

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Pembelajaran Matematika

1. Hakikat matematika

Matematika, sejak peradaban manusia bermula, memainkan peranan yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai bentuk symbol, rumus, teorema, dalil ketetapan, dan konsep digunakan untuk pengukuran, penilaian, peramalan dan sebagainya. Namun sampai saat ini belum ada kesepakatan yang bulat antara para matematikawan tentang apa matematika itu. Sasaran penelaah matematika tidaklah konkrit, tetapi abstrak. Dengan mengetahui sasaran penelaah matematika, kita dapat mengetahui hakikat matematika yang sekaligus dapat kita ketahui juga cara berfikir matematika itu.¹

Untuk mempelajari matematika seseorang harus memahami fakta, ketrampilan, konsep atau aturan sehingga dapat menerapkannya pada situasi yang baru. Dalam proses belajar mengajar antara guru dan murid harus mempunyai pemahaman yang sama tentang konsep materi yang sedang dipelajari. Karena itu perlu diperhatikan system pengajaran yang tepat, terutama dalam hal penyajian materi sehingga memperoleh hasil yang optimal.

2. Pengertian Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani "*mathein*" atau "*manthanein*", yang artinya "mempelajari". Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata sansekerta "*medha*" atau "*widya*" yang artinya "*kepandaian*", "*ketahuan*", atau "*intelengensi*". Dalam buku *Landasan Matematika*, Andi Hakim Nasution (1997) tidak menggunakan istilah "ilmu pasti" dalam menyebut istilah ini. Kata "ilmu pasti" merupakan terjemahan dari bahasa belanda "*wiskunde*". Kemungkinan besar bahwa kata "*wis*" ditafsirkan sebagai "*pasti*", karena didalam bahasa belanda ada ungkapan "*wis an zeker*", "*zeker*" berarti "pasti", tetapi "*wis*" disini lebih dekat kedalam kata "*wisdom*" yang erat

¹Herman Hudojo, *Strategi Belajar Mengajar Matematika* (Malang: Ikip Malang, 1990) hlm. 2

hubungannya dengan “*widya*”. Karena itu, “*wiskunde*” sebenarnya harus diterjemahkan sebagai ilmu tentang belajar yang sesuai dengan arti “*mathein*” pada matematika.²

Soejadi menyatakan beberapa definisi atau pengertian tentang matematika antara lain: (1) matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi, (2) matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logic, berhubungan dengan bilangan, (3) matematika adalah pengetahuan tentang fakta kuantitatif, (4) matematika adalah pengetahuan tentang struktur logic, dan (5) matematika adalah pengetahuan tentang aturan ketat.³

Berdasarkan definisi-definisi di atas, istilah matematika lebih tepat digunakan dari pada ilmu pasti. Karena, dengan menguasai matematika orang akan dapat belajar untuk mengatur jalan pemikirannya dan sekaligus belajar menambah kepandaiannya. Dengan kata lain belajar matematika sama halnya dengan belajar logika, karena kedudukan matematika dalam ilmu pengetahuan sebagai ilmu dasar atau ilmu alat.

Definisi matematika tersebut diatas, bisa dijadikan landasan awal untuk belajar dan mengajar dalam proses pembelajaran matematika. Diharapkan, proses pembelajaran matematika juga dapat dilangsungkan secara manusiawi, sehingga matematika tidak dianggap lagi sebagai momok yang menakutkan bagi siswa: sulit, kering, bikin pusing, dan anggapan-anggapan negative lainnya. Sepantasnya anggapan ini masih dapat dibenarkan sebab mereka belum dapat memahami hakikat matematika secara utuh dan informasi yang mereka peroleh hanya parsial hal ini bisa jadi disebabkan minimnya kemampuan guru dibidang itu, atau mungkin juga kesalahan dosen-dosen yang telah mendidik guru tersebut sewaktu diperguruan tinggi ada media perguruan tinggi yang menyuguhkan tentang hal tersebut.⁴

²Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathoni, *Mathematical Intelegensi Cara Cerdas Melatih Otak Dan Menanggulangi Kesulitan Belajar* (Jogjakarta: Ar-ruz Media,2008) hlm. 42-43

³ Soedjadi, *Kilat Pendidikan Matematika di Indonesia*. (Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas,2000) hlm. 11

⁴ Moch. Maskur dan Abdul halim Fathani, *Mathematical Intellegenci: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan belajar* (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2007) hlm. 43-44

3. Karakteristik Matematika

a. Memiliki objek kajian abstrak

Dalam matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak dan sering disebut mental yang merupakan objek fikiran dan dari objek itulah dapat disusun suatu pola dan struktur matematika. Objek dasar ini meliputi:⁵

- 1) Fakta (abstrak) berupa konvensi-konvensi yang diungkap dari symbol tertentu.
- 2) Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklarifikasi sekumpulan objek.
- 3) Defiisi adalah ungkapan yang membatasi suatu konsep. Dengan adanya definisi ini orang dapat membuat ilustrasi atau gambar lambang dari konsep yang didefinisikan, sehingga semakin jelas apa yang akan dimaksud dengan konsep tertentu.
- 4) Operasi adalah pengerjaan hitung, pengerjaan aljarab dan pengerjaan matematika yang lain.
- 5) Prinsip adalah objek matematika yang kompleks. Prinsip dapat terdiri atas beberapa fakta, beberapa konsep yang berkaitan oleh relasi ataupun operasi. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa prinsip dapat dikatakan bahwa prinsip adalah hubungan berbagai ojek dasar matematika.

b. Bertumpu pada kesepakatan

Kesepakatan dalam matematika merupakan tumpuan yang amat penting. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma dan konsep primitif, aksioma diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pembuktian, sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pendefinisian.⁶

c. Berpola dikir deduktif

Matematika sebagai ilmu hanya diterima pola pikir deduktif. Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat

⁵ Depdiknas, *materi pelatihan...*, hlm. 9

⁶ Depdiknas, *materi pelatihan...*, hlm. 9

umum diterapkan dan diarahkan pada hal yang bersifat khusus.⁷ Pola pikir deduktif ini dapat terwujud dalam bentuk yang amat sederhana tetapi juga dapat berbentuk dalam wujud yang tidak sederhana.

d. Memiliki symbol yang kosong dari arti

Symbol kosong dari arti dapat dimanfaatkan oleh yang memerlukan matematika sebagai alat. Menempatkan matematika sebagai bahasa symbol. Dalam matematika jelas terlihat banyak sekali simbol yang digunakan baik berupa huruf ataupun bukan huruf. Rangkaian simbol-simbol dalam matematika dapat berbentuk suatu model matematika. Makna huruf dalam tanda itu tergantung dari permasalahan.⁸

e. Memperhatikan semesta pembicaraan

Semesta pembicaraan adalah lingkup pembicaraan benar atau salahnya ataupun ada tidaknya penyelesaian suatu model matematika ditentukan oleh semesta pembicaraannya.⁹

f. Konsisten dalam sistemnya

system dalam matematika ada yang mempunyai kiatan satu dengan yang lain, tapi ada juga terlepas satu sama lain, didalam masing-masing system dan strukturnya itu berlaku ketaat azasan atau konsistensi ini berarti dalam system dan strukturnya tidak boleh kontradiksi.¹⁰

4. Pembelajaran Matematika

Setiap mata pelajaran yang di ajarkan di semua jenjang pendidikan pasti memiliki tujuan demikian juga matematika, mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut; (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasi konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran pada pola sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menafsirkan model dan

⁷ *Ibid*, hlm. 19

⁸ *Ibid*, hlm. 13

⁹ R. Soejadi, *Kiat Pendidikan Matematika...*, hlm. 16

¹⁰ R. Soejadi, *Kiat Pendidikan Matematika...*, hlm. 19

menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengomunikasikan gagasan; dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.¹¹

B. Model *Problem Based Learning* (PBL)

1. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning telah dikenal sejak zaman John Dewey. Perubahan cara pandang terhadap siswa sebagai objek menjadi subjek dalam proses pembelajaran menjadi titik tolak banyak ditemukannya berbagai pendekatan pembelajaran yang inovatif. Ivor K. Davis (2000) mengemukakan bahwa “salah satu kecenderungan yang sering dilupakan bahwa hakikat pembelajaran adalah belajarnya siswa dan bukan mengajarnya guru.”¹²

Pengajaran berdasarkan masalah adalah suatu pendekatan pengajaran menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks sebagai peserta didik untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan ketrampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan strategi pembelajaran dengan membuat konfrontasi kepada peserta didik dengan masalah-masalah praktis, berbentuk *ill-structured* atau *open-ended* melalui stimulus dalam belajar.¹³ Pelajaran dimulai dengan mengharapakan peserta didik dalam permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar dengan kata lain peserta didik belajar dengan permasalahan-permasalahan nyata.

Menurut Trianto, pembelajaran berbasis masalah adalah interaksi antara stimulus dengan respon, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan.¹⁴

Lingkungan memberi bantuan kepada peserta didik berupa bantuan dan masalah, sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga

¹¹Depdiknas. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan di Sekolah Dasar*. (Jakarta: Depdiknas.2006) hlm.417

¹² Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Bandung: PT Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 229

¹³ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 91

¹⁴ Trianto, *model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktifis*, (Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2007), hlm. 67

masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisis serta dicari pemecahannya dengan baik. Pengalaman peserta didik diperoleh dari lingkungan akan menjadikan kepadanya bahan dan materi guna memperoleh pengertian serta bisa dijadikan pedoman dan tujuan belajarnya.

Guru dituntut dapat memilih model pembelajaran yang dapat memacu semangat setiap siswa untuk secara aktif ikut terlibat dalam pengalaman belajarnya. Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya ketrampilan berfikir siswa (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) atau sering disebut Problem Based Learning (PBL).

Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBM kemampuan berfikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berfikirnya secara berkesinambungan.¹⁵

Pada kenyataannya, tidak semua guru memahami konsep PBL tersebut, baik disebabkan karena kurangnya keinginan dan motivasi untuk meningkatkan kualitas keilmuan maupun karena kurangnya dukungan sistem untuk meningkatkan kualitas keilmuan tenaga pendidik.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu kiranya ada sebuah bahan kajian yang mendalam tentang apa dan bagaimana Problem Based Learning ini untuk selanjutnya diterapkan dalam sebuah proses pembelajaran, sehingga dapat memberi masukan, khususnya kepada para guru tentang Problem Based Learning, yang merupakan pendekatan pembelajaran yang relevan dengan tuntutan abad ke-21 dan umumnya kepada para ahli dan praktisi pendidikan yang memusatkan perhatiannya pada pengembangan dan inovasi sistem pembelajaran.¹⁶

¹⁵ Rusman, *Model-model Pembelajaran*, (Bandung: PT Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 229

¹⁶ Rusman, *Model-model Pembelajaran*, (Bandung: PT Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 229-230

Dalam hubungan ini Arends mengutip hasil penelitian para ahli antara lain Vanderbilt, Krajcik dan Czerniak, Slavin dan lain-lain menyimpulkan ada lima gambaran yang umum menjadikan identifikasi pembelajaran berbasis masalah, yaitu:¹⁷

- a. Dikembangkan dari pertanyaan atau masalah. Dari pada mengorganisasikan pelajaran diputar prinsip-prinsip atau kecakapan akademik tertentu, PBL mengorganisasikan pengajaran pada sejumlah pertanyaan atau masalah yang penting, yang baik secara sosial maupun personal bermakna bagi siswa.
- b. Fokusnya disiplin. Walau PBL dapat diterapkan memusat untuk membahas subjek tertentu (sains, matematika, sejarah atau lainnya), tetapi lebih dipilih pembahasan masalah aktual yang dapat diinvestigasi dari berbagai sudut disiplin ilmu.
- c. Penyelidikan otentik. Istilah otentik selalu dikaitkan dengan masalah yang ditimbulkan di kehidupan nyata, yang langsung dapat diamati.
- d. Menghasilkan artefak, baik berupa laporan, makalah, model fisik, sebuah video, suatu program komputer, naskah drama, dan lain-lain.
- e. Ada kolaborasi. Implementasi PBL ditandai oleh adanya kerja sama antar siswa satu dengan lainnya, biasanya dalam pasangan siswa atau kelompok kecil siswa.

Dari pendapat di atas dapat dilihat bahwa PBL mempunyai gagasan terhadap pencapaian hasil belajar yang maksimal jika kegiatan pendidikan dipusatkan pada tugas-tugas atau permasalahan otentik, relevan, dan dipresentasikan dalam suatu konteks. Cara tersebut bertujuan agar peserta didik memiliki pengalaman sebagaimana nantinya mereka menghadapi kehidupan profesional.

Dari uraian di atas tampak jelas bahwa pembelajaran dengan pendekatan PBL dimulai dengan adanya masalah. Kemudian peserta didik memperdalam pengetahuan tentang apa yang perlu mereka ketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Masalah yang dijadikan sebagai fokus pembelajaran diselesaikan peserta didik dalam kelompok kecil, sehingga dapat memberikan pengalaman-pengalaman belajar yang beragam pada peserta didik seperti kerjasama dan interaksi dalam kelompok disamping pengalaman yang

¹⁷ Warsono, Hariyanto, *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2013), hlm. 147-148

berhubungan dengan pemecahan masalah seperti membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, menginterpretasikan data, penggunaan PBL dapat meningkatkan pemahaman-pemahaman peserta didik tentang pap yang mereka pelajari sehingga diharapkan mereka dapat menerapkannya dalam kondisi nyata kehidupan sehari-hari.

2. Landasan Teoritik dan Emprik *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning berlandaskan pada psikologi kognitif, fokus pelajaran tidak begitu menekankan pada apa yang sedang dilakukan peserta didik melainkan kepada apa yang sedang mereka pikirkan (kognisi) pada saat mereka melakukan kegiatan itu. Oleh karena itu peran utama guru pada PBL adalah membimbing dan memfasilitasi sehingga peserta didik dapat belajar berfikir dan memecahkan masalah oleh mereka sendiri. Menurut Ibrahim *Problem Based Learning* (PBL) dilandasi oleh tiga pemikiran ahli, yaitu:¹⁸

a. *John Dewey* dengan kelas demokrasinya

Menurut John Dewey (1916) sekolah seharusnya mencerminkan masyarakat yang lebih besar dan kelas merupakan laboratorium untuk pemecahan masalah yang ada dalam kehidupan nyata. Peserta didik akan belajar dengan baik jika apa yang dipelajari terkait dengan apa yang telah diketahui dan dengan kegiatan atau peristiwa yang akan terjadi disekelilingnya.

b. *Piaget, Vygotsky* dengan konstruktivisme

Piaget lebih menekankan proses belajar pada aspek tahapan perkembangan intelektual sementara Vygotsky lebih menekankan pada aspek sosial pembelajaran.

c. *Burner* dengan pembelajaran penemuan

Tujuan pendidikan tidak hanya meningkatkan banyaknya pengetahuan siswa tetapi juga menciptakan kemungkinan kegiatan untuk penemuan oleh peserta didik.

3. Karakteristik *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap model ilmiah sehingga peserta

¹⁸ M.Ibrahim dan Nur, *Pengajaran Berlandaskan Masalah*, (Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Program Pascasarjana UNESA, 2002), hlm. 6

didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki ketrampilan untuk memecahkan masalah. Karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:¹⁹

- a. Permasalahan menjadi *starting point* dalam pembelajaran.
- b. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.
- c. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*).
- d. Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- e. Belajar pengarah diri menjadi hal yang utama.
- f. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBL.
- g. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
- h. Pengembangan ketrampilan inquiri dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- i. Keterbukaan proses PBL meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.
- j. PBL melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar.

Menurut Arrens dalam trianto karakteristik *Problem Based learning* (PBL) adalah:²⁰

- 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. Mereka mengajukan situasi kehidupan nyata autentik, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk itu.

- 2) Berfokus pada keterkaitan antar disiplin

¹⁹ Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Bandung: PT Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 232-233

²⁰ Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hlm. 69-70

Meskipun PBL mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu (IPA, Matematika, Ilmu-ilmu sosila), masalah yang akan diselidiki telah dipilih benar-benar nyata dalam pemecahannya, siswa 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. Mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisa informasi, melakukan eksperimen, membuat inferensi, dan membuat kesimpulan. Metode penyelidikan yang digunakan bergantung kepada masalah yang dipelajari.

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. Karya nyata dan peragaan seperti yang akan dijelaskan kemudian, direncanakan oleh siswa untuk mendemonstrasikan kepada teman-temannya yang lain.

5) Kolaborasi

Pembelajaran berdasarkan masalah dicirikan oleh peserta didik yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerjasama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog dan untuk mengembangkan ketrampilan sosial dan ketrampilan berfikir.

Strategi pembelajaran PBL merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah melalui pembelajaran berbasis masalah siswa aktif berfikir, berkomunikasi, mencari data, menyelesaikan masalah, dan akhirnya menyimpulkan pemecahan masalah yang dilakukan dengan menggunakan proses berfikir ini dilakukan secara sistematis dan empiris. Secara sistematis melalui tahapan-tahapan tertentu sedangkan proses empiris proses penyelesaian didasarkan pada data dan fakta yang jelas. Hasil belajar dari pembelajaran berbasis

masalah adalah peserta didik memiliki ketrampilan penyelidikan. Peserta didik mempunyai ketrampilan mengatasi masalah. Peserta didik dapat menjadi pembelajar yang mandiri, independen, dan ketrampilan berfikir tingkat tinggi.²¹

Problem Based Learning dapat berkembang jika terbangun suatu situasi kelas yang efektif. Seperti yang diungkap oleh *North Central Regional Educational Library* menyatakan bahwa minimal ada tiga karakteristik yang harus dipenuhi agar terbangun situasi kelas yang efektif dalam PBL, yaitu sebagai berikut:²²

- a. Atmosfer kelas harus dapat memfasilitasi suatu eksplorasi makna. Para pendidik harus merasa aman dan merasa diterima. Mereka memerlukan pemahaman baik tentang risiko maupun penghargaan yang akan diperolehnya dari pencarian pengetahuan dan pemahaman. Situasi kelas harus mampu menyediakan kesempatan bagi mereka untuk terlibat, saling berinteraksi, dan sosialisasi.
- b. Pendidik sering diberi kesempatan untuk mengkonfrontasikan informasi baru dengan pengalamannya selama proses pencarian makna. Namun kesempatan semacam itu janganlah timbul dari banyaknya kesempatan siswa untuk menghadapi tantangan-tantangan baru berdasarkan pengalaman masa lalunya.
- c. Makna baru tersebut harus diperoleh melalui proses penemuan secara personal.

Berkaitan dengan pembahasan diatas berkembanglah apa yang disebut *Problem-Based-Learning* (pembelajaran berbasis masalah). PBL merupakan suatu tipe pengelolaan kelas yang diperlukan untuk mendukung pendekatan konstruktivisme dalam pengajaran dan pembelajaran.

Savoie dan Hughes, mengungkapkan perlunya suatu proses yang dapat digunakan untuk mendesain pengalaman pembelajaran berbasis masalah bagi siswa. Kegiatan-kegiatan tersebut dibawah ini diperlukan untuk menunjang proses tersebut, yaitu sebagai berikut:²³

- a. Identifikasi suatu masalah yang cocok bagi para siswa.

²¹ Hamzah B. Uno, *Pembelajaran Aktif Inovatif Kreatif Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM) teori dan Aplikasinya*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011), hlm. 45

²² Warsono, Hariyanto, *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2013), hlm. 148-149

²³ Warsono, Hariyanto, *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2013), hlm. 149-150

- b. Kaitkan masalah tersebut dengan konteks dunia siswa sehingga mereka dapat menghadirkan suatu kesempatan otentik.
- c. Organisasikan pokok bahasan disekitar masalah, jangan berlandaskan bidang studi.
- d. Berilah para siswa tanggung jawab untuk dapat mendefinisikan sendiri pengalaman belajar mereka serta membuat perencanaan dalam menyelesaikan masalah.
- e. Dorongan timbulnya kolaborasi dengan membentuk kelompok pembelajaran.
- f. Berikan dukungan kepada siswa untuk mendemonstrasikan hasil-hasil pembelajaran mereka.

4. Tujuan *Problem Based Learning* (PBL)

PBL dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada peserta didik. Pembelajaran ini melibatkan prestasi situasi-situasi autentik dan bermakna yang berfungsi sebagai landasan bagi investigasi oleh peserta didik.²⁴ Ada beberapa pendapat dari para ahli mengenai tujuan dari metode *Problem Based Learning* diantaranya:

Piarce dan Jones mengemukakan bahwa kejadian-kejadian yang harus muncul dalam implementasi PBL, adalah:²⁵

- a. Guru terlibat dalam mempersiapkan siswa untuk berperan sebagai pemecah masalah dengan bekerja sama.
- b. Mengeksplorasi dan mendistribusikan informasi.
- c. Menyajikan temuan.
- d. Menguji keakuratan dari solusi dan
- e. Refleksi terhadap pemecahan masalah.

Sedangkan Tan mengemukakan tujuan PBL secara lebih terinci, yaitu:²⁶

- a. Membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir dan memecahkan masalah.
- b. Belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata.

²⁴ Agus Suprijono, *Pembelajaran Aktif Inovatif Kreatif Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM) teori dan Aplikasinya*, (Surabaya: 2008), hlm. 46

²⁵ Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Bandung: PT Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 242

²⁶ Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Bandung: PT Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 242

- c. Menjadi para siswa yang otonom.

Secara terinci tujuan PBL adalah sebagai berikut:²⁷

- a. Keterampilan berfikir dan keterampilan memecahkan masalah.
- b. Kerjasama yang dilakukan dalam pembelajaran berbasis masalah mendorong munculnya berbagai keterampilan inquiri dan dialog, dengan demikian akan berkembang keterampilan sosial dan berfikir.
- c. Pemodelan peranan orang dewasa.

5. Tahapan-tahapan *Problem Based Learning* (PBL)

banyak ahli yang menjelaskan bentuk penerapan PBL. Jhon Dewey seorang ahli pendidikan berkebangsaan Amerika menjelaskan 6 langkah PBL yang kemudian dia namakan pemecahan masalah (*Problem solving*), yaitu:²⁸

1. Merumuskan masalah, yaitu langkah siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan.
2. Menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang.
3. Merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.
4. Mengumpulakn data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang ddiperlukan untuk pemecahan masalah.
5. Pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolkan hipotesis yang diujikan.
6. Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah siswa menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan ke simpulan.

Permasalahan yang diberikan dalam PBL merupakan suatu upaya peserta didik untuk menemukan apa yang mereka butuhkan untuk belajar pengetahuan baru sebelum mereka

²⁷ Sidik Gunawan dan Agus Purwowododo, *Desain Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Konstruktivistik*, (Tulungagung: STAIN Tulungagung Press, 2010), hlm. 78

²⁸ Prof. Dr. H. Wina Sanjaya, M. Pd, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 217

dapat memecahkan masalah tersebut. Suatu hal yang sangat penting untuk diperhatikan dalam PBL adalah pertanyaan berbasis *why* bukan sekedar *how*. Oleh karena itu, setiap tahap dalam pemecahan masalah, ketrampilan peserta didik dalam tahap tersebut hendaknya tidak semata-mata ketrampilan *how*, tetapi kemampuan menjelaskan permasalahan dan bagaimana permasalahan dapat terjadi. Tahapan dalam proses pemecahan masalah digunakan sebagai kerangka atau panduan dalam proses belajar melalui PBL. Namun yang harus dicapai pada akhir pembelajaran adalah kemampuannya untuk memahami permasalahan ada alasan timbulnya permasalahan tersebut.²⁹

PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana peserta didik mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan ketrampilan berfikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.³⁰

Sumber lain mengungkapkan bahwa kewajiban guru dalam penerapan PBL antara lain:³¹

- a. Mendefinisikan, merancang dan mempresentasikan masalah dihadapan seluruh siswa.
- b. Membantu siswa memahami masalah serta menentukan bersama siswa bagaimana seharusnya masalah semacam itu diamati dan dicermati.
- c. Membantu siswa memaknai masalah, cara-cara mereka dalam memecahkan masalah dan membantu menentukan argumen apa yang melandasi pemecahan masalah.
- d. Bersama para siswa menyepakati bentuk-bentuk pengorganisasian laporan.
- e. Mengakomodasikan kegiatan presentasi oleh siswa.
- f. Melakukan penilaian proses maupun penilain terhadap produk laporan.

Menurut Fogarty PBL dimulai dengan masalah yang tidak terstruktur sesuatu yang kacau. Dari kekacauan ini siswa menggunakan berbagai kecerdasannya melalui diskusi dan penelitian untuk menentukan isu nyata yang ada. Langkah-langkah yang akan dilalui oleh siswa dalam sebuah proses PBL adalah: (1) menemukan masalah (2) mendefinisikan

²⁹ I Wayan Dasna dan Sutrisno, *Pembelajaran Berbasis Masalah* (Problem Based Learning) dalam <http://lubisgrafura.wordpress.com/2007/09/19pembelajaran-berbasis-masalah/>, diakses 03 oktober 2015

³⁰ Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hlm. 68

³¹ Warsono, Hariyanto, *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2013), hlm. 150

masalah (3) mengumpulkan fakta nyata (4) pembuatan hipotesis (5) penelitian (6) *rephrasing* masalah (7) menyuguhkan alternatif dan (8) mengusulkan solusi.³²

Lingkungan yang harus disiapkan dalam PBL adalah lingkungan belajar yang terbuka, menggunakan proses demokrasi, dan menekankan pada peran aktif siswa. Seluruh proses demokrasi, dan menekankan pada peran aktif siswa. Seluruh proses membantu siswa untuk menjadi mandiri dan otonom yang percaya pada ketrampilan intelektual mereka sendiri. Lingkungan belajar menekankan pada peran sentral siswa bukan pada guru.

Biasanya sintaks dalam PBL meliputi:³³

- a. Orientasi siswa kepada masalah.
- b. Mendiskripsikan masalah dan mengorganisasikan siswa untuk belajar.
- c. Memandu investigasi mandiri maupun investigasi kelompok.
- d. Mengembangkan dan mempresentasikan karya.
- e. Refleksi dan penilaian.

Dalam hubungan ini, Arends telah mengemukakan sintaks yang lain serta perilaku guru yang relevan seperti dibawah ini:³⁴

Tabel 2.1 Sintaks PBL dan perilaku Guru yang relevan

No.	Fase	Perilaku Guru
1.	Fase 1: melakukan orientasi masalah kepada siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik (bahan dan alat) apa yang diperlukan bagi penyelesaian masalah serta memberikan motivasi kepada siswa agar menaruh perhatian terhadap aktivitas penyelesaian masalah.
2.	Fase 2: mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan pembelajaran agar relevan dengan penyelesaian masalah.
3.	Fase 3: mendukung kelompok investigasi	Guru membantu siswa dalam perencanaan dan perwujudan artefak yang sesuai dengan tugas yang diberikan seperti: laporan, video,

³² Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Bandung: PT Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 243

³³ *Ibid*, hlm. 150-151

³⁴ *Ibid*, hlm. 151

		dan model-model, serta membantu mereka saling berbagi satu sama lain terkait hasil karyanya.
4.	Fase 4: mengembangkan dan menyajikan artefak dan memamerkan	Guru membantu siswa dalam perencanaan dan mewujudkan artefak yang sesuai dengan tugas yang diberikan seperti: laporan, video, dan model-model, serta membantu mereka saling berbagi satu sama lain terkait hasil karya.
5.	Fase 5: menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap hasil penyelidikannya serta proses-proses pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Pada fase pertama hal-hal yang perlu dielaborasi adalah tujuan utama pembelajaran bukan untuk mempelajari sejumlah besar informasi baru tetapi untuk menginvestigasi berbagai permasalahan penting dan menjadi pembelajar yang mandiri. Peserta didik didorong untuk mengekspresikan ide-idenya secara bebas dan terbuka.

Pada fase kedua, guru diharuskan untuk mengembangkan ketrampilan kolaborasi diantara peserta didik dan membantu mereka untuk menginvestigasi masalah secara bersama-sama.

Pada fase ketiga, guru membantu peserta didik menentukan metode investigasi. Penentuan masalah didasarkan pada sifat masalah yang hendak dicari jawabannya.

Pada fase ke empat, penelitian diikuti dengan pembuatan artefak dan exhibits. Artefak dapat berupa laporan tertulis atau solusi yang diusulkan, sedangkan exhibits adalah pendemonstrasian atas produk hasil inverstigasi atau artefak tersebut.

Pada fase kelima, tugas guru adalah membantu peserta didik menganalisis dan mengevaluasi proses berfikir mereka sendiri dan ketrampilan penyelidikan yang mereka gunakan.³⁵

6. Kelebihan dan Kelemahan *Problem Based Learning*

a. Kelebihan *Problem Based Learning*

³⁵ Agus Suprijono, *Pembelajaran Aktif Inovatif Kreatif Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM) teori dan Aplikasinya*, (Surabaya: 2008), hlm. 47-48

Pembelajaran dengan strategi *Problem Based Learning* ini mempunyai kekuatan dan kelemahan. Sebagai suatu strategi pembelajaran, PBL memiliki beberapa kelebihan, diantaranya:³⁶

- a) Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- b) Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- c) Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- d) Pemecahan masalah dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- e) Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Disamping itu, pemecahan masalah itu juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- f) Melalui pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran, pada dasarnya merupakan cara berfikir, dan sesuai yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
- g) Pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
- h) Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berfikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- i) Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- j) Pemecahan masalah dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

Secara umum dapat di kemukakan bahwa kekuatan atau kelebihan dari penerapan metode *Problem Based Learning* ini antara lain:³⁷

³⁶ Prof. Dr. H. Wina Sanjaya, M. Pd, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 220-221

- a) Siswa akan terbiasa menghadapi masalah (*problem posing*) dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya terkait dengan pembelajaran dalam kelas, tetapi juga menghadapi masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari (*real world*).
- b) Memupuk solidaritas sosial dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman sekelompok kemudian berdiskusi dengan teman-teman sekelasnya.
- c) Makin mengakrabkan guru dengan siswa.
- d) Karena ada kemungkinan suatu masalah harus diselesaikan siswa melalui eksperimen hal ini juga akan membiasakan siswa dalam menerapkan metode eksperimen.

b. Kelemahan *Problem Based Learning*

Selain memiliki kelebihan PBL juga memiliki beberapa kelemahan. Kelemahan dari metode PBL antara lain:³⁸

- a) Tidak banyak guru yang mampu mengantarkan siswa pada pemecahan masalah.
- b) Sering kali memerlukan biaya mahal dan waktu yang panjang
- c) Aktivitas siswa yang dilaksanakan diluar sekolah sulit dipantau oleh guru.

C. Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (LKS)

1. Pengertian Bahan Ajar dalam Bentuk Lembar kerja Siswa (LKS)

Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk perencanaan dan penelaah implementasi pembelajaran.³⁹

Bahan ajar merupakan bagian dari sumber belajar. Bahan ajar adalah segala bentuk atau materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Penyusunan bahan ajar sesuai dengan tuntutan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik. Menyajikan materi ajar dalam proses pembelajaran akan memudahkan

³⁷ Warsono, Hariyanto, *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2013), hlm. 152

³⁸ *Ibid*, hlm. 152

³⁹ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Jogyakarta: DIVA Press, 2012), hlm.

peserta didik untuk mempelajari, guru perlu mengorganisasikan materi ajar yang telah dikembangkan ke dalam bahan ajar.

“lembar Kerja Siswa atau sering disingkat dengan LKS yang dibuat oleh guru untuk membantu melaksanakan pembelajaran di kelas merupakan bagian dari suatu bahan ajar.”⁴⁰

“Lembar Kerja Siswa (*student twok sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Diknas, 2004).”⁴¹ LKS adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKS biasanya berupa petunjuk, langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya.⁴²

Lembar Kerja Siswa adalah suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang akan mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.⁴³

“Lembar Kerja Siswa adalah bentuk buku atau pekerjaan rumah yang berisi soal-soal sesuai dengan materi pelajaran.”⁴⁴ Dari beberapa pengertian di atas peneliti mendefinisikan Lembar Kerja Siswa adalah suatu bahan ajar yang berisi petunjuk belajar, tugas-tugas, informasi, langkah-langkah tindakan, ringkasan materi, yang dapat menjadi penunjang bahan ajar dalam sebuah kegiatan pembelajaran.

2. Pentingnya LKS bagi Kegiatan Pembelajaran

Pentingnya LKS bagi kegiatan pembelajaran tidak lepas dari pengkajian tentang fungsi, tujuan, dan kegunaan LKS itu sendiri. Berikut adalah penjabaran dari masing-masing kajian tersebut:

a. Fungsi LKS

LKS memiliki setidaknya empat fungsi sebagai berikut:

⁴⁰ Ternesia Widyantini, *Artikel Penyusunan Lembar Kerja Siswa Sebagai Bahan Ajar*, (Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika, 2013), hlm. 2

⁴¹ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Jogyakarta: DIVA Press, 2012), hlm. 28

⁴² *Ibid*, hlm. 28

⁴³ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Jogyakarta: DIVA Press, 2012), hlm. 204

⁴⁴ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual dan Aplikasi*, (Bandung: PT Rafika Aditama, 2010), hlm. 117

- a) Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- b) Sebagian bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
- c) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- d) Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

b. Tujuan Penyusunan LKS

Dalam hal ini tujuan penyusunan LKS yaitu:

- a) Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan.
- b) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan.
- c) Melatih kemandirian belajar peserta didik.
- d) Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.
- e) Unsur-unsur LKS Sebagai Bahan Ajar

Dilihat dari strukturnya, bahan ajar LKS lebih sederhana dari pada model namun lebih kompleks dari pada buku. Dalam praktisnya LKS yang beredar dari penerbit sudah dijilid berbentuk buku. Hal ini karena mempertimbangkan segi kepraktisan penggunaannya.

Tabel 2.2 (Unsur-unsur LKS sebagai bahan ajar)⁴⁵
LKS sebagai Bahan Ajar

LKS sebagai Bahan Ajar	
Unsur Utama LKS	Format LKS

⁴⁵ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Jogyakarta: DIVA Press, 2012), hlm.

a. Judul	a. Judul
b. Petunjuk belajar	b. kompetensi dasar yang akan dicapai
c. Kompetensi dasar atau materi pokok	c. waktu penyelesaian peralatan untuk menyelesaikan tugas
d. Informasi pendukung	d. informasi cepat
e. Tugas atau langkah kerja	e. langkah kerja
f. Penilaian	f. tugas yang harus dilakukan
	g. laporan yang harus dikerjakan

3. Macam-macam bentuk LKS

Setiap LKS disusun dengan materi-materi dan tugas-tugas tertentu yang dikemas sedemikian rupa untuk tujuan tertentu. Karena adanya perbedaan maksud dan tujuan pengemasan materi pada masing-masing LKS tersebut, hal ini berakibat LKS memiliki berbagai macam bentuk.⁴⁶

Setidaknya ada lima macam bentuk LKS yang umumnya digunakan oleh siswa, yaitu sebagai berikut:

- a. LKS yang membantu siswa menemukan suatu konsep LKS jenis ini membuat apa yang harus dilakukan siswa, meliputi melakukan, mengamati dan menganalisis. LKS bentuk ini mempunyai ciri-ciri mengetengahkan terlebih dahulu suatu fenomena yang bersifat kongret, sederhana, dan berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Berdasarkan hasil pengamatan mereka selanjutnya siswa diajak untuk mengkonstruksi pengetahuan yang mereka dapat tersebut.
- b. LKS yang membantu siswa menerapkan dan mengitelegensikan berbagai konsep yang telah ditentukan. LKS bentuk ini berisikan tugas kepada siswa untuk dikerjakan dengan diskusi kelompok, kemudian meminta untuk berlatih memberikan kebebasan berpendapat yang bertanggung jawab.
- c. LKS yang berfungsi sebagai penuntun belajar LKS jenis ini berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya ada didalam buku. Fungsi utama LKS bentuk ini membantu siswa untuk menghafal dan memahami materi pembelajaran yang terdapat didalam buku.

⁴⁶ *Ibid*, hlm. 208

- d. LKS yang berfungsi sebagai penguatan. LKS bentuk ini diberikan setelah siswa selesai mempelajari topik tertentu. Materi pembelajaran yang dikemas didalam LKS ini lebih mengarah pada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran yang terdapat didalam buku pelajaran.
- e. LKS yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum. LKS ini berisikan petunjuk praktikum selain materi dan latihan soal yang ada didalamnya.

4. Langkah-langkah Mengembangkan LKS

Untuk mengembangkan LKS yang menarik dan dapat digunakan secara maksimal oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, ada empat langkah yang dapat ditempuh, yaitu penentuan tujuan pembelajaran, pengumpulan materi, penyusunan elemen atau unsur-unsur, serta pemeriksaan dan penyempurnaan.⁴⁷

Tabel 2.3 (langkah-langkah pengembangan LKS)
Langkah-langkah pengembangan LKS

No.	Langkah	Penjabaran
1	Menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam LKS.	Tujuan pembelajaran disesuaikan dengan indikator yang akan dicapai siswa serta tingkat kemampuan membaca peserta didik dan pengetahuan peserta didik.
2	Pengumpulan materi.	Dalam tahap ini yang kita lakukan adalah menentukan materi dan tugas yang akan kita masukkan ke dalam LKS. Materi dan tugas harus sejalan dengan tujuan pembelajaran. Kumpulan bahan atau materi dan buat rincian tugas yang harus dilakukan oleh peserta didik. Bahan yang dimuat dalam LKS dapat dikembangkan sendiri atau memanfaatkan materi yang sudah ada.
3	Penyusunan elemen atau unsur-unsur.	Mengumpulkan hasil dari langkah pertama dengan hasil dari langkah kedua.

D. Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Bahan Ajar LKS

⁴⁷ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Jogyakarta: DIVA Press, 2012), hlm. 220

Model *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menantang siswa “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis maka diperlukan usaha untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Solusinya yaitu dengan menerapkan kemampuan pemecahan masalah. Solusinya yaitu dengan menerapkan Model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan bahan ajar LKS. Menurut Suyadi (2012) PBL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan menyelesaikan suatu masalah, tetapi untuk menyelesaikan masalah itu peserta didik memerlukan pengetahuan baru untuk menyelesaikannya. Menurut Kemendikbud (2014) ada 5 tahap dalam model *Problem Based learning* (PBL), yaitu:⁴⁸

- a. Fase 1 : Orientasi siswa pada masalah
- b. Fase 2 : Mengorganisasikan siswa
- c. Fase 3 : membimbing penyelidikan individu dan kelompok
- d. Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan Hasil karya
- e. Fase 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Langkah-langkah model PBL berbantuan LKS:

- 1) Mengorientasikan siswa pada masalah
 - Memberikan LKS berbasis pemecahan masalah
 - Memotivasi siswa untuk terlibat aktif
- 2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar
 - Guru membagi siswa menjadi kelompok-kelompok yang setiap kelompok beranggotakan 5-6 siswa.
 - Memberikan waktu kepada siswa untuk mendiskusikan hasil dari pemikiran masing-masing siswa tentang masalah yang diberikan dalam LKS.
- 3) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok
 - Membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah yang terdapat didalam LKS.

⁴⁸ Indah Tri Septiyanti, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKS Berbasis Pemecahan Masalah Kelas VIII F SMPN ! Padamara*. Tersedia pada <http://fkip.ump.ac.id/index.php/artikel-ilmiah/finish/8-pendidikan-matematika/390-upaya-meningkatkan-kemampuan-pemecahan-masalah-melalui-model-problem-based-learning-pbl-berbantuan-lks-berbasis-pemecahan-masalah-kelas-viii-f-smp-n-1-padamara/0>. Diakses pukul 10.13 tanggal 9 Desember 2015

- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja
 - Mnegrahkan siswa untuk menyiapkan laporan hasil diskusi.
- 5) Menganalisa dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah
 - Guru menunjuk beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.

Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, maka perlu dilakukan pembelajaran yang merangsang siswa agar dapat lebih mudah untuk memecahkan masalah. Salah satu cara yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah dengan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Bahan Ajar LKS.⁴⁹

LKS dibuat dengan berorientasi pada pendekatan saintifik dan berbasis pemecahan masalah. LKS berisi satu permasalahan awal yang dibuat untuk dipecahkan oleh siswa. Untuk memecahkan masalah tersebut, didalam LKS dibuat beberapa soal-soal untuk membantu memecahkan masalah dan juga agar tidak melenceng dari materi yang akan diberikan. Soal-soal yang dibuat adalah soal yang merangsang kemampuan untuk memahami maslah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan yang terakhir melakukan pengecekan kembali. Kemampuan-kemampuan tersebut terdapat pada langkah-langkah dari kemampuan pemecahan masalah matematis. Dengan digunakannya mediA Bahan Ajar LKS berbasis pemecahan masalah yang secara terus menerus, maka siswa akan terbiasa dengan soal yang diberikan dan hasilnya kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa dapat meningkat.

Dengan demikian model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Bahan Ajar LKS diduga dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika siswa.

E. Hasil Belajar

1. Pengertian belajar

⁴⁹ Indah Tri Septiyanti, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKS Berbasis Pemecahan Masalah Kelas VIII F SMPN ! Padamara*. Tersedia pada <http://fkip.ump.ac.id/index.php/artikel-ilmiah/finish/8-pendidikan-matematika/390-upaya-meningkatkan-kemampuan-pemecahan-masalah-melalui-model-problem-based-learning-pbl-berbantuan-lks-berbasis-pemecahan-masalah-kelas-viii-f-smp-n-1-padamara/0>. Diakses pukul 10.13 tanggal 9 Desember 2015

Secara umum belajar diartikan sebagai proses perubahan perilaku akibat adanya interaksi individu dengan lingkungannya. Dalam arti luas mencakup pengetahuan, pemahaman, ketrampilan, sikap dan sebagainya. Setiap perilaku ada yang tampak atau dapat diamati, dan dapat pula yang tidak diamati. Belajar adalah perubahan kemampuan dan disposisi seseorang yang dapat dipertahankan dalam suatu periode tertentu dan bukan merupakan hasil dari proses pertumbuhan.⁵⁰

Sebagai landasan penguraian mengenai apa yang dimaksud dengan belajar, terlebih dahulu akan dikemukakan beberapa definisi.

- a. *Hilgard dan Bowel*, dalam buku *theories of learning* mengemukakan. “Belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respon bawaan, kematangan, atau keadaan-keadaan sesaat seseorang (misalnya kelelahan, pengaruh obat, dan sebagainya).”
- b. *Gagne*, dalam buku *the conditions of learning* menyatakan bahwa: “Belajar terjadi apabila suatu situasi stimulus bersama dengan isi ingatan mempengaruhi siswa sedemikian rupa sehingga perbuatannya berubah dari waktu sebelum ia mengalami situasi itu ke waktu sesudah ia mengalami situasi tadi.”
- c. *Morgan*, dalam buku *Introduction to psychology* mengemukakan: “Belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.”
- d. *Witherington*, dalam buku *Educational psychology* mengemukakan: “Belajar adalah suatu perubahan didalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari pada reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian, atau suatu pengertian.”⁵¹

Dari definisi-definisi yang dikemukakan diatas, dapat dikemukakan adanya beberapa elemen yang penting yang mencirikan pengertian tentang belajar yaitu bahwa:

⁵⁰ Rosma Hartini, *Model Penelitian Tindakan Kelas*, (Yogyakarta: Teras, 2010), hlm. 12-14

⁵¹ Purwanto Ngalim, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hlm. 8

- 1) Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku dimana dalam perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah kepada tingkah laku yang lebih buruk.
- 2) Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman dalam arti perubahan-perubahan yang disebabkan oleh pertumbuhan atau kematangan tidak dianggap sebagai hasil belajar seperti perubahan-perubahan yang terjadi pada seorang bayi.
- 3) Untuk dapat disebut belajar maka perubahan itu harus relatif manpat, hours merupakan akhir daripada suatu periode waktu yang cukup panjang. Beberapa lama periode waktu itu berlangsung sulit ditentukan dengan pasti, tetapi perubahan iy hendaknya merupakan akhir dari suatu periode yang mungkin berlangsung berhari-hari, berbulan-bulan atau bertahun-tahun.
- 4) Tingkah lau yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut bebagai aspek kepribadian, baik psikis, seperti: perubahan dalam pengeryian, pemecahan masalah/berfikir, ketrampilan, kecakapan, kebiasaan, ataupun sikap.⁵²

2. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah hasil yang diperoleh dari suatu pembelajaran yang dapat dinyatakan dengan nilai yang berupa angka atau huruf. Hasil belajar diperoleh karena adanya suatu evaluasi atau tes untuk menguji kemampuan siswa terhadap materi yang telah diajarkan dalam pembelajaran.

Belajar adalah suatu proses belajar mengajar tentang suatu bahan pengajaran dinyatakan berhasil apabila tujuan instruksional khusus nya dapat tercapai.⁵³

Suatu kegiatan pembelajaran selalu memiliki tujuan yang diharapkan akan tercapai secara maksimal. Tujuan dari kegiatan pembelajaran merupakan pernyataan dari hasil belajar yang akan dicapai.⁵⁴ Hasil belajar mengacu pada segala sesuatu yang menjadi milik siswa sebagai akibat dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Hasil belajar diperoleh

⁵² Purwanto Ngalim, *Psikologi pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hlm. 85

⁵³ Djamarah, dkk. 2006, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta, PT Rineka Cipta) hlm.105

⁵⁴ Hermawan, dkk, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), hlm

setelah siswa mengalami proses pembelajaran. Hasil belajar tersebut dirumuskan pada tujuan pembelajaran yang dilakukan.

Hasil belajar pada dasarnya adalah hasil yang dicapai dalam usaha penguasaan materi dan ilmu pengetahuan yang merupakan suatu kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya. Melalui belajar dapat diperoleh hasil bahwa belajar adalah mengubah tingkah laku.⁵⁵ Belajar akan membantu terjadinya suatu perubahan pada diri individu yang belajar. Perubahan itu tidak hanya dikaitkan dengan perubahan ilmu pengetahuan, melainkan juga berbentuk percakapan, ketrampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak dan penyesuaian diri. Penguasaan hasil belajar dilihat dari perilakunya, hasil belajar merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapabilitas yang dimiliki seseorang.⁵⁶

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan nilai akhir dari aktivitas yang dilakukan siswa dalam kegiatan belajarnya.

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, dapat dibedakan menjadi tiga yaitu faktor internal, faktor eksternal dan faktor pendekatan belajar. Faktor internal berasal dari dalam diri siswa sendiri meliputi aspek fisiologis dan psikologis misalnya motivasi untuk belajar. Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri siswa, misalnya dukungan keluarga, fasilitas dan sumber belajar yang tersedia, dan lingkungan siswa.⁵⁷ Faktor pendekatan belajar merupakan jenis upaya belajar siswa yang meliputi metode dan model belajar siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran.

Dalam melaksanakan pembelajaran guru harus berpijak pada prinsip-prinsip tertentu. Ada tujuh prinsip pembelajaran, yaitu: perhatian dan motivasi, keaktifan, keterlibatan langsung, pengulangan, tantangan, balikan dan penguatan, serta perbedaan individual.⁵⁸

⁵⁵ Sahardiman, AM, *interkasi dan motivasi belajar mengajar* (Jakarta: Rajawali Press, 1988), hlm 23

⁵⁶ Sukmadinata, *landasan psikologi proses pendidikan* (Bandung: remaja rosdakarya, 2007), hlm 67

⁵⁷ Oemar Hamalik, *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007), hlm

⁵⁸ Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm 294

Prinsip-prinsip pembelajaran dapat dijadikan acuan, yaitu: aktivitas, motivasi, individualitas, lingkungan, konsentrasi, kebebasan, peragaan, kerja sama dan persaingan, apersepsi, korelasi, efisiensi dan aktivitas, globalitas, permainan dan hiburan.⁵⁹

Peningkatan hasil belajar siswa selain dilakukan dengan melaksanakan prinsip-prinsip pembelajaran, juga dapat dilakukan dengan memperhatikan cara mengembangkan proses kognitif siswa. Pengembangan proses kognitif siswa dapat dilakukan dengan mengajak siswa memfokuskan perhatian dan meminimalkan gangguan dengan cara mengemukakan tujuan pembelajaran; menggunakan media dan teknologi secara efektif sebagai bagian dari pengajaran di kelas; mengubah lingkungan fisik dengan mengubah tata ruang, model tempat duduk, atau berpindah pada satu setting berbeda.⁶⁰

F. Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Bahan Ajar LKS terhadap Hasil Belajar Siswa

Dukungan yang diberikan dalam menunjang pembelajaran yang disesuaikan dengan isi dari Permendiknas No. 22 dan berdasarkan kondisi siswa saat belajar dikelas untuk menjalankan apa yang sudah dijabarkan diatas bisa dikemukakan dengan strategi pembelajaran yang berbasis pada masalah atau biasa disebut dengan *Problem Based Learning* (PBL). Strategi pembelajaran PBL merupakan pembelajaran yang dirancang berdasarkan masalah riil kehidupan yang bersifat tidak terstruktur (*ill-structured*), terbuka, dan mendua. Melalui strategi PBL siswa dirangsang untuk melakukan penyelidikan atau inkuiri dalam menemukan solusi-solusi terhadap masalah yang dihadapinya (Ibrahim dan Nur, 2000). Rusmono (2012) menambahkan bahwa untuk kegiatan perorangan, dalam proses belajar dengan strategi pembelajaran PBL, siswa melakukan kegiatan membaca berbagai sumber, meneliti, dan menyampaikan temuan. Tujuan PBL adalah disamping

⁵⁹ Rohani, *Pengelolaan Pembelajaran* (Jakarta: PT Rineka Cipta,2004), hlm 6

⁶⁰ Deswita, *Psikologi Perkembangan Siswa* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya,2009), hlm 128

siswa menguasai materi pelajaran yang dipelajari, yang dalam hal ini adalah matematika, juga melatih kemampuan berfikir siswa, termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar.⁶¹

Pelaksanaan pembelajaran PBL tentunya juga membutuhkan sarana yang sesuai agar pelaksanaan pembelajaran bisa lebih baik. Salah satu sarana yang digunakan adalah LKS (Lembar Kerja Siswa). LKS menurut Umah (2011), LKS merupakan materi yang disajikan dalam LKS disusun secara sistematis dan biasanya diawali dengan pertanyaan-pertanyaan stimulus hingga sampai pada kesimpulan. LKS yang digunakan merupakan LKS PBL yang disesuaikan dengan sintaks strategi PBL. LKS PBL berisi suatu gambaran mengenai materi yang akan diberikan secara tersirat berupa artikel dan siswa harus menemukan permasalahan yang ada serta mengaitkan dengan materi disertai dengan solusi sesuai pemikiran siswa. Salah satu penggunaan LKS yang berisikan pada awal pembelajaran yang sudah disatukan dari keseluruhan pertemuan bertujuan untuk memberikan bekal kepada siswa untuk mendapatkan informasi awal atau mampu membangun pemikirannya sendiri.

Dengan demikian model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Bahan Ajar LKS terhadap Hasil Belajar diduga dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika siswa.

G. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah cara pengajaran yang banyak diwarnai dengan menggunakan metode ceramah, yaitu sebuah metode mengajar dengan menyampaikan informasi dan pengetahuan secara lisan kepada sejumlah peserta didik yang pada umumnya mengikuti secara pasif.⁶² Dalam hal ini guru biasanya memberikan uraian mengenai topik tertentu dan peserta didik hanya mendengarkan.

⁶¹ Indah Tri Septiyanti, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKS Berbasis Pemecahan Masalah Kelas VIII F SMPN 1 Padamara*. Tersedia pada <http://fkip.ump.ac.id/index.php/artikel-ilmiah/finish/8-pendidikan-matematika/390-upaya-meningkatkan-kemampuan-pemecahan-masalah-melalui-model-problem-based-learning-pbl-berbantuan-lks-berbasis-pemecahan-masalah-kelas-viii-f-smp-n-1-padamara/0>. Diakses pukul 10.13 tanggal 9 Desember 2015

⁶² Muhibbin syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT Rosdakarya, 2004), hlm. 203

Metode ini merupakan bentuk belajar mengajar satu arah, pembicara memberikan ide atau informasi dan pendengar menerimanya. Dalam hal ini siswa pasif dan timbul kesan bahwa peserta didik hanya sebagai objek yang selalu menganggap benar apa yang disampaikan oleh guru.⁶³

Secara umum dalam pembelajaran matematika yang menggunakan metode ceramah, definisi dan rumus diberikan dan dikerjakan oleh guru. Guru memerintahkan apa yang harus dikerjakan dan bagaimana menyimpulkan. Contoh-contoh soal diberikan, kemudian diberi latihan soal. Pola pengerjaan guru diikuti secara teliti oleh peserta didik dan peserta didik hanya sekedar menirukan cara penyelesaian yang dikerjakan guru.⁶⁴

Adapun kelebihan dan kelemahan metode ceramah menurut Herman Hudoyo adalah sebagai berikut:

1. Kelebihan

- a. Isi silabus dapat diselesaikan menurut jadwal
- b. Metode ini dapat menampung kelas besar
- c. Konsep atau keterangan yang disampaikan guru urut
- d. Guru dapat menekankan hal-hal yang penting untuk dipelajari sehingga waktu dan energi tidak terbuang percuma.

2. Kelemahan

- a. Penerimaan dan ingatan kepada konsep atau informasi bukan maksud dari belajar matematika
- b. Siswa menjadi pasif karena mereka tidak mempunyai kesempatan untuk menemukan sendiri.
- c. Guru tidak dapat memberikan bimbingan individu siswa sebab guru tidak dapat mengetahui kesukaran yang dihadapi masing-masing siswa.
- d. Kepadatan konsep-konsep yang diberikan boleh jadi para siswa tidak mampu menguasai bahan-bahan tersebut.
- e. Pelajaran berjalan membosankan bagi siswa.

⁶³ Herman Hudoyo, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, (Malang: IKIP Malang, 1990), hlm 108

⁶⁴ Herman Hudoyo, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, (Malang: IKIP Malang, 1990), hlm. 108

- f. Ingatan yang diperoleh secara mekanik akan segera mudah dilupakan.

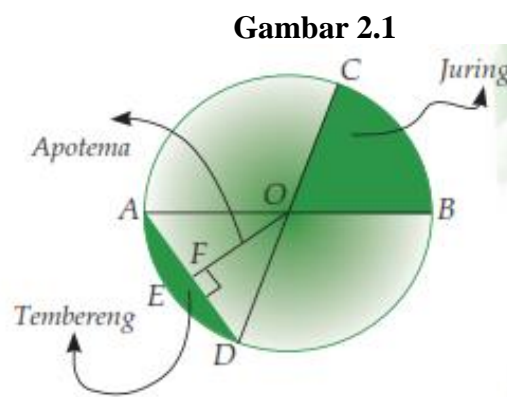
H. Materi Keliling Lingkaran dan Luas Lingkaran

1. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah kumpulan titik-titik pada garis lengkung yang mempunyai jarak yang sama terhadap pusat lingkaran. Garis lengkung tersebut kedua ujungnya saling bertemu membentuk *daerah lingkungan* (luas lingkaran).

2. Unsur-unsur lingkaran

Unsur-unsur lingkaran adalah bagian-bagian yang ada pada lingkaran. Bagian dan unsur lingkaran di antaranya:



- a. Titik pusat

Adalah titik yang berada tepat pusat/tengah lingkaran. Dari gambar di atas titik O disebut pusat lingkaran.

- b. Jari-jari

Adalah ruas garis yang menghubungkan pusat lingkaran dengan sembarang titik pada lingkaran. Dari gambar 2.1 Garis OA, OB, dan OC dan OD disebut jari-jari lingkaran.

- c. Diameter atau garis tengah (d)

Adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik yang berada tepat pada dua titik yang berada tepat pada lingkaran dan melalui titik pusat lingkaran (titik O). Garis AC dan AB, yaitu ruas garis yang menghubungkan titik A dan titik C melalui titik pusat O,

disebut diameter atau garis tengah. Panjang diameter lingkaran sama dengan dua kali panjang jari-jari lingkaran ($d = 2.r$).

d. Busur

Adalah garis lengkung yang merupakan bagian dari lingkaran. Garis lengkung AB dan CD disebut busur, bisa ditulis \widehat{AD} dan \widehat{CB} . Busur dibagi menjadi dua bagian, yaitu busur kecil (garis lengkung AED) dan busur besar (garis lengkung ACBD). (jika disebut busur AD dan tidak ada keterangan, maka busur yang dimaksud adalah busur kecil/besar AED).

e. Tali Busur

Adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran. Garis AD, yaitu garis yang menghubungkan titik A dan titik D, disebut tali busur.

f. Juring

Adalah daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan sebuah busur. Daerah yang dibatasi oleh busur CB , OC , dan OB membentuk juring COB .

g. Tembereng

Adalah daerah yang dibatasi oleh sebuah busur dan tali busur. Daerah yang dibatasi oleh tali busur AD dan busur AD disebut tembereng.

h. Apotema

Adalah jarak terpendek antara tali busur dengan pusat lingkaran. Garis OF disebut apotema, yaitu jarak terpendek antara pusat lingkaran dan tali busur.

3. Keliling dan Luas Lingkaran

Sebelum menghitung keliling dan luas sebuah lingkaran, harus mengetahui pendekatan nilai π (*phi*) terlebih dahulu. Nilai pendekatan $\pi = \frac{\text{keliling}}{\text{Diameter}}$ disebut sebagai konstanta π (π dibaca: pi).

$$\frac{\text{keliling}}{\text{diameter}} = \pi$$

Nilai π ini berada pada kisaran $3,141 < \pi < 3,142$. Karena π merupakan bilangan irrasional, maka π tidak dapat dinyatakan secara pasti dengan sebuah bilangan pecahan ataupun bilangan desimal. Oleh karena itu, nilai π hanya bisa dinyatakan dengan nilai pendekatan saja.

Dengan membulatkan sampai dua angka desimal, maka bilangan desimal yang mewakili nilai π adalah 3,14, sedangkan bilangan pecahan dapat mewakili nilai π adalah $\frac{22}{7}$.

a. Keliling Lingkaran

Keliling Lingkaran adalah jarak dari suatu titik pada lingkaran dalam satu putaran hingga kembali ke titik semula. Telah diketahui pendekatan $\pi = \frac{\text{keliling}}{\text{Diameter}}$, maka:

$$\text{Keliling} = \pi \times \text{diameter}$$

$$= \pi \times 2r \quad (\text{Ingat, } d = 2 \times r, \text{ dimana } r \text{ merupakan jari-jari lingkaran})$$

$$= 2\pi r$$

Sehingga dapat disimpulkan jika $d = \text{diameter}$, $r = \text{jari-jari}$, dan $\pi = 3,14$ atau $\frac{22}{7}$, maka untuk setiap lingkaran berlaku rumus:

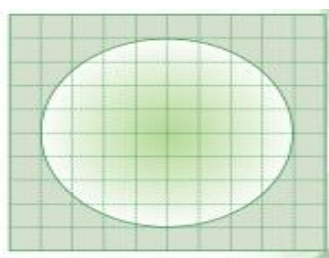
$$\text{Keliling} = 2\pi r = \pi \times d$$

b. Luas Lingkaran

Luas lingkaran adalah daerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh keliling lingkaran. Luas lingkaran dapat dengan dicari dengan bermacam-macam pendekatan dan perkiraan, diantara pendekatan persegi panjang dan diperkirakan dengan bantuan petak satuan.

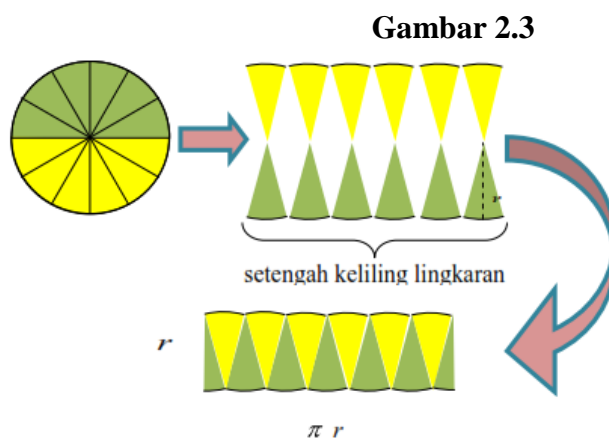
1) Luas Lingkaran dengan perkiraan bantuan petak satuan

Gambar 2.2



Untuk memperkirakan luas lingkaran tersebut, hitunglah banyaknya petak yang mewakili daerah lingkaran, dengan ketentuan, jika setengah petak atau lebih dihitung satu petak, dan jika kurang dari setengah tidak dihitung. Maka untuk lingkaran pada gambar di atas, luasnya adalah 52 cm^2 .

2) Luas Lingkaran dengan pendekatan persegi



$$\begin{aligned}
 \text{Luas Lingkaran} &= \text{Luas persegi panjang yang tersusun} \\
 &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\
 &= \pi r \times r \\
 &= \pi r^2
 \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 K &= 2\pi r \text{ atau } K = \pi d \\
 L &= \pi r^2 \text{ atau } L = \pi d^2
 \end{aligned}$$

I. Penelitian Terdahulu

- a. Sri Handayani, UIN Malang, 2007, Efektifitas Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) dan Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative*)

Learning) Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Aktifitas Belajar, Hasil Belajar dan Respon Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 2 Malang.⁶⁵

Pendidikan merupakan sarana terpenting untuk mewujudkan kemajuan bangsa dan negara. Dengan pendidikan yang bermutu, akan tercipta sumber daya manusia yang berkualitas. Salah satu persoalan terbesar yang dihadapi bangsa Indonesia saat ini adalah rendahnya kualitas pendidikan nasional. Rendahnya kualitas pendidikan tersebut disebabkan oleh banyak faktor. Pendidikan Indonesia memiliki mutu yang rendah jika dibandingkan dengan negara-negara maju. Jika suatu negara mempunyai sistem pendidikan yang baik, maka sistem itulah akan melahirkan tenaga kerja yang baik pula. Dari hal ini, maka dapat diketahui bahwa pendidikan memiliki dimensi yang kompleks. Dalam rangka mengembangkan iklim belajar mengajar seperti yang menumbuhkan rasa percaya diri, sikap, dan perilaku yang inovatif dan kreatif, sangat diperlukan adanya keterkaitan antara pendidik dan peserta didik.

- b. Ni Made Suci, Jurusan Pendidikan Ekonomi Fakultas Ilmu Sosial Undiksha, 2003, Penerapan Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar Dan Hasil Belajar Teori Akuntansi Mahasiswa Jurusan Ekonomi Undiksha.⁶⁶

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan partisipasi dan hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah teori akuntansi serta untuk mendeskripsikan tanggapan mahasiswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan kooperatif. Penelitian ini menggunakan desain penelitian tindakan kelas yang dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2006/2007 dengan jumlah mahasiswa 38 orang. Teknik pengumpulan data dengan observasi, kuesioner, dan tes hasil belajar kemudian dianalisis dengan metode analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan kooperatif 1) meningkatkan aktivitas (partisipasi) mahasiswa dalam kegiatan belajar mengajar (KBM) 2) meningkatkan hasil

⁶⁵ Sri Handayani, UIN Malang, 2007, Efektifitas Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) dan Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*) Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Aktifitas Belajar, Hasil Belajar dan Respon Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 2 Malang

⁶⁶ Ni Made Suci, Jurusan Pendidikan Ekonomi Fakultas Ilmu Sosial Undiksha, 2003, Penerapan Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar Dan Hasil Belajar Teori Akuntansi Mahasiswa Jurusan Ekonomi Undiksha

belajar mata kuliah teori akuntansi 3) mendapat respon yang positif dari mahasiswa karena pembelajaran menjadi lebih bermakna.

- c. Zakiyatul Asyifak, jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung (2013), Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII SMP 2 Negeri Sumber Gempol.⁶⁷

Hasil analisa data diketahui ada Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar matematika materi pokok bangun datar pada siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sumbergempol. Berdasarkan nilai t_{hitung} sebesar $4,279 > t_{tabel}$ sebesar 2,00, dan kriteria interpretasi pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah *Problem Based Learning* (PBL) adalah 19,2 % dengan interpretasi rendah dikarenakan masih banyak siswa yang kurang respon aktif (bertanya) terhadap guru setelah materi disajikan dan pemahaman siswa yang kurang maksimal.

- d. Fitri Nuryanah, Rini Rita T. Marpaung, Berti Yolida, dengan judul “Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh PBL terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Penelitian ini merupakan studi eksperimen dengan desain pretes-postes tak ekuivalen. Sampel penelitian adalah siswa kelas X4 dan X6 yang dipilih secara *purposive sampling*. Data kuantitatif diperoleh dari nilai pretes, postes dan *N-gain* yang dianalisis secara statistik menggunakan uji-t dan uji-U pada taraf kepercayaan 5% dengan bantuan program SPSS 17. Data kualitatif berupa deskripsi aktivitas siswa terhadap penggunaan model PBL. Hasil aktivitas belajar siswa rata-rata berkriteria tinggi. Pada aspek kemampuan mengajukan pertanyaan (58,3%); Mengumpulkan data (86,7%); mempresentasikan hasil diskusi (75%); dan menyampaikan pendapat (90%). Hasil belajar berpengaruh signifikan dengan rata-rata *N-gain* (45). Dengan demikian model PBL berpengaruh terhadap aktivitas dan signifikan terhadap hasil belajar siswa.

⁶⁷ Zakiyatul Asyifak, jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung (2013), Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII SMP 2 Negeri Sumber Gempol.

- e. Indah Tri Septiyani, Program Studi pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto (2014), Upaya meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan LKS Berbasis Pemecahan Masalah Kelas VIII F SMPN 1 PADAMARA.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh PBL berbantuan LKS berbasis pemecahan masalah. Penelitian ini melalui beberapa siklus, dari hasil siklus itu tersebut terdapat beberapa bahasan yang didalamnya membahas tentang: 1) Aktivitas Guru 2) aktivitas siswa 3) kemampuan pemecahan masalah siswa. Dari hasil pembahasan yang diuraikan model PBL berbantuan LKS berbasis pemecahan masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan matematika siswa kelas VIII F SMPN 1 PADAMARA khususnya pada materi Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV).

Tabel 2.4 Persamaan dan Perbedaan

NO	JUDUL	PERSAMAAN	PERBEDAAN
1	Efektifitas Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (<i>Problem Based Learning</i>) dan Pembelajaran Kooperatif (<i>Cooperative Learning</i>) Tipe Jigwas untuk Meningkatkan Aktifitas Belajar, Hasil Belajar dan Respon Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 2 Malang	a. Membahas tentang Model <i>Problem Based Learning</i> b. Membahas hasil belajar	objek dan subjek penelitian yang berbeda menghasilkan hasil yang berbeda pula
2	Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> Untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar Dan Hasil Belajar Teori Akuntansi Mahasiswa Jurusan Ekonomi Undiksha	a. Membahas tentang Model <i>Problem Based Learning</i> b. Membahas hasil belajar	objek dan subjek penelitian yang berbeda menghasilkan hasil yang berbeda pula
3	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Bagun Datar Pada Siswa Kelas VII SMP 2 Negeri Sumber Gempol	a. Membahas tentang Model <i>Problem Based Learning</i> b. Membahas hasil belajar	objek dan subjek penelitian yang berbeda menghasilkan hasil yang berbeda pula
4	Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa	a. Membahas tentang Model <i>Problem Based Learning</i> b. Membahas hasil belajar	objek dan subjek penelitian yang berbeda menghasilkan hasil yang berbeda pula
5	Upaya meningkatkan	a. Membahas tentang	objek dan subjek

	Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Berbantuan LKS Berbasis Pemecahan Masalah Kelas VIII F SMPN 1 PADAMARA.	Model <i>Problem Based Learning</i> b. Membahas hasil belajar c. membahas tentang terkaitnya PBL dengan bahan ajar LKS.	penelitian yang berbeda menghasilkan hasil yang berbeda pula
--	---	---	--

J. Kerangka Berfikir

Agar mudah dalam memahami arah dan maksud dari penelitian ini, penulis menjelaskan kerangka berfikir yang dituju dari model pembelajaran dan hasil belajar.

Keberhasilan proses belajar mengajar dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa, salah satunya adalah model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Penggunaan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Keanekaragaman model pembelajaran yang ada pada saat ini merupakan alternatif yang dapat digunakan oleh guru untuk memilih model pembelajaran mana yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa adalah Model *Problem Based Learning* (PBL). Didalam Model *Problem Based Learning* (PBL) ini di ajarkan bagaimana mereka dapat menyelesaikan masalah secara berkelompok. Model pembelajaran ini menggunakan turnamen akademik untuk mengganti tes individu, sehingga siswa tidak merasakan bosan karena pembelajaran yang monoton dan siswa mendapatkan hasil belajar yang meningkat. Dari itu dapat dibuat kerangka pemikiran penelitian dengan sebagai berikut:

Setelah diterapkan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Kedua kelas yang sama-sama diberikan *Post-test* berupa soal tes tulis dan angket untuk mengukur hasil belajar siswa tersebut selanjutnya akan dibandingkan. Hal ini digunakan untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar matematika siswa.

Kerangka berfikir dalam penelitian dapat digambarkan seperti berikut:

Gambar 2.4

