan  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $1,23 < 1,84$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua data memiliki varians yang sama atau homogen.

### b. Uji Homogenitas Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah dilakukan pengolahan data, maka diperoleh data hasil uji homogenitas postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.10.

**Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Skor Postes**

Data	Jumlah
N kelas eksperimen	36
N kelas kontrol	35
$S^2$ terbesar	256,25
$S^2$ terkecil	115,88
$F_{hitung}$	2,22
$F_{tabel}$	1,84

Tabel 4.10 dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0.05$ )  $F_{hitung} > F_{tabel}$  (2,22 > 1,84), sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua data memiliki varians tidak sama atau tidak homogen.

#### **D. Pengujian Hipotesis**

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis data, diketahui bahwa data hasil belajar kedua kelompok pada penelitian ini berdistribusi normal dan tidak homogen, sehingga pengujian data hasil belajar kedua kelompok dilanjutkan pada analisis data selanjutnya, yaitu pengujian hipotesis dengan menggunakan uji statistik nonparametrik yaitu uji Mann-Whitney untuk data yang tidak homogen. Uji Mann-Whitney menggunakan bantuan aplikasi Minitab 16. Pengujian hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh terhadap hasil belajar biologi siswa pada materi sistem pencernaan makanan dengan menggunakan model pembelajaran PBL. Kriteria hasil kesimpulan uji Mann-Whitney yaitu jika nilai  $P. Value < \alpha$  maka  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan jika  $P. Value > \alpha$  maka  $H_0$  diterima yang artinya tidak ada perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil Uji Mann-Whitney terhadap hasil postes didapatkan  $P. Valuenya 0,5849 > 0,05$ , maka artinya tidak ada perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

##### **1. Pretes**

Hasil perhitungan menggunakan uji-t, dapat dilihat pada Tabel 4.12.

**Tabel 4.12 Hasil Uji-t Pretes**

<b>Keterangan</b>	<b>Nilai</b>
Nilai rata-rata kelas eksperimen	55,88
Nilai rata-rata kelas kontrol	53,32
$t_{hitung}$	0,889
$t_{tabel}$	2,00
Kesimpulan	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan

Tabel 4.12 dari pengujian hipotesis hasil terhadap hasil terhadap rata-rata pretes kedua kelas diperoleh menunjukkan bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $0,889 < 2,00$ ). Dengan demikian  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengetahuan awal siswa baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebelum penggunaan model pembelajaran PBL pada materi sistem pencernaan makanan.

## 2. Postes

Hasil perhitungan menggunakan uji Mann-Whitney dapat dilihat pada Tabel 4.13.

**Tabel 4.13 Hasil Uji Mann-Whitney Postes**

<b>Keterangan</b>	<b>Nilai</b>
Nilai rata-rata kelas eksperimen	67,20
Nilai rata-rata kelas kontrol	64,64
<i>P. Value</i>	0,5849
$\alpha$	0,05
Kesimpulan	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan

Tabel 4.13 dari pengujian hipotesis terhadap hasil terhadap rata-rata postes kedua kelas didapatkan hasil Uji Mann-Whitney terhadap hasil postes didapatkan *P. Value* nya  $0,5849 > 0,05$ , maka artinya tidak ada perbedaan

hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kriteria hasil kesimpulan uji Mann-Whitney yaitu jika nilai  $P. Value < \alpha$  maka  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan jika  $P. Value > \alpha$  maka  $H_0$  diterima yang artinya tidak ada perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## **E. Pembahasan Hasil Penelitian**

### **1. Hasil Belajar Ranah Kognitif**

Penggunaan model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif tidak terdapat pengaruh yang signifikan. Model pembelajaran PBL diterapkan pada materi sistem pencernaan makanan kelas XI IPA SMAN 4 Palangkaraya. Hal ini sesuai dengan penelitian Eviliyanto dan Nurekawati (2016) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran PBL yang dilakukan tidak memberikan pengaruh yang signifikan bagi peningkatan hasil belajar peserta didik yang mengambil mata kuliah PKLH semester 5 Prodi Pendidikan Geografi. Selain itu, penelitian ini tidak sejalan dengan Wahyudi, Marjono dan Harlita (2014) menyatakan bahwa model PBL memiliki dampak positif pada hasil belajar peserta didik. Penggunaan model pembelajaran PBL membuat suasana belajar peserta didik mendukung untuk berfikir dan penalaran sehingga menciptakan suasana belajar yang bermakna. Hal ini dilihat dari peningkatan hasil belajar peserta didik. Magdalena (2015) menyatakan bahwa PBL berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar biologi peserta didik pada materi masalah gangguan sistem pencernaan.

Penerapan PBL dapat membuat sebagian peserta didik antusias, memiliki minat belajar dan termotivasi dalam menerima pembelajaran didalam kelas, memperhatikan penjelasan guru, tanya jawab dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan pada materi yang kurang dipahami. Selain itu, sebagian peserta didik kurang termotivasi, kurang memiliki minat dalam menerima pembelajaran, dan kurang memperhatikan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Pelawi dan Sinulingga (2016) menyatakan bahwa motivasi belajar memiliki peranan penting bagi peserta didik dalam memperoleh hasil belajar yang baik. Selain itu, motivasi belajar peserta didik sangat berpengaruh dalam keterlibatan aktif peserta didik sehingga didapatkan pembelajaran yang bermakna dengan menggali informasi, memecahkan masalah dan mencari solusi yang berhubungan langsung dengan pengetahuan yang ingin didapatkan. Sedangkan peserta didik yang kurang memiliki motivasi belajar menjadi siswa yang kurang aktif, bermalas-malasan dan lamban dalam menggali informasi yang berhubungan dengan pengetahuan yang ingin didapatkan.

Penerapan model pembelajaran PBL dalam penelitian ini juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, hanya saja tidak mencapai ketuntasan klasikal. Hal ini dikarenakan PBL memiliki beberapa kelemahan seperti peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa malas untuk mencoba, keberhasilan strategi pembelajaran melalui PBL membutuhkan cukup

waktu untuk persiapan. Hal ini sejalan Sore, Asriati, dan Purwaningsih (2014) menyatakan dalam penerapan model pembelajaran PBL, kendala yang didapatkan bahwa dengan kemampuan akademik yang berbeda-beda menyebabkan tidak semua peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang diajukan. Sebagian peserta didik banyak kurang mengerti dalam merumuskan masalah sehingga guru harus mengulang beberapa kali penjelasannya yang memerlukan alokasi waktu yang lebih banyak.

## **2. Deskripsi Hasil Belajar Ranah Afektif**

Penggunaan model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar peserta didik pada ranah Afektif memiliki pengaruh yang positif. Hal ini dapat dilihat dari persentase sikap yang dihasilkan. Adapun sikap yang sesuai harapan yaitu sikap santun, jujur dan bekerja sama memiliki persentase lebih tinggi. Sedangkan persentase sikap ingin tahu lebih rendah, sehingga tidak sesuai harapan. Hal ini menunjukkan peserta didik sudah konsisten bersikap santun, mengucapkan salam, berjabat tangan dan bertutur kata yang sopan, mulai konsisten bersikap jujur, bekerja sama dan tidak kurangnya sikap ingin tahu. Hasil ini sejalan dengan penelitian Asfadi, Yelianti dan Budiarti (2013) yang menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran PBL membuat peserta didik lebih aktif, berfikir kritis dan mampu menyelesaikan masalah. Hal ini berpengaruh positif terhadap pencapaian hasil belajar peserta didik pada ranah afektif. Sejalan dengan penelitian Handayani dan Hariyatmi (2015) menyatakan bahwa penerapan PBL dapat pengembangan ranah afektif peserta didik

meningkat melalui kebiasaan memecahkan masalah secara berkelompok antar anggota saling bekerja sama, saling melengkapi dan bertanggung jawab atas kelompoknya.

Hasil dari penerapan PBL pada ranah afektif, peserta didik menjadi bersikap lebih santun dalam interaksi baik kepada guru dan temannya, jujur, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, berpartisipasi aktif, bekerja sama dengan baik dan disiplin dalam mengikuti pembelajaran. Sejalan dengan penelitian Arif (2016) menyatakan bahwa selama proses pembelajaran peserta didik aktif terutama dalam diskusi kelompok kecil untuk menyelesaikan permasalahan yang diajukan. Cahya (2015) menyatakan bahwa penggunaan PBL dapat menunjukkan peserta didik memiliki sikap positif selama proses pembelajaran.

Peserta didik juga aktif dalam memberikan respon balik dari pendapat teman maupun dalam menjawab pertanyaan yang diberikan guru. Kerjasama antar peserta didik juga terlihat dari cara pembagian tugas masing-masing anggota kelompok dalam melakukan kegiatan menyelesaikan LKPD. Proses pembelajaran yang aktif ini dapat berjalan dengan baik, karena penggunaan model pembelajaran PBL menuntut siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Sejalan dengan penelitian Farisi, Hamid, Melvina (2017) menyatakan penggunaan LKPD membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan, dari baik dalam hal menemukan konsep materi yang dipelajari maupun aplikasinya di kehidupan sehari-hari, sehingga membuat peserta didik termotivasi

untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan secara berkelompok. Sejalan dengan penelitian Sari (2014) menyatakan bahwa kemampuan berpikir analitis peserta didik dapat distimulasi dengan menyajikan masalah-masalah yang berkaitan dengan kehidupan untuk diselesaikan baik secara mandiri maupun kelompok. Pemecahan masalah ini melalui proses analisis, sintesis dan evaluasi berdasarkan LKPD. Sehingga peserta didik aktif membangun pengetahuan sendiri dan mampu bersosialisasi dengan sekitar.

### **3. Keterlaksanaan Penerapan Model Pembelajaran PBL**

Keterlaksanaan penerapan model pembelajaran PBL yang dilakukan oleh peneliti telah sesuai dengan sintaks PBL. Hasil dari penerapan model pembelajaran ini membuat siswa lebih aktif dan terlibat langsung dalam membangun pengetahuan konsep biologi materi pencernaan makanan, walaupun hasil belajar kognitifnya masih belum mencapai KKB hanya saja ada peningkatan nilai dan berpengaruh signifikan terhadap nilai afektif peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian Pratama (2015) yang menyatakan bahwa Model pembelajaran PBL yang diterapkan pada materi perilaku menyimpang, sikap anti sosial, dan pengendalian sosial menjadikan peserta didik menjadi lebih aktif dan kritis dalam proses pembelajaran terlebih dalam menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Sejalan juga dengan penelitian Sore, Asriati, dan Purwaningsih (2014) yang menyatakan bahwa penggunaan model PBL dapat mempengaruhi hasil

belajar peserta didik. Walaupun ketuntasan belajar peserta didik belum maksimal yang disebabkan oleh beberapa faktor kelemahan dalam penelitian.

Kendala dalam penerapan model pembelajaran PBL juga mempengaruhi langkah-langkah pembelajaran PBL di kelas yang akhirnya membuat pembelajaran tidak berjalan maksimal. Kendala tersebut antara lain adalah mata pelajaran biologi diajarkan pada jam siang, dimana kondisi fisik dan kemampuan menerima pembelajaran kurang optimal. Selain itu, sebagian peserta didik kurang memperhatikan pembelajaran dikarenakan bermain *Handphone*, berbicara dengan teman, dan membuat keributan sendiri ditempat duduknya dan bermalasan dengan sengaja terlambat masuk kelas. Pada saat pengerjaan pretes maupun postes tidak jujur. Ketidakhadiran peserta didik juga mempengaruhi hasil ketuntasan, baik dikarenakan sakit, tanpa keterangan dan mengikuti kegiatan diluar sekolah. Sejalan dengan penelitian Pujiastuti, Malihah, dan Komariah (2015) menyatakan bahwa kondisi kelas yang nyaman dan tenang akan membuat siswa lebih berkonsentrasi selama proses pembelajaran, hal ini semua memerlukan kerjasama antara peserta didik dengan guru agar suasana kelas menjadi nyaman. Selain itu, juga dibutuhkan waktu belajar yang tepat. Sore, Asriati, dan Purwaningsih (2014) menyatakan dalam penerapan model pembelajaran PBL, peneliti ditemukan kesulitan dalam mengontrol peserta didik dikarenakan jumlah peserta didik yang tidak ideal dengan luas kelas.

Faktor lainnya adalah alokasi waktu pengambilan data kurang efektif yaitu ketika pertemuan pembelajaran pertama dilaksanakan selama 4 jam. Alokasi waktu tersebut di bagi menjadi 2 jam mengerjakan soal tes dan 2 jam proses kegiatan pembelajaran. Sehingga berpengaruh pada penerapan model pembelajaran. Hal ini dikarenakan peneliti hanya diberikan waktu untuk pengambilan data termasuk penerapan model pembelajaran PBL selama 8 jam pelajaran (2 minggu), sebelum sekolah melaksanakan ulangan akhir semester ganjil. Hal ini sejalan penelitian Sore, Asriati, dan Purwaningsih (2014) menyatakan dalam penerapan model pembelajaran PBL, ada beberapa faktor yang menjadi kendala yaitu peserta didik kurang memahami bagaimana prosedur penyusunan masalah, sehingga harus dijelaskan berulang kali dan memerlukan waktu yang cukup lama. Sejalan penelitian Dewi, Utama dan Sriasih, (2015 ) menyatakan bahwa dalam pelaksanaan PBL pengaturan dan pemanfaatan waktu dalam sangat rentan dan perlu diperhatikan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai optimal.

Penerapan model pembelajaran PBL yang tidak maksimal dikarenakan model pembelajaran ini memiliki beberapa kelemahan yaitu peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka peserta didik akan merasa malas untuk mencoba. Selain itu, Keberhasilan strategi pembelajaran melalui PBL membutuhkan cukup waktu untuk persiapan. Hal ini sejalan dengan penelitian Dewi, Utama dan Sriasih (2015)

menyatakan bahwa selama proses pembelajaran dikelas, sebagian besar peserta didik hanya diam dan berharap kepada teman satu kelompok untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan. Selain itu, alokasi waktu yang kurang menyebabkan proses pemecahan masalah yang dilaksanakan menjadi kurang efektif.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Adapun kesimpulan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran PBL terhadap hasil belajar biologi peserta didik ranah kognitif pada materi sistem pencernaan makanan.
2. Deskripsi hasil belajar biologi peserta didik ranah afektif (Santun, jujur, bekerja sama dan ingin tahu) pada materi sistem pencernaan makanan. Menunjukkan sikap yang sesuai harapan adalah santun, jujur dan bekerjasama persentasenya lebih tinggi sedangkan sikap ingin tahu tidak sesuai harapan persentasenya lebih rendah.
3. Penelitian di lapangan pelaksanaan proses pembelajaran PBL terhadap hasil belajar biologi peserta didik ranah kognitif masih kurang efektif. Hal ini dikarenakan beberapa kendala dilapangan diantaranya adalah peserta didik tidak disiplin dan jujur, alokasi waktu pelaksanaan pembelajaran kurang efektif sehingga kurang maksimalnya penerapan model pembelajaran. Pada proses pembelajaran PBL terhadap hasil belajar biologi peserta didik ranah afektif sikap yang sesuai harapan adalah santun, jujur dan bekerjasama persentasenya lebih tinggi sedangkan sikap ingin tahu tidak sesuai harapan persentasenya lebih rendah.

## B. Saran

Hasil penelitian yang diperoleh, maka penulis mengajukan beberapa saran sebagai perbaikan di masa mendatang.

1. Guru diharapkan dapat menggunakan model pembelajaran PBL dalam proses pembelajaran biologi disekolah. Namun juga perlu disesuaikan dengan konsep biologi yang dianggap sesuai dengan model pembelajaran ini.
2. Disarankan agar permasalahan yang disajikan benar-benar disesuaikan dengan pengetahuan awal peserta didik.
3. Untuk penelitian lebih lanjut, diharapkan menggunakan observer pada saat observasi ranah afektif dan pada saat penelitian dilapangan dokumentasi berupa video dan foto serta pengamatan LKPD menggunakan bahan pengamatan yang nyata.
4. Untuk penelitian lebih lanjut, diharapkan dapat menghubungkan model pembelajaran PBL ini dengan hasil belajar peserta didik pada ranah psikomotorik.
5. Disarankan untuk penelitian lebih lanjut, memperhatikan alokasi waktu yang cukup agar penerapan model pembelajaran PBL dapat mencapai hasil yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

### A. Referensi Buku

Al-Qur'an Terjemah

Amir, M., Taufiq. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui PBL: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara Ed Revisi.

\_\_\_\_\_ 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Djamarah, Bahri., Syaiful. 2011. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Djaali, H. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Haryati, Mimin. 2007. *Model & Teknik Penilaian pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada Pres.

Irnaningtyas. 2013. *Biologi Untuk SMA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.

Margono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nana, Sukmadinata., Syaodih. 2011. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Ngalimun. 2012. *Strategi Dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.

Saifuddin, Azwar. 20013. *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya Edisi 2*. Jakarta: Pustaka Belajar.

Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Setiani, Ani., dan Priansa, Juni., Donni. 2015. *Manajemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran Cerdas, Kreatif, dan Inovatif*. Bandung: Alfabeta cv.

- Shihab, M., Quraish. 2002. *Tafsir Al-Misbah*. Jakarta: PT. Lentera Hati.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta cv.
- Sugiyono. 2015. *Statistik Nonparametris untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta cv.
- Suyadi. 2013. *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sunarta, Wayan. 2001. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Suprihatiningrum, Jamil. 2014. *Strategi Pembelajaran Teori & Aplikasi*. Yogyakarta: PT.Ar-ruzz Media.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suyono dan Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Syah, Muhibbin.2010.*Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Riyanto, Yatim.2009.*Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada.
- Wayan, Sunarta. 2001. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Wena, Made.2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, Konsep, Landasan,dan Implementasi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*.Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

## B. Referensi Karya Ilmiah

- Amrullah, Arfan. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Sisiwa pada Konsep Fungi*. Skripsi tidak diterbitkan. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Arif. 2016. *Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Ips Siswa Kelas Viii Smp Negeri 13 Mataram*. Vol. 1 No. 1: 55.
- Asfadi, Bayu., Yelianti,Upik. & Budiarti, S., Retni. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X Sma N 3 Kota Jambi*. Hal: 7.
- Cahaya. 2015. *Peningkatan Hasil Belajar dengan Menggunakan Lembar Kerja Problem Based Learning (PBL) pada Konsep Jamur di Kelas X*. Hal:154.Dewi, Ni., Pt., Puspita, Eka, Utama, I., Md., Sriasih, Pt., Ayu., Sang. 2015. *Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Menulis Teks Laporan Hasil Observasi Kelas X Iis.1 Sman 1 Mendoyo*.Volume 3 No. 1: 7-9.
- Eviliyanto, Nurekawati., Evy, Endah. 2016. *Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Semester 5 Program Studi Pendidikan Geografi*. Vol. 14 No.2: 220.
- Farisi, Ahmad., Hamid, Abdul. & Melvina. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu Dan Kalor*. Hal:286.
- Handayani., Desi. 2015. *Pengaruh Problem Based Learning (PBL)Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa KelasVIII SMPN 1Teras, Boyolali Semester Genap Tahun Ajaran 2015/2016*. Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Lindayanti, 2016. *Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Media Roda Putar Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI pada Materi Sistem Gerak SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung*. Skripsi tidak diterbitkan. Lampung: IAIN Raden Intan Lampung.
- Magdalena, Rita. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Serta Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sma Negeri 5 Kelas Xi Kota Samarinda Tahun Ajaran 2015*. Hal: 4-5.

- Megaria, Sela., Wardianti, Yuita. & Susanti, Ivanovi. 2015. *Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Ubuklinggau*. Hal. 14-15.
- Pratama, Surya., Aditya. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Sosiologi Kelas X-3 Sma Negeri 1 Mojolaban Tahun Ajaran 2015/2016*. Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Pujiastuti, Sri., Malihah, Elly. & Komariah, Siti. 2015. *Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sosiologi Di Sma Negeri 14 Bandung*. Vol. 5 No. 1: 8-9.
- Sakdiah, Halimatus., Pelawi. & Sinulingga, Karya. 2016. *Pengaruh Model Problem Based Learning dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa di Kelas X Sma Swasta Sinar Husni*. Vol.5 No. 1: 37.
- Sari, Dwi., Dita. 2016. *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Pada Pokok Bahasan Ekologi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X Sma Negeri 8 Kediri Tahun Ajaran 2014/2015*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Kediri:Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Sore, Dominggus., Avelius, Asriati, Nuraini. & Purwaningsih., Endang. 2013. *Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Mengoptimalkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa*. Hal: 9
- Wahyudi, Andi., Marjono. & Harlita. 2014. *Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X Sma Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014*. Vol. 4 No. 1: 7-9.
- Yolida, Berti., Monalia, Chintia. Oktarina, Herlinda. & Karyanti. 2015. *Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa*. Hal: 4.

### C. Referensi Internet

- Sianipar, Yanthi. 2014. *Hubungan Self-Efficacy Guru SMA Bandung Dengan Implementasi Pembelajaran Biologi Berdasarkan Kurikulum 2013 Dan Self Efficacy Peserta didik*, (online), (<http://repository.upi.edu/12636/4/T-IPA-1201528-Chapter1.pdf>, diakses 22 oktober 2017).