

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah hal yang terpenting dalam kehidupan seseorang. Melalui pendidikan, seseorang dapat di pandang terhormat, memiliki karir yang baik serta dapat bertingkah sesuai norma-norma yang berlaku, dengan adanya perkembangan zaman didunia pendidikan yang terus berubah dengan signifikan sehingga banyak merubah pola pikir pendidik, dari pola pikir yang awam dan kaku menjadi lebih modern. Pendidikan berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk perilaku dan kepribadian agar menjadi manusia beriman dan taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berilmu, memiliki keterampilan dan berakal. Allah SWT pun mengistimewakan bagi orang-orang yang memiliki ilmu sebagaimana firman-Nya dalam QS. Ali ‘Imran Ayat 190 sebagai berikut:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَبْصَارِ

Artinya : “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal.

Pelajaran matematika merupakan salah satu bidang studi yang mempunyai peran penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas, karena dengan belajar matematika seseorang akan terbiasa berpikir secara logis dan sistematis sehingga mampu membantu seseorang dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi .Matematika merupakan dasar semua ilmu pengetahuan; berhubungan dengan kehidupan manusia; membangun sikap logis; memberikan kepastian cara

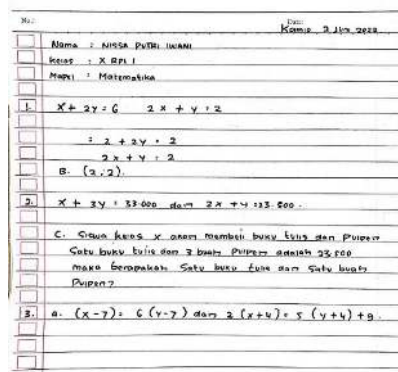
berpikir; pelajaran yang mengandalkan logika dan proses berpikir. Mengingat pentingnya matematika, tentunya guru sebagai pemegang peranan penting dalam proses pembelajaran harus mampu berupaya mendidik dan melatih siswa dalam belajar matematika agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai. Berdasarkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 mengenai tujuan pembelajaran matematika yakni, antara lain: (a) memahami konsep matematika, mendeskripsikan bagaimana keterkaitan antar konsep matematika dan menerapkan konsep atau logaritma secara efisien, luwes, akurat, dan tepat dalam memecahkan masalah; (b) menalar pola sifat dari matematika, mengembangkan atau memanipulasi matematika dalam menyusun argumen, merumuskan bukti, atau mendeskripsikan argumen dan pernyataan matematika; (c) memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, menyusun model penyelesaian matematika, menyelesaikan model matematika, dan memberi solusi yang tepat; dan (d) mengkomunikasikan argumen atau gagasan dengan diagram, tabel, simbol, atau media lainnya agar dapat memperjelas permasalahan atau keadaan. Penguasaan ilmu matematika untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dikenal dengan istilah literasi matematika menjadi penting dalam konteks itu yang meliputi kemahiran pola pikir, bernalar secara logis, mengkomunikasikan, dan menjelaskan matematika ketika menyelesaikan permasalahan (Stacey dan Turner, 2014: 287). Namun kenyataannya, kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih rendah. Mereka belum terampil menggunakan penalaran untuk menganalisis setiap informasi yang diperlukan untuk memecahkan suatu permasalahan.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) melalui *Programme for International Student Assessment (PISA)* melakukan penilaian

mengenai kemampuan membaca siswa dan literasi matematis siswa secara rutin setiap tiga tahun sejak Tahun 2000. Berdasarkan hasil asesmen PISA pencapaian kemampuan literasi matematis siswa, belum ada yang mencapai level tertinggi yakni pada level 6. Pada tahun 2018, Indonesia berada pada peringkat 72 dari 78 negara (Schleicher, 2018: 7). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa masih rendah. Padahal kemampuan literasi matematis ini sangat penting. Kemampuan literasi matematis sangat penting karena matematika sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari (Sari, 2015).

Literasi matematis juga sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika di Indonesia (Wardhani & Rumiati, 2011). Kartadinata (2011) menyatakan bahwa tujuan utuh pendidikan adalah tujuan individual, tujuan kolektif, dan tujuan eksistensial. Tujuan individual yaitu tujuan yang harus dicapai oleh setiap siswa dalam mengembangkan potensi dirinya. Tujuan kolektif adalah tujuan yang harus dicapai dalam wujud kecerdasan kehidupan bangsa. Sedangkan tujuan eksistensial adalah tujuan yang harus terwujud dalam karakter bangsa yang bermartabat yang memiliki daya saing dan ketahanan hidup yang kokoh. Tuntutan kemampuan siswa dalam matematika tidak sekedar memiliki kemampuan berhitung saja, akan tetapi kemampuan berpikir yang logis, kritis dan sistematis dalam pemecahan masalah. Pemecahan masalah ini bukan hanya berupa soal rutin akan tetapi lebih kepada permasalahan yang dihadapi sehari-hari. Kemampuan matematis demikian ini yang disebut sebagai kemampuan literasi matematis. Seseorang yang memiliki kemampuan literasi (melek) matematis tidak sekedar paham tentang matematika namun mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah sehari-hari.

Untuk itu, jelas bahwa kemampuan literasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki siswa. Semakin tinggi jenjang pendidikan siswa, semakin baik pula seharusnya kemampuan literasi matematis matematika yang dimiliki. Berlawanan dengan pentingnya kemampuan ini, Faktanya setelah dilakukan observasi gambaran umum yang bisa diambil oleh penulis adalah hasil observasi yang dilakukan di SMK AKP Galang kemampuan literasi matematis peserta didik tergolong rendah karena tujuh komponen literasi matematis belum terlihat saat penulis melakukan observasi di sekolah tersebut. Siswa SMK AKP Galang tidak dapat mengkomunikasikan persoalan matematika dengan baik, siswa tidak dapat menyajikan kembali materi yang sudah dijelaskan, masih ada beberapa siswa tidak bisa membaca simbol, grafik serta teknik pengerjaan soal tes yang diberikan. Kondisi nyata lainnya yang ada di kelas X SMK AKP Galang adalah siswa kurang antusias saat guru ataupun penulis menjelaskan materi, hanya sebagian peserta didik yang merespon dengan baik, dan setelah penulis menjelaskan penulis bertanya apakah materi yang disajikan sudah bisa dipahami dan hanya beberapa siswa yang bertanya. Hasil tes menunjukkan bahwa peserta didik disekolah tersebut memiliki kemampuan literasi yang tergolong rendah. Peserta didik belum mampu menganalisa soal yang berhubungan dengan penalaran matematis. Sebagian besar soal yang penulis berikan kepada peserta didik adalah soal literasi berbasis masalah. Peserta didik disekolah tersebut tidak dapat mendefinisikan apa maksud soal tes yang diminta sehingga sebagian dari mereka tidak mampu menjawab soal literasi yang diberikan. Ada yang menjawab namun jawabannya dengan apa maksud soal yang diminta tidak sesuai. Hal ini bisa dibuktikan dengan adanya bukti soal tes kemampuan literasi sebagai berikut :



Gambar 1. Tes Hasil Pengujian Soal Literasi

Hal ini mengakibatkan kemampuan literasi pada siswa tidak berkembang secara optimal untuk merumuskan suatu permasalahan kedalam bentuk matematisnya. Artinya, jika dihadirkan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari siswa menjadi pasif dan pembelajaran matematika cenderung *teachers center*, karena siswa dalam pembelajaran belum mandiri dan hanya menerima materi pelajaran dari guru saja karena mereka terbiasa mengandalkan guru serta menjadikannya sebagai satu-satunya sumber ilmu. Siswa tidak dapat mengemukakan pendapatnya tentang permasalahan yang diberikan secara logis.

Lembar kerja peserta didik adalah panduan yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Karena penyusunan LKPD dalam pembelajaran mempunyai tujuan yaitu untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar, mengubah kondisi belajar dari *teacher centered* menjadi *student centered*, dan juga membantu pendidik mengarahkan peserta didik untuk dapat menemukan. Jadi melalui LKPD diharapkan dapat memancing siswa agar terlibat aktif dengan materi yang dibahas dan juga dapat membuat proses pembelajaran lebih aktif. Dengan pembelajaran aktif, siswa secara mandiri dapat memperoleh pengalaman langsung sehingga tidak

terbatas dengan pengetahuan belaka dan mampu melatih kemampuannya dalam menyelesaikan masalah. Fakta yang ada di lapangan menunjukkan bahwa guru mengandalkan buku paket serta LKPD dari penerbit tertentu sebagai penunjang dalam proses pembelajaran di kelas terlihat pada saat penulis melakukan observasi disana. LKPD yang digunakan guru bukan LKPD yang direncanakan, disiapkan dan disusun oleh guru itu sendiri melainkan LKPD yang umum. Alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu mengembangkan sebuah LKPD berbasis model pembelajaran yang tepat sehingga diharapkan pembelajaran menjadi lebih bermakna dan siswa menjadi lebih memahami konsep matematika yang telah dipelajari serta dapat mengarahkan siswa untuk mendukung kemampuan literasi matematis. *Problem based learning* dapat membantu menyediakan alat instruksional yang ideal untuk merancang, menerapkan dan mengevaluasi pengalaman belajar berbasis masalah di kelas (Ronis, 2005). *Problem based learning* adalah metode pengajaran yang difokuskan kepada siswa untuk keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Berdasarkan riset yang telah dilakukan (Akinoglu & Tandogan, 2006) ditemukan bahwa penerapan model pembelajaran aktif berbasis masalah telah berdampak positif terhadap prestasi akademik siswa dan sikap mereka terhadap pelajaran. *Problem based learning* merupakan pembelajaran yang mampu meningkatkan secara signifikan kemampuan pemecahan masalah siswa (Surya & Syahputra, 2017). Dengan mengembangkan LKPD yang didasari langkah-langkah problem based learning ini siswa akan lebih terarah dalam menyelidiki, mencari dan menemukan sendiri jawaban untuk memecahkan permasalahan yang dihadapainya yang diharapkan dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan literasi matematis sehingga siswa

menjadi lebih paham terhadap materi pelajaran bukan sekedar menerima informasi dari guru untuk dihafalkan. Kemudian perlu adanya penerapan teknologi dalam pembelajaran ini sesuai dengan situasi dan kondisi untuk mendukung keberhasilan dalam pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi Matematika di SMK AKP Galang mengatakan bahwa belajar matematika pada materi SPLDV jarang sekali menggunakan media computer sebagai alat yang digunakan untuk menyampaikan materi terlebih menggunakan media pembelajaran menggunakan *geogebra*..

Menurut Maskur R, (2017:178) penggunaan media pembelajaran dengan basic teknologi memberikan dampak yang sangat positif bagi kemampuan dan kemauan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran. Maka dari itu pemanfaatan teknologi didalam pembelajaran sangat dibutuhkan. Salah satu program komputer (*software*) yang dapat dimanfaatkan sebagai media dalam pembelajaran matematika, khususnya aljabar adalah GeoGebra. Berdasarkan hasil penelitian I Putu Wisna Ariawan (2015), menunjukkan bahwa pemanfaatan *software* ini dalam pembelajaran materi SPLDV dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, aplikasi *GeoGebra* dalam penelitian ini mempunyai peranan penting yaitu sebagai media pembelajaran yang dimana posisinya dalam LKPD yang akan dihasilkan adalah memfasilitasi dan membantu siswa dalam mengeksplorasi dan mengkontruksikan permasalahan materi SPLDV yang terdapat di LKPD, sehingga diharapkan dengan penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran aljabar ini juga akan mendukung kemampuan literasi matematis siswa. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka salah satu

upaya yang dapat mendukung kemampuan literasi matematika pada materi SPLDV adalah mengembangkan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi *GeoGebra* karena LKPD yang memuat langkah-langkah dari model *Problem Based Learning* (PBL) dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra* diharapkan mampu memberikan pengalaman visualisasi kepada siswa dalam pelaksanaan pembelajaran sehingga siswa tidak lagi hanya membayangkan, tetapi dapat melihat langsung konsep dengan jelas dan lebih akurat dengan begitu daya ingatan siswa akan tertanam lebih lama serta memudahkan peserta didik dalam memahami konsep karena peserta didik dapat mengkonstruksikan, mengeksplorasi, membuktikan, mencoba, dan menyingkap maupun memecahkan permasalahan yang dihadapinya terkait materi SPLDV secara mandiri dengan mengikuti langkah-langkah yang telah disusun sedemikian sehingga termuat dalam LKPD untuk dapat mendukung kemampuan literasi matematis siswa. LKPD yang khusus untuk mendukung kemampuan literasi matematis pada materi SPLDV ini dikembangkan agar dapat memberikan peserta didik satu inovasi baru dalam menunjang proses pembelajaran yang baik. Dalam penelitian ini akan mengembangkan LKPD menggunakan metode R & D (*Research & Development*) dengan model Thiagarajan 4D. Penelitian yang dilakukan tetapi hanya sampai tahap ketiga saja yaitu *define, design, development* karena produk yang dihasilkan tidak sampai diseberluaskan. Berdasarkan paparan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan dengan judul ***“Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Di SMK AKP GALANG”***

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Kurangnya respon peserta didik didalam pembelajaran.
2. Pembelajaran daring akibat pandemic covid-19 mengakibatkan peserta didik membutuhkan perangkat pembelajaran berbantuan teknologi.
3. Kemampuan literasi matematis peserta didik masih rendah.
4. Peserta didik masih belum dapat menganalisa soal yang berhubungan dengan penalaran matematis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
5. LKPD yang digunakan belum mengacu terhadap pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL).

C. Pembatasan Masalah

Untuk proses penelitian lebih terarah dan tidak terjadi perluasan masalah, maka perlu pembatasan masalah sebagai berikut:

1. LKPD yang dikembangkan menerapkan sintaks pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan aplikasi *geogebra*.
2. Materi pembelajaran yang diterapkan pada penelitian ini adalah Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) berbantuan aplikasi *geogebra*.
3. Kemampuan yang menjadi focus dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi matematis siswa.
4. Literasi yang menjadi focus dalam penelitian ini adalah *Quantitative literacy*
5. Mengembangkan produk dengan menggunakan model 4D namun dibatasi hanya sampai pada tahap 3D yaitu Pendefenisian, Perancangan, dan Pengembangan.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang telah diuraikan diatas, maka penulis merumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah LKPD yang dikembangkan memenuhi kriteria valid pada siswa kelas X SMK AKP Galang?
2. Apakah LKPD yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis pada siswa kelas X SMK AKP Galang?
3. Apakah LKPD yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif pada siswa kelas X SMK AKP Galang?
4. Apakah LKPD yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa kelas X SMK AKP Galang?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui kriteria valid, praktis dan efektif pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan berbasis *problem based learning* berbantu *geogebra* pada siswa kelas X SMK AKP Galang pada model pengembangan 4D agar dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematis siswa melalui model pembelajaran berbasis PBL berbantuan aplikasi *geogebra* terhadap kemampuan literasi matematis siswa kelas X SMK AKP Galang

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang berjudul pengembangan media pembelajaran matematika (LKPD) pada materi SPLDV berbantu *Geogebra* ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi:

1. Peserta Didik:

- a. Mempermudah pemahaman konsep mengenai spldv bagi peserta didik terkhusus siswa kelas X SMK AKP Galang.
- b. Membantu peserta didik untuk dapat memahami konsep-konsep spldv menggunakan media pembelajaran.

2. Pendidik:

- a. Sebagai media pembelajaran matematika, untuk membantu guru menyampaikan pokok bahasan spldv.
- b. Sebagai variasi pada proses pendekatan pembelajaran dalam penyampaian materi pelajaran.

3. Peneliti:

- a. Menambah pengetahuan sebagai bekal untuk menjadi guru matematika profesional yang dapat memanfaatkan teknologi.
- b. Mengetahui bagaimana bentuk media pembelajaran matematika yang baik untuk peserta didik.

BAB II

KAJIAN TEORETIS, KERANGKA KONSEPTUAL DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

A. Kajian Teoretis

1. Belajar dan Pembelajaran Matematika

Menurut pandangan Islam, menuntut ilmu pengetahuan memiliki arti yang sangat penting dan merupakan kewajiban bagi setiap umat manusia. Setiap orang hidupnya pasti telah melakukan proses belajar. Seperti dalam firman Allah SWT dalam Al-Qur'an pada surah Al-Mujadilah, ayat 11:

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجٰلِسِ فَلٰفَسَحُوْا
يَمْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْ وَاِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا
مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اٰوْتُوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ وَاللّٰهُ يَسْمَعُ خَيْرٌ ﴿١١﴾

Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majelis.” Maka lapangkanlah, niscaya Allah akan member kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu.” Maka berdirilah, niscaya Allah SWT akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (Q.S. Al-Mujadilah:11).

Berdasarkan surah Al-Mujadilah ayat 11, Islam menganjurkan umatnya untuk beriman dan berilmu pengetahuan. Orang-orang yang beriman merupakan orang yang paling mulia, karena kepatuhannya kepada Allah SWT. Sedangkan orang yang memiliki ilmu pengetahuan yang luas akan dihormati

orang lain karena kemampuannya melakukan dan mengelola sesuatu apa saja yang terjadi dalam kehidupannya. Ilmu pengetahuan dapat diperoleh dengan belajar. Reber menyatakan *“learning is the proses of acquiring knowledge”*, sebab belajar adalah proses mendapatkan pengetahuan.

Sardiman AM dalam Istarani (2015:1) menyatakan bahwa belajar adalah usaha penguasaan materi ilmu pengetahuan yang merupakan sebagian kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya. Belajar tidak hanya penguasaan materi ilmu pengetahuan pada peserta didik melainkan perubahan tingkah laku juga disebut dengan belajar. Seperti dinyatakan Cronbach dalam Suprijono (2015:2) *“learning is shown by a change in behavior is a result of experience.”* Belajar adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman.

Kurikulum 2013 menuntut peserta didik untuk mampu belajar secara mandiri maka pembelajaran berbasis PBL merupakan pembelajaran yang paling tepat. Implementasi kurikulum 2013 menurut Permendikbud No.22 Tahun 2016 tentang standard proses menggunakan 3 model pembelajaran diharapkan dapat membentuk perilaku saintif, sosial dan rasa keingintahuan. Teori belajar yang mendukung pembelajaran berbasis PBL adalah teori belajar kognitif. Teori belajar kognitif, memandang seseorang belajar dengan hasil pemerolehan pengetahuan dengan proses informasi dan memori yang melibatkan proses mental seseorang seperti berpikir, mengingat, memecahkan masalah, motivasi, kesengajaan, keyakinan, dan pengambilan keputusan.

2. Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran termasuk perencanaan dalam mengajar yang menggambarkan suatu proses yang akan dilaksanakan dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan dari pembelajaran. Model pembelajaran juga merupakan strategi yang digunakan oleh guru untuk meningkatkan motivasi belajar, sikap belajar, berpikir kritis, keterampilan sosial dan berpikir, dan pencapaian hasil pembelajaran yang lebih optimal. Pemilihan model pembelajaran yang digunakan dapat memacu peserta didik untuk lebih aktif dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dalam memecahkan masalah adalah *Problem Based Learning*. LKPD yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran PBL. Model PBL yakni model pembelajaran yang mengarahkan pada analisa dan berpikir kritis peserta didik terhadap masalah yang dihadapi. Model ini didasarkan oleh permasalahan nyata yang mana peserta didik dapat menggali informasi lebih dalam atau menemukan sebuah solusi untuk memecahkan suatu masalah tersebut. Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Donald Woods McMAster di Fakultas Kedokteran Universitas McMaster, Ontario, Kanada (Servant-Miklos, 2019). Dengan mengaplikasikan model PBL, diharapkan kemampuan literasi matematis serta hasil belajar peserta didik dapat meningkat. Menurut Arends (2013) PBL merupakan suatu model belajar yang menyajikan suatu permasalahan dan mampu mengarahkan kepada suatu penyelidikan atau inkuiri. Di lain sisi, Suprijono (2016) menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis masalah berorientasi pada kerangka kerja teoritik

konstruktivisme. Pembelajaran ini juga digunakan agar peserta didik dapat mengungkapkan pendapat pribadinya secara berani tanpa ragu-ragu. Seluruh proses pembelajaran diarahkan membantu peserta didik agar menjadi pembelajar mandiri, self regulated learning, menyakini kemampuan intelektualnya sendiri, memiliki kemampuan meneliti, kemampuan inkuiri (Suprijono, 2016). Ulger, (2018) menyebutkan bahwa PBL mengandung efek yang signifikan pada pemikiran kreatif peserta didik, tetapi pada berpikir kritis memiliki efek yang tidak begitu tinggi. Jika dilihat pada efektivitas PBL terhadap hasil belajar, Novitasari, Anggraito, & Ngabekti (2015) menyebutkan bahwa PBL memiliki efek yang positif terhadap peningkatan kemampuan literasi matematis siswa.

a. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Problem Based Learning pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970 di Universitas Mc Master Fakultas Kedokteran Kanada, sebagai salah satu upaya menemukan solusi dalam diagnosis dari pertanyaan-pertanyaan yang sesuai situasi yang ada.

Menurut Arends (2007: 380) menjelaskan bahwa *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran dimana siswa mengerjakan masalah yang bersifat autentik dan bermakna sebagai langkah awal untuk melakukan sebuah investigasi dan penyelidikan. Model pembelajaran *Problem Based Learning* biasanya ditandai dengan adanya permasalahan diawal yang kemudian siswa diminta untuk mengeksplor kembali masalah tersebut yang bertujuan untuk memperdalam informasi serta pengetahuan yang dimilikinya yang berkaitan dengan masalah yang ada sehingga mempermudah siswa dalam memecahkan masalah tersebut.

Jadi, model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang berpusat kepada siswa untuk memecahkan permasalahan dengan mengumpulkan informasi dalam membentuk sebuah solusi dari masalah yang diberikan. Dalam model ini juga siswa dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran untuk memicu keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah

b. Karakteristik *Problem Based Learning*

Menurut Rusman (2010:232) menjelaskan bahwa model pembelajaran *problem based learning* memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Permasalahan menjadi starting point dalam belajar;
2. Permasalahan yang diangkat merupakan permasalahan yang ada di dunia nyata;
3. Permasalahan yang menantang pengetahuan;
4. Belajar mengarahkan diri dalam memecahkan masalah;
5. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam sumber informasi;
6. Belajar kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif;
7. Pengembangan ketarampilan *inquiry* dan pemecahan masalah dalam mencari solusi dari sebuah permasalahan;
8. *Problem Based Learning* melibatkan evaluasi dan review pengalaman serta proses belajar.

c. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Menurut Rusman (2010: 232) langkah-langkah dalam model pembelajaran *problem based learning*, sebagai berikut:

1. Mengorientasi siswa pada masalah
Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang dibutuhkan, mengajukan suatu fenomena atau cerita untuk memunculkan suatu masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam memecahkan masalah yang telah dipilihnya.
2. Mengorganisir siswa untuk belajar
Guru membantu siswa dalam mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah.
3. Membimbing siswa dalam penyelidikan individu maupun kelompok
Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan serta pemecahan dari masalah yang dipilih.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan model, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
Guru membantu siswa dalam melakukan refleksi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang digunakan selama berlangsungnya pemecahan masalah.

d. Kelebihan dan Kekurangan *Problem Based Learning*

1. Kelebihan *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Sanjaya (2007: 218) kelebihan *Problem Based Learning* (PBL) sebagai berikut:

- a) Dengan PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif siswa dalam bekerja, memotivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok;
- b) Dengan PBL akan terjadi pembelajaran bermakna. Dimana, siswa belajar memecahkan masalah dan siswa akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya untuk memecahkan masalah tersebut;
- c) Membuat siswa menjadi mandiri dan bebas berkeskperimen;
- d) Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang dilakukan, serta dapat mendorong siswa untuk melakukan evaluasi sendiri terhadap hasil belajarnya.

2. Kelemahan *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Sanjaya (2007: 219) kelemahan PBL adalah sebagai berikut:

- a) Siswa tidak mempunyai percaya diri jika masalah yang dimilikinya sulit untuk dipecahkan yang mengakibatkan siswa menjadi enggan untuk menyelesaikannya;
- b) Buku penunjang dalam kegiatan pembelajaran masih belum memadai;
- c) Pembelajaran model PBL membutuhkan waktu yang lama;
- d) Tidak semua mata pelajaran dapat diterapkan dengan model PBL.

3. Hasil Belajar Matematika

Keberhasilan proses pembelajaran matematika dapat dilihat dari hasil belajar yang dicapai oleh siswa setelah melakukan proses belajar matematika. Sudjana mengatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah siswa menerima pengalaman belajar. Dalam belajar matematika terjadi proses berfikir dan terjadi kegiatan mental dalam menyusun hubungan-hubungan antara bagian bagian informasi yang diperoleh sebagai pengertian. Karena itu orang menjadi memahami dan menguasai hubungan-hubungan tersebut. Dengan demikian ia dapat menampilkan pemahaman dan penguasaan bahan yang dipelajari tersebut, inilah yang disebut hasil belajar. Hasil belajar tersebut dari cara berfikir, bertindak, sikap atau perilaku siswa dalam menyelesaikan suatu masalah.

Berdasarkan uraian diatas, Hasil belajar Matematika adalah suatu perubahan perilaku baru yang merupakan hasil pemberian pengalaman yang diterima siswa pada proses pembelajaran yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor yang dapat diukur keberhasilannya melalui tes tulis maupun lisan.

4. Hasil Belajar Literasi Matematika

Pendidikan pada abad ke-21 menuntut semua orang untuk mengembangkan seluruh kompetensi yang dimilikinya. Pembelajaran di sekolah pada abad ke-21 membutuhkan kemampuan berkomunikasi, berkolaborasi, berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah. Syahlan (2017) menyatakan bahwa Literasi merupakan kemampuan siswa dalam membaca suatu informasi, mulai

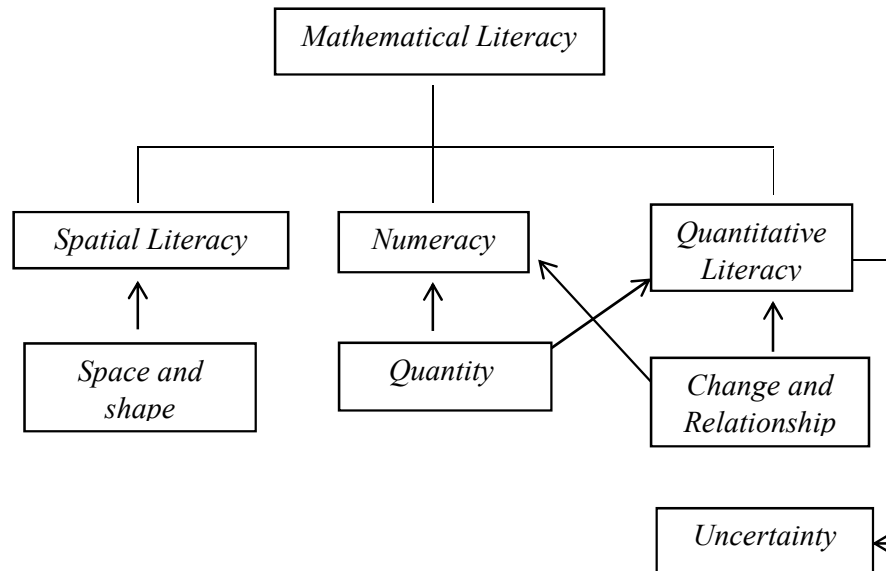
dari mengidentifikasi, memahami masalah, dan membuat suatu keputusan untuk menetapkan penyelesaiannya. Hal ini akan tercapai apabila siswa memiliki kemampuan literasi matematis yang memadai. Kemampuan literasi matematis sangat penting untuk dimiliki oleh siswa karena, dapat membantu siswa menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, literasi matematis juga menuntut siswa untuk mengkomunikasikan dan menjelaskan fenomena yang dihadapinya dengan konsep matematika. Kemampuan literasi matematis merupakan kemampuan siswa untuk memformulasikan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis. Dengan kata lain, siswa mampu menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena (OECD, 2019). Seorang siswa dikatakan memiliki literasi yang baik apabila ia mampu menganalisis, bernalar, dan mengkomunikasikan pengetahuan dan keterampilan matematikanya secara efektif, serta mampu memecahkan dan menginterpretasikan masalah matematika. Hasil penelitian Baiduri (2019). menyimpulkan bahwa literasi matematis penting dikuasai peserta didik untuk menyongsong industri 4.0. Kemampuan literasi matematis menandakan kapasitas individu dalam formulate, employ, dan interpret matematika. Ketiga proses utama tersebut merupakan aspek kemampuan proses matematis seseorang untuk dapat menghubungkan konteks masalah dengan konsep matematika dan menyelesaikan masalah.

Maria Ulfa, Ahmad Lubab, Yuni Arrifadah (2017) mengembangkan tujuh indikator literasi menjadi sebelas aspek. Aspek literasi yang dikembangkan berguna untuk pengambilan data melalui tes setelah siswa mengikuti pembelajaran. Aspek yang dikembangkan yaitu :

1. Siswa mampu menganalisis situasi matematis dengan membuat pola sederhana.
2. Siswa mampu menarik kesimpulan dari pola yang telah dibuat
3. Siswa mampu membuat membuat argument matematis yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan alasannya
4. Siswa mampu mengekspresikan ide-ide matematika dalam bentuk tulisan
5. Siswa mampu menyajikan fenomena matematika dalam bentuk model matematis
6. Siswa mampu melakukan operasi hitung dengan model
7. Siswa mampu mengidentifikasi masalah matematika
8. Siswa mampu menyelesaikan masalah matematika
9. Siswa mampu menerjemahkan gambar menjadi kalimat matematika
10. Siswa mampu menyajikan ide matematika ke dalam bentuk gambar
11. Siswa mampu menggunakan symbol matematika dalam membuat pernyataan matematis.

Menurut de Lange, literasi matematika adalah keaksaraan menyeluruh yang meliputi berhitung, kesadaran terhadap literasi kuantitatif dan literasi spasial. Pada penelitian ini peneliti memfokuskan terhadap literasi numerasi yang akan diterapkan terhadap penelitian yang akan dilaksanakan. Menurut De'Lange,

Literasi matematika meliputi *Spatial Literacy*, *numeracy* dan *quantitative* dimana hubungan dari ketiganya bisa digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Bagan Literasi Matematika menurut De'Lange

Spatial Literacy merupakan kemampuan yang mendukung pemahaman terhadap dunia dimana kita tinggal dan bergerak atau bisa disebut 3 Dimensi. Literasi spasial merujuk pada kesadaran akan ruang. Kemampuan ini mensyaratkan pemahaman akan sifat objek, posisi relative dan hal yang berkaitan dengan ruang.

Numeracy menurut Traffer's merupakan kemampuan untuk mengelola bilangan dan dat untuk mengevaluasi pernyataan berdasarkan masalah dan kenyataan yang melibatkan proses mental dan estimasi pada konteks nyata. Kemampuan ini mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi, memahami, dan menggunakan pernyataan numeris dalam berbagai konteks keseharian.

Lebih singkatnya dapat didefinisikan menjadi kemampuan memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan bilangan.

Quantitative literacy merujuk pada kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi, memahami dan menggunakan pernyataan kuantitatif dalam konteks sehari-hari. Komponen utama dari kemampuan ini adalah kemampuan untuk mengadaptasikan pernyataan kuantitatif dalam konteks yang familiar.

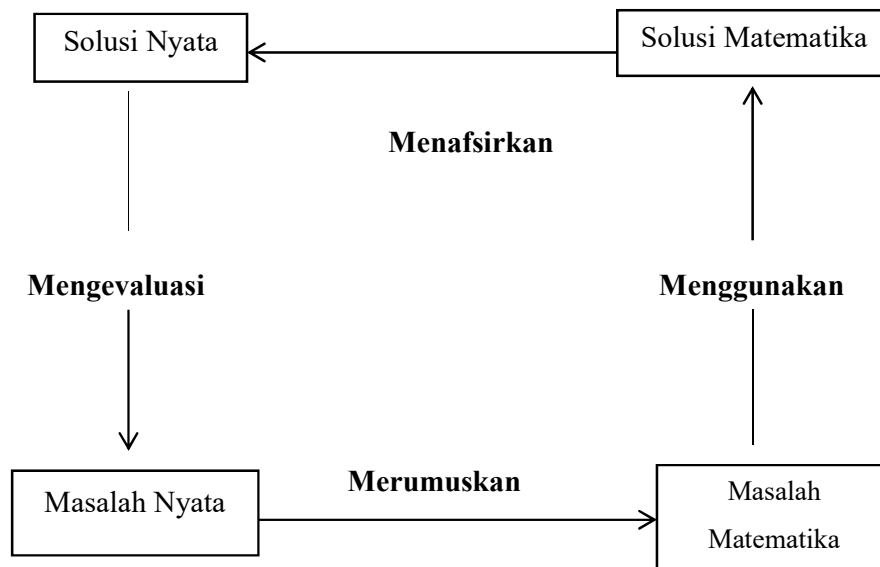
Kerangka soal yang dibuat untuk mengukur kemampuan literasi matematika merujuk pada PISA 2012 salah satunya adalah konten. Berikut adalah beberapa konten dari literasi matematika:

1. *Quantity* (bilangan), mencakup pemahaman tentang ukuran, kuantitas, pola bilangan.
2. *Space and Shape* (ruang dan benda) konten ini menjelaskan bahwa soal melibatkan situasi dunia nyata atau keseharian yang ditemui oleh siswa. Seperti yang telah dijelaskan oleh Lange (2006) bahwa soal untuk literasi matematika ada mengenai geometri. Bagaimana peserta didik paham bahwa dalam kehidupan sehari-hari terdapat materi geometri seperti jembatan, ruang serta paham bahwa dua dimensi adalah bagian dari tiga dimensi.
3. *Change and Relationship* (Perubahan dan hubungan). Soal-soal yang termasuk konten ini adalah yang berkaitan dengan perubahan menjadi bahasa atau simbol matematika. Menafsirkan dan menerjemahkan grafis, diagram, tabel dari hubungan-hubungan matematika.
4. *Uncertainty and data* (ketidakpastian data) hal ini berkaitan dengan statistik dan peluang.

Penelitian ini penulis memfokuskan penelitian pada *Quantitative literacy* karena dari hasil observasi yang penulis lihat kemampuan peserta didik untuk mengidentifikasi, memahami dan menggunakan pernyataan kuantitatif dikelas tersebut masih kurang baik, dilihat dari hasil mereka pada saat mengerjakan tes pada saat observasi yang telah saya berikan kepada mereka.

Konten yang masuk kedalam *Quantitative literacy* adalah konten *change of relationship*. Kemampuan siswa dalam memecahkan soal PISA dalam konten ini terdapat enam tingkat yang berkaitan dengan literasi matematika siswa dari tingkatan 1 hingga tingkat 6. Soal literasi matematis level 1 dan 2 termasuk kelompok soal dibawah skala yang mengukur kompetensi reproduksi. Soal-soal disusun berdasarkan konteks yang cukup dikenal oleh siswa dengan operasi matematika yang sederhana. Pada level 1 dan 2 dikategorikan level rendah. Soal literasi matematis level 3 dan 4 termasuk kelompok soal dengan skala menengah yang mengukur kompetensi koneksi. Soal-soal skala menengah memerlukan interpretasi siswa karena situasi yang diberikan tidak dikenal atau bahkan belum pernah dialami oleh siswa. Pada level 3 dan 4 dikategorikan level sedang. Sedangkan soal literasi matematis level 5 dan 6 termasuk kelompok soal dengan skala tinggi yang mengukur kompetensi refleksi. Soal-soal ini menuntut penafsiran tingkat tinggi dengan konteks yang sama sekali tidak terduga oleh siswa. (Maryanti, 2012). Ketercapaian indikator dalam konten *change and relationship* ini adalah: 1. Indikator merumuskan, 2. menerapkan menafsirkan, 3. Indikator menafsirkan.

Tahapan-tahapan dari proses matematisasi pada PISA meliputi merumuskan, menafsirkan, dan mengevaluasi digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3. Tahapan Proses Matematisasi PISA

Berdasarkan gambar tersebut, proses matematisasi yang dimaksudkan oleh PISA lebih luas. Permasalahan yang berasal dari dunia nyata dibawa kedalam konteks matematis untuk diselesaikan kemudian solusi tersebut dikembalikan lagi ke konteks awalnya.

Hasil terbaru studi PISA tahun 2018 menunjukkan bahwa literasi matematika siswa di Indonesia berdasarkan studi internasional masih belum memuaskan bahkan mengalami penurunan. Dalam setiap konten yang diujikan, rata-rata siswa Indonesia menduduki peringkat level 2 kebawah. Hal ini menandakan siswa di Indonesia hanya sampai pada kemampuan reproduksi, yaitu kemampuan pengoperasian matematika dalam konteks yang sederhana. Indikator kemampuan literasi matematis yang digunakan dalam penilaian proses matematika dalam PISA (OECD, 2019) yaitu:

1. Communication (komunikasi) Literasi matematis melibatkan komunikasi, individu merasakan adanya tantangan dan rangsangan untuk mengenali serta memahami suatu permasalahan seperti membaca, menerjemahkan, juga menafsirkan hal-hal yang memungkinkan individu untuk membentuk model mental dari situasi. Kejadian ini merupakan langkah penting dalam memahami, mengklarifikasi dan merumuskan masalah. Selama proses solusi, hasil perlu dirangkum dan disajikan. Kemudian, pemecah masalah perlu dipresentasikan kepada orang lain.
2. Mathematizing (matematisasi) Literasi matematis dapat melibatkan pengubahan suatu masalah yang didefinisikan dalam dunia nyata ke bentuk eksta-matematika (yang dapat mencakup penataan, konseptualisasi, membuat asumsi, dan/atau merumuskan model), menafsirkan, mengevaluasi hasil dan model matematika dalam kaitannya dengan masalah asli. Istilah mathematizing digunakan untuk menggambarkan kegiatan matematika dasar yang terlibat.
3. Representation (representasi) Literasi matematika sering melibatkan representasi objek dan situasi matematika. Berbagai representasi digunakan untuk menangkap suatu situasi, berinteraksi dengan suatu masalah, atau mempresentasikan karya seseorang. Representasi yang dimaksud meliputi grafik, tabel, diagram, gambar, persamaan, formula, dan materi yang nyata.
4. Reasoning and argument (penalaran dan argumen) Kemampuan ini melibatkan proses berpikir yang secara logis mengeksplorasi dan menghubungkan elemen-elemen masalah sehingga dapat membuat kesimpulan mereka sendiri, memeriksa kebenaran yang diberikan, atau memberikan pembenaran sebagai solusi untuk masalah.

5. Devising strategies for solving problems (merencanakan strategi untuk memecahkan masalah) Matematika sering membutuhkan penyusunan strategi untuk memecahkan masalah secara matematis. Ini melibatkan serangkaian proses kritis yang menuntun seseorang mengenali, merumuskan, dan memecahkan masalah secara efektif.

6. Using symbolic, formal and technical language and operations (penggunaan simbol, operasi, dan bahasa formal) Literasi matematis membutuhkan penggunaan bahasa dan operasi simbolik, formal dan teknis. Ini melibatkan pemahaman, menafsirkan, memanipulasi, dan memanfaatkan ekspresi simbolik dalam konteks matematika (termasuk ekspresi dan operasi aritmatika) yang diatur oleh konvensi dan aturan matematika. Simbol, aturan, dan sistem yang digunakan bervariasi sesuai dengan pengetahuan konten matematika apa yang diperlukan dalam tugas spesifik untuk dirumuskan, menyelesaikan, atau menafsirkan matematika.

7. Using mathematical tools (penggunaan alat matematika) Alat matematika termasuk alat fisik, seperti alat ukur, kalkulator dan alat berbasis komputer yang banyak tersedia. Selain mengetahui bagaimana menggunakan alat-alat ini untuk membantu mereka dalam menyelesaikan tugas matematika, siswa perlu tahu tentang keterbatasan alat tersebut. Alat matematika juga dapat memiliki peran penting dalam mengkomunikasikan hasil. Dari penjelasan di atas, indikator kemampuan literasi matematis sangatlah kompleks, hal ini dikarenakan banyaknya penilaian, komponen, indeks dan kemampuan yang harus dicapai dari literasi matematis itu sendiri. Setiap peneliti yang menganalisis

kemampuan literasi dalam pengangkatan indikatornya berbeda-beda, tergantung kebutuhan peneliti pada masing-masing analisis penelitiannya.

5. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Peserta didik membutuhkan sumber belajar yang dapat mempermudah mereka dalam menerima materi dan informasi yang ada. Materi dan informasi yang disajikan secara menarik dapat mendorong minat siswa untuk belajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan berpikir siswa. Salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh tenaga pendidik sebagai fasilitator adalah LKPD. LKPD yang disusun, dirancang, dan dikembangkan akan menarik minat siswa dalam mengikuti pembelajaran. LKPD yang disusun dan dirancang serta dikembangkan juga harus mengikuti situasi dan kondisi yang ada dalam kegiatan pembelajaran.

a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam meningkatkan keterlibatan atau aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar. Pada umumnya, LKPD berisi petunjuk praktikum, percobaan yang bisa dilakukan di rumah, materi untuk diskusi, dan soal-soal latihan maupun segala bentuk petunjuk yang mampu mengajak peserta didik beraktivitas dalam proses pembelajaran.

Menurut Trianto Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kerja peserta didik dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk semua aspek

pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. Depdiknas menyatakan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran-lembaran berisi pertanyaan-pertanyaan atau soal-soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang didalamnya disertai petunjuk dan langkah-langkah kerja untuk menyelesaikan soal-soal berupa teori maupun praktik.

Lembar Kerja Peserta Didik merupakan salah satu jenis alat bantu pembelajaran. Secara umum, LKPD merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan rencana pembelajaran. Lembar kerja peserta didik berupa lembaran kertas yang berupa informasi maupun soal-soal (pertanyaan – pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik). LKPD merupakan 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 mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.

Berdasarkan definisi dari beberapa pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembar kerja berupa panduan peserta didik yang berisi informasi, pertanyaan, perintah dan intruksi dari guru kepada peserta didik untuk melakukan suatu penyelidikan atau kegiatan dan memecahkan masalah dalam bentuk kerja, praktek atau percobaan yang didalamnya dapat mengembangkan semua aspek pembelajaran. Hal ini berarti melalui LKPD peserta didik dapat melakukan aktivitas sekaligus memperoleh semacam ringkasan dari materi yang menjadi dasar aktivitas.

b. Tujuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Sebuah LKPD yang disusun pasti memiliki tujuan, berikut beberapa tujuan LKPD menurut Prastowo (2015:206) tujuan LKPD sebagai berikut:

- a. Menyajikan bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan;
- b. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan;
- c. Melatih kemandirin belajar peserta didik;
- d. Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

Sedangkan Fahrie dalam Novarian (2017:19) tujuan LKPD sebagai berikut:

- a. Memberikan pengetahuan dan sikap serta keterampilan yang perlu dimiliki peserta didik;
- b. Mengembangkan dan menerapkan materi pelajaran yang sulit dipelajari.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka tujuan dari penyusunan LKPD menyajikan tugas-tugas yang dilengkapi dengan urutan dari langkah-langkah penyelesaian masalah sehingga peserta didik dapat memahami isi materi secara runtut dan mencapai tujuan pembelajaran yang dimaksud.

c. Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik

Beberapa manfaat yang diperoleh dengan menggunakan LKPD dalam proses pembelajaran menurut Prastowo (2015: 205) antara lain:

1. Memudahkan guru dalam mengelola proses belajar;
2. Membantu guru mengarahkan peserta didik untuk dapat menemukan konsep-konsep baik secara individu maupun kelompok;
3. Dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses, mengembangkan sikap ilmiah serta membangkitkan minat peserta didik terhadap alam sekitarnya;
4. Membantu guru dalam memantau keberhasilan peserta didik untuk mencapai tujuan belajar.

Jadi penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran akan membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran serta memudahkan peserta didik untuk memahami materi secara optimal, sebab peserta didik akan memperoleh banyak kemudahan dengan menggunakan LKPD pada pembelajaran.

d. Langkah-Langkah Penyusunan LKPD

LKPD yang disusun dan dirancang harus memiliki keterkaitan hubungan dengan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah ada. Hal ini sependapat dengan Sholahudin (2019) menyatakan bahwa dalam penyusunan LKPD harus memperhatikan langkah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis kurikulum; standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan materi pembelajaran, serta alokasi waktu;

2. Menganalisis silabus dan memilih alternatif kegiatan belajar yang paling sesuai dengan hasil analisis SK, KS, dan indikator;
3. Menganalisis RPP dan menentukan langkah-langkah kegiatan belajar;
4. Menyusun LKPD sesuai dengan kegiatan eksplorasi dalam RPP.

Kemudian, Prastowo (2015: 211-215) menyebutkan bahwa penyusunan LKPD dapat digambarkan melalui empat langkah sebagai berikut.



Gambar 4. Diagram Alur Langkah-langkah Penyusunan LKPD

Penyusunan LKPD harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a). Susunan tampilan yang menyangkut: urutan yang mudah, judul yang singkat, struktur kognitif yang jelas, rangkuman dan tugas;
- b). Bahasa yang mudah menyangkut: mengalirnya kosa kata, jelasnya kalimat, jelasnya hubungan antar kalimat, kalimat tidak terlalu panjang;
- c). Menguji Pemahaman;

- d). Stimulan: enak tidaknya dilihat, tulisan mendorong penulis untuk berpikir, menguji stimulant;
- e). Kemudahan dibaca: Keramahan terhadap mata (ukuran huruf), urutan teks terstruktur, mudah dibaca;
- f). Materi intruksional: pemilihan teks bahan kajian (Depdiknas, 2008: 18) .

Selanjutnya menurut Nuraini (2018) penyusunan LKPD harus memenuhi berbagai persyaratan. Persyaratan yang harus terpenuhi antara lain: syarat didaktik, syarat kontruksi, dan syarat teknik

(1). Syarat Didaktik.

Syarat didaktik adalah syarat yang mengharuskan LKPD untuk mengikuti asas-asas belajar-mengajar yang efektif, asas pembelajaran efektif antara lain:

- a. Meninjau adanya perbedaan individual.
- b. Tekanan pada kegiatan untuk menemukan berbagai konsep.
- c. Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
- d. Dapat mengembangkan kemampuan dalam komunikasi sosial, moral, emosional, serta estetika pada diri sendiri.
- e. Pengalaman belajar dilihat dari tercapainya tujuan pengembangan pribadi.

(2). Syarat Kontruksi

Syarat kontruksi adalah syarat yang mengharuskan LKPD untuk menggunakan bahasa, susunan bahasa, kosa kata, tingkat kesulitan, serta tingkat kejelasan yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa, sehingga siswa dapat memahami LKPD dengan mudah. Adapun syarat-syarat konstruk antara lain:

- a. Memilih bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik.
- b. Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
- c. Menggunakan tata urutan pelajaran dengan tepat yang disusun secara kompleks dan lebih sederhana sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
- d. Menghindari suatu pertanyaan yang bersifat umum dan memiliki jawaban yang luas.
- e. Tidak berpedoman pada buku sumber yang diluar kemampuan siswa.
- f. Menyediakan ruang untuk kolom jawaban dari soal yang akan dijawab oleh peserta didik.
- g. Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek.
- h. Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.
- i. Dapat digunakan peserta didik dengan berbagai tingkat kemampuan.
- j. Memiliki tujuan yang jelas dan memotivasi peserta didik.
- k. Memiliki identitas untuk mempermudah administrasi.

(3). Syarat Teknik

Syarat teknik pada LKPD secara lain dengan memperhatikan tulisan, gambar dan tampilan LKPD. Jadi, LKPD yang baik adalah LKPD yang memiliki komposisi yang seimbang antara jumlah gambar dan tulisan.

- a. Penulisan, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 1. Huruf yang digunakan merupakan huruf cetak
 2. Huruf yang digunakan untuk topic adalah huruf yang bercetak tebal dan lebih besar dari yang lain
 3. Kalimat yang digunakan tidak lebih dari 10 kata dalam satu baris.
 4. Perbandingan antara huruf dan gambar harus sesuai

b. Gambar

Gambar yang dikatakan didalam LKPD akan disebut sebagai gambar yang baik apabila gambar tersebut mampu menyampaikan pesan.

c. Penampilan

Penampilan yang menarik pada LKPD akan menjadi pusat perhatian bagi peserta didik, sehingga peserta didik tidak bosan dengan suasana belajar menggunakan LKPD tersebut.

6. Aplikasi Geogebra

a. Sejarah Geogebra

Geogebra merupakan gagasan Markus Hohenwarter dan para tim programmer international yang menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus. Geogebra dapat download gratis dari internet dan dapat digunakan baik di sekolah maupun di rumah tanpa ada batasan.

b. Pengertian Geogebra

Geogebra adalah software geometri interaktif yang juga menawarkan kemungkinan aljabar seperti memasukkan persamaan secara langsung. Program tersebut meningkatkan minat peserta didik untuk mengenal lebih dekat terhadap matematika melalui cara bereksperimen. Geogebra dapat digunakan oleh para guru/dosen dan peserta didik maupun mahasiswa.

Software ini tersedia secara bebas karena bersifat open source dan dapat diunduh gratis di www.Geogebra.org/webstart atau www.Geogebra.org. Selain itu, berbagai contoh aplikasi Geogebra juga dapat ditemukan di

www.Geogebra.org/book/intro-.zip. atau jika tergabung dalam forum para pengguna Geogebra salah satunya adalah www.Geogebra.org/forum. Mengetahui banyak akses menuju Geogebra maka dapat dengan mudah dan fleksibel memanfaatkannya sebagai media pembelajaran matematika.

Kebutuhan spesifikasi komputer yang dapat digunakan untuk memanfaatkan Geogebra sebagai sarana dalam proses belajar matematika antara lain: web browser (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera) dan Java last version (free download in www.java.com).

c. Kelebihan dan kekurangan penggunaan Geogebra

Kelebihan dari penggunaan program Geogebra :

- 1) Menghasilkan grafik titik potong dengan cepat dan teliti.
- 2) Dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa hasil temuan titik potong secara manual yang telah dibuat benar.
- 3) Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan titik potong pada suatu persamaan.

Kekurangan dari penggunaan program Geogebra :

- 1) Permasalahan dalam pengaturan dan pengoprasian dari aplikasi software *Geogebra*.
- 2) Kesulitan untuk para pengajar dengan pengalaman yang sangat minim dalam penggunaan *Geogebra*.

d. Menu pada Aplikasi Geogebra

Layar program Geogebra terdiri atas beberapa bagian, yakni :

- 1) Baris informasi : menampilkan nama program (Geogebra) dan nama file yang sedang dibuka.
- 2) Baris menu : berisi daftar nama menu baku seperti program-program berbasis window lain : File, Edit, View, Options, Tools, Window, Help. Menu File digunakan untuk membuat, membuka, menyimpan, dan mengekspor file, serta keluar program. Menu Edit digunakan untuk mengedit lukisan. Menu View digunakan untuk mengatur tampilan. Menu Options untuk mengatur berbagai fitur tampilan, seperti pengaturan ukuran huruf, pengaturan jenis (style) objek-objek geometri, dan sebagainya. Sedangkan menu Help menyediakan petunjuk teknis penggunaan program Geogebra.
- 3) Baris Toolbar terdiri atas sekumpulan tool (disebut modus) yang berguna untuk menggambar secara langsung pada jendela geometri (papan gambar) dan memanipulasi dengan diaktifkan dengan cara mengeklik ikon yang terkait.
- 4) Jendela Aljabar : membuat informasi (persamaan dan koordinat) objek-objek pada jendela geometri. Pada jendela aljabar ditampilkan tiga kelompok objek yakni :
 - a) Free objects : objek yang dapat dimanipulasi secara bebas.
 - b) Dependent objects (objek tak bebas) : objek yang tergantung dengan objek-objek lain, sehingga tidak dapat dimanipulasi secara bebas.

- c) Auxiliary objects (objek pertolongan) : objek-objek bantuan (tidak selalu digunakan).
- 5) Jendela Geometri (papan gambar) : tempat untuk menggambar objek-objek geometri (titik, ruas garis, vektor, garis, irisan kerucut, kurva dan poligon). Pada jendela geometri dapat ditampilkan sumbu koordinat Kartesius maupun grid (garis-garis koordinat).
- 6) Baris input : tempat untuk menuliskan persamaan, koordinat, atau fungsi beserta parameternya. Hasilnya akan langsung tampil dan ditampilkan pada jendela geometri setelah menekan tombol ENTER.

Contoh menentukan titik potong pada persamaan SPLDV menggunakan aplikasi *geogebra* :

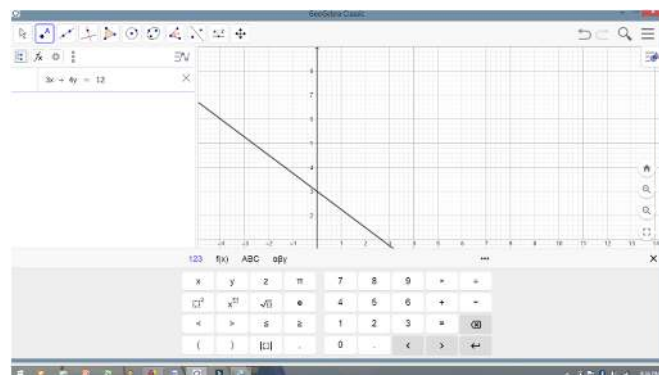
- Tentukan himpunan penyelesaian dari system persamaan linier dua variable berikut ini :

$$3x + 4y = 12$$

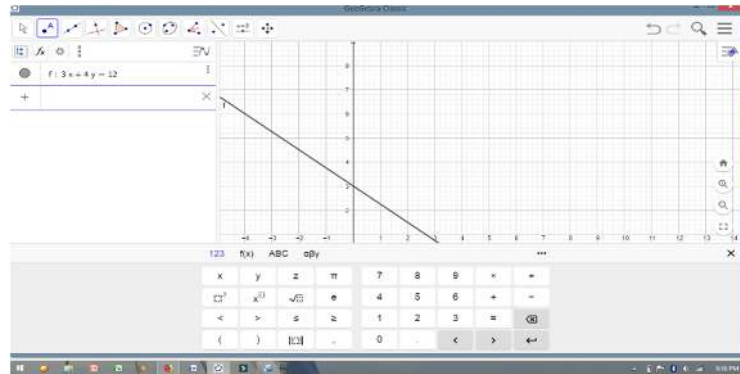
$$2x + y = 8$$

Langkah-langkahnya :

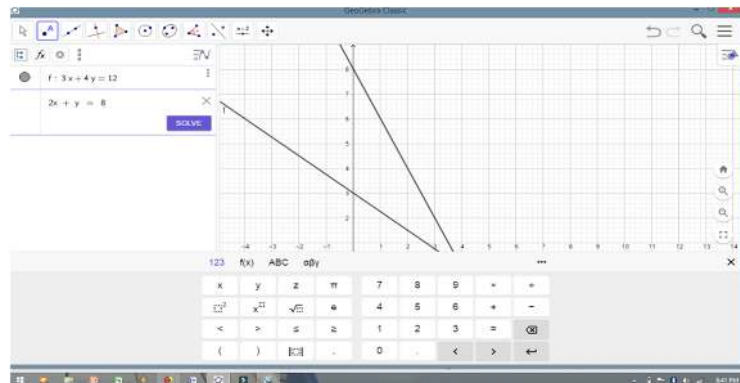
1. Ketik persamaan pertama $3x + 4y = 12$ dikolom input seperti gambar dibawah ini



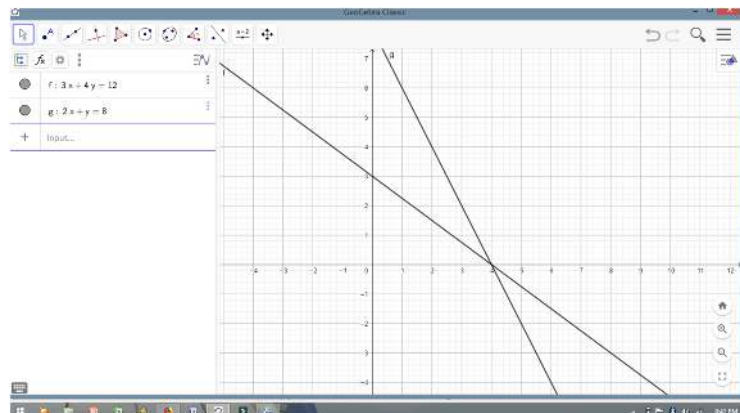
2. Setelah kalian ketik persamaan $3x + 4y = 12$ dikolom input, lalu klik enter maka akan muncul gambar seperti dibawah ini



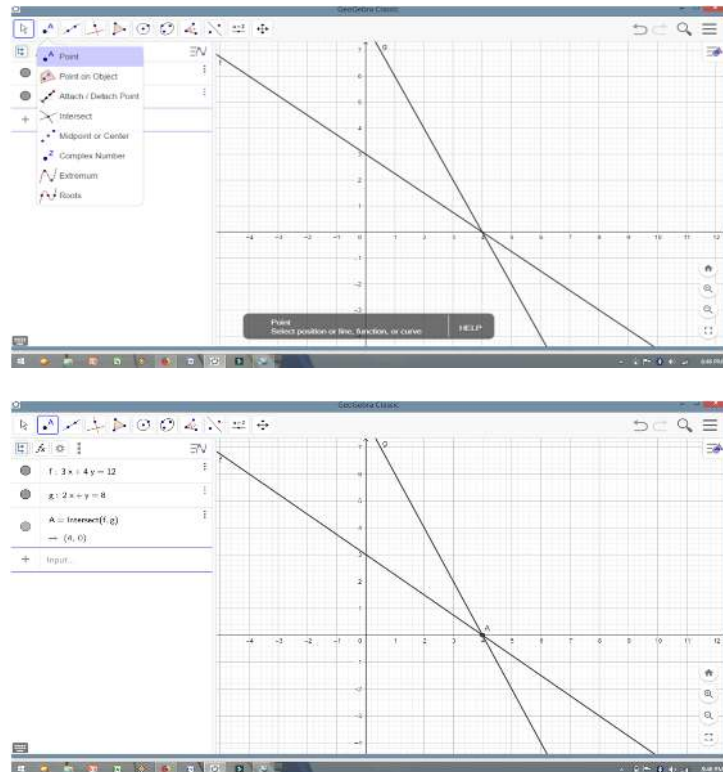
3. Masukkan persamaan kedua kedalam input, yang ada tanda “+”



4. Setelah itu klik enter, maka tampilan akan menjadi



5. Setelah kedua persamaan tersebut dimasukkan, langkah selanjutnya adalah pilih toolbar point lalu klik point kemudian klik pada titik potong kedua garis tersebut sehingga muncul titik perpotongan tersebut



Maka didapatkan himpunan penyelesaian dari kedua persamaan tersebut adalah $\{4, 0\}$.

7. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Tabel 1. Kompetensi Dasar dan Indikator Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Standar Kompetensi	Indikator
3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah kontekstual	<p>3.3.1 Mengidentifikasi konsep sistem persamaan linear dua variabel</p> <p>3.3.2 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dengan Metode Eliminasi dan Metode Substitusi</p> <p>3.3.3 Menentukan letak titik potong pada metode grafik berbantuan aplikasi geogebra</p>
4.3 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel yang berkaitan dengan masalah kontekstual	<p>4.3.1 Menyusun model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel</p> <p>4.3.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan metode substitusi</p>

Sistem persamaan linear dua variabel atau dalam matematika biasa disingkat SPLDV adalah suatu persamaan matematika yang terdiri atas dua persamaan linear (PLDV), yang masing-masing bervariasi dua, misalnya variabel x dan variabel y .

Ciri – Ciri SPLDV :

- Sudah jelas terdiri dari 2 variabel
- Kedua variabel pada SPLDV hanya memiliki derajat satu atau berpangkat satu.
- Menggunakan relasi tanda sama dengan (=)
- Tidak terdapat perkalian variabel dalam setiap persamaannya.

Unsur – Unsur SPLDV :

- **Variabel**, yaitu pengubah atau pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya secara jelas. Variabel biasanya disimbolkan dengan huruf, seperti $a, b, c, \dots x, y, z$. Misalnya jika ada suatu bilangan yang dikalikan 2 kemudian dikurangi 9 dan hasilnya 3, maka bentuk persamaannya adalah $2x - 9 = 3$. Nah x merupakan variabel pada persamaan tersebut.
- **Koefisien**, yaitu bilangan yang menjelaskan banyaknya jumlah variabel yang sejenis. Koefisien terletak di depan variabel. Misalnya ada 2 buah pensil dan 4 buah spidol, jika ditulis dalam persamaan adalah Pensil = x , spidol = y
Jadi persamaannya adalah $2x + 5y$. Karena x dan y adalah variabel, maka angka 2 dan 5 adalah koefisien.
- **Konstanta**, yaitu nilai bilangan yang konstan karena tidak diikuti oleh variabel di belakangnya. Misal persamaan $2x + 5y + 7$. Konstanta dari persamaan tersebut adalah 7, karena tidak ada variabel apapun yang mengikuti 7.
- **Suku**, yaitu bagian-bagian dari suatu bentuk persamaan yang terdiri dari koefisien, variabel, dan konstanta. Misal ada persamaan $7x - y + 4$, maka suku suku dari persamaan tersebut adalah $6x$, $-y$, dan 4.

Metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Terdapat beberapa cara atau metode dalam menyelesaikan soal persamaan linear dua variabel, antara lain:

- Metode Substitusi

Metode substitusi merupakan salah satu cara menyelesaikan SPLDV dengan cara mengubah satu variabel dengan variabel dari persamaan lain.

Contoh Soal:

Tentukan nilai variabel x dan y dari kedua persamaan berikut

$$2x + 4y = 28$$

$$3x + 2y = 22$$

Dengan menggunakan metode substitusi!

Jawab:

Pertama, kita pilih salah satu persamaan yang akan dipindahkan elemennya.

Misalnya kita pilih persamaan pertama yaitu

$$2x + 4y = 28.$$

Lalu kita pilih variabel y untuk kita pindahkan ke ruas kanan. Maka, persamaannya berubah jadi

$$2x = 28 - 4y$$

Karena kita memilih variabel y yang dipindah, maka koefisien pada variabel x dihilangkan dengan cara membagi masing-masing ruas dengan nilai koefisien x .

$$2x/2 = 28-4y/2$$

Maka dihasilkan persamaan $x = 14 - 2y$ sebagai bentuk solusi dari variabel x . Setelah itu, gabungkan persamaan $3x + 2y = 22$ (yang tadi kita tidak pilih

pada soal) dengan persamaan $x = 14 - 2y$ dengan cara mengganti variabel x dengan persamaan

$$x = 14 - 2y$$

$$3x + 2y = 22$$

$$3(14 - 2y) + 2y = 22$$

$$42 - 6y + 2y = 22$$

$$-4y = 22 - 42$$

$$-4y = -20$$

$$-4y/-4 = -20/-4$$

$$y = 5.$$

Maka, ditemukan variabel y adalah 5.

Setelah ditemukan variabel $y = 5$, sekarang kita cari x dengan memasukkan 5 sebagai variabel y .

$$x = 14 - 2y$$

$$x = 14 - 2(5)$$

$$x = 14 - 10$$

$$x = 4.$$

Maka ditemukan variabel x adalah 4.

Sehingga jawaban dari soal SPLDV diatas adalah $x = 4$ dan $y = 5$.

- **Metode Eliminasi**

Penyelesaian SPLDV menggunakan metode eliminasi adalah dengan menghapus atau menghilangkan salah satu variabel dalam persamaan tersebut. Misal, variabel dalam persamaan adalah a dan b , nah untuk mencari nilai a , kita harus menghilangkan b terlebih dahulu, begitu juga sebaliknya.

Contoh Soal:

Tentukan nilai variabel x dan y dari persamaan berikut

$$x + 2y = 20$$

$$2x + 3y = 33$$

Dengan menggunakan metode eliminasi!

Jawab:

Pertama, kita cari nilai variabel x dengan cara menghilangkan y pada masing-masing persamaan.

$$x + 2y = 20$$

$$2x + 3y = 33$$

Koefisien pada variabel y dari masing-masing persamaan tersebut adalah 2 dan 3. Selanjutnya kita cari KPK dari 2 dan 3.

$$2 = 2, 4, \mathbf{6}, 8, \dots$$

$$3 = 3, \mathbf{6}, 8, \dots$$

Setelah tahu KPK dari 2 dan 3 adalah **6**, kita bagi 6 dengan masing masing koefisien.

$$6 : 2 = 3 \rightarrow \times 3$$

$$6 : 3 = 2 \rightarrow \times 2$$

Kemudian, kalikan dan lakukan eliminasi dengan menggunakan hasil pembagian masing-masing tadi

$$x + 2y = 20 \quad | \times 3$$

$$\underline{2x + 3y = 33} \quad | \times 2$$

Maka menghasilkan:

$$3x + 6y = 60$$

$$\underline{4x + 6y = 66} \quad -$$

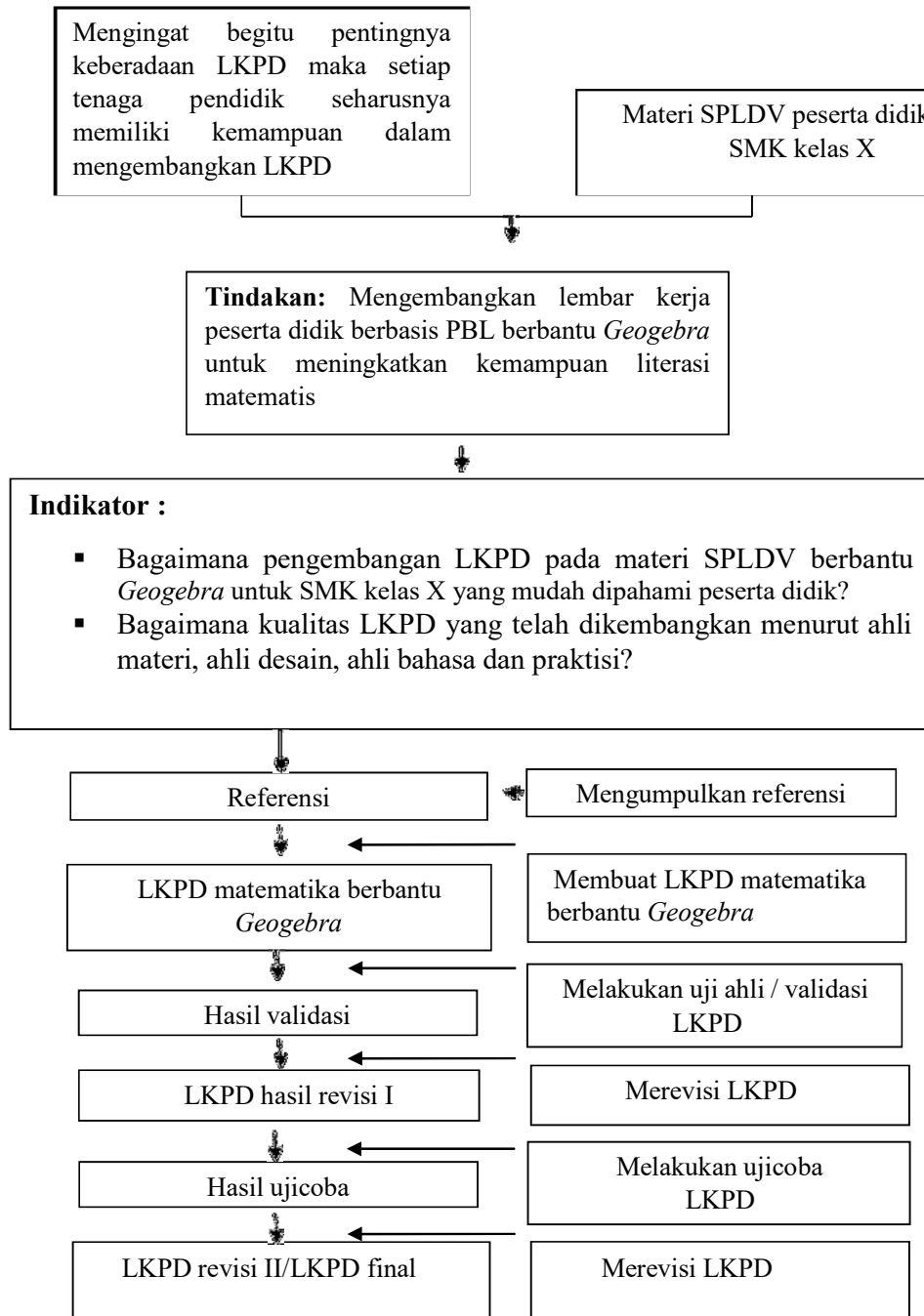
$$-x \quad = -6$$

$$x \quad = 6$$

B. Kerangka Konseptual

Kerangka berpikir penelitian dan pengembangan ini berawal dari beberapa permasalahan yang terjadi disekolah yaitu, LKPD yang digunakan saat proses pembelajaran jarang digunakan dan tidak mendorong kemampuan literasi matematis siswa untuk kegiatan proses pembelajaran sehingga tidak dapat menarik perhatian mereka untuk melakukan pembelajaran dengan maksimal. Kegiatan pembelajaran yang masih terpaku pada papan tulis.. Dari permasalahan tersebut penulis memberikan solusi, yaitu dengan mengembangkan LKPD berbasis PBL dengan bantuan *geogebra*. Setelah memilih LKPD tersebut untuk dikembangkan, sebelumnya LKPD tersebut diuji terlebih dahulu dengan uji validasi oleh ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa yang telah dinyatakan layak/valid dapat langsung untuk di uji cobakan di sekolah. Sedangkan jika LKPD tersebut dinyatakan tidak layak/revisi, maka akan diperbaiki sesuai dengan saran yang diberikan untuk di uji cobakan di sekolah. Penggunaan LKPD berbasis PBL dengan bantuan aplikasi *geogebra* pada mata pelajaran matematika belum pernah digunakan khususnya pada materi SPLDV. LKPD yang akan dirancang dapat disesuaikan dengan materi yang diajarkan oleh guru sehingga tercipta suatu pembelajaran yang menarik, menyenangkan, dan dapat menarik perhatian siswa serta menumbuhkan minat sehingga mendapatkan hasil seperti yang diharapkan. LKPD dapat dikatakan layak jika memenuhi 3 aspek yaitu: aspek validitas dari ahli materi, bahasa dan desain, aspek kepraktisan, dan aspek efektivitas. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi siswa dengan menggunakan LKPD, perlunya syarat

keefektivan dari produk LKPD tersebut, yaitu ketercapaian keefektivan kemampuan guru mengelola pembelajaran, ketercapaian keefektifan aktivitas peserta didik, serta ketercapaian ketuntasan literasi matematis (seorang siswa dinyatakan tuntas belajar bila memiliki daya serap paling sedikit 70% dari nilai total 100, sedangkan ketuntasan klasikal tercapai minimal 85% siswa di kelas telah tuntas). LKPD ini dibuat oleh penulis dan selanjutnya akan diuji validasi oleh ahli materi dan ahli media. Kemudian penulis mencoba melakukan uji coba pada siswa kelas X di SMK AKP Galang untuk selanjutnya dilihat bagaimana kelayakan LKPD tersebut. Hasil pengembangan LKPD tersebut digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran apapun khususnya materi pelajaran matematika agar siswa juga dapat belajar mandiri, meningkatkan pemahaman dan kemampuan literasi siswa.



Gambar 5. Bagan Kerangka Penelitian

C. Penelitian Relevan

Berdasarkan kajian teori yang dilakukan, berikut ini dikemukakan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti sebagai berikut :

1. Agus Adi Putrawan yang mengangkat judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan scientific berbantu geogebra dalam upaya meningkatkan keterampilan komunikasi dan aktifitas belajar matematika siswa kelas VIII SMP. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, diperoleh bahwa perangkat pembelajaran telah memenuhi aspek kepraktisan.
2. Fiska Komala Sari yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran (MODUL) Berbatu Geogebra Pokok Bahasan Turunan Tahun Pelajaran 2015/2016 (Kelas XI SMA N 1 Rumbia Lampung Tengah)” Berdasarkan hasil uji ahli materi, ahli media dan ahli bahasa, skor yang diperoleh berturut-turut (4,08), (4,53), dan (4,27) maka media pembelajaran (modul) berbantuan Geogebra yang dikembangkan mendapat penilaian untuk kategori menarik dan layak dijadikan sebagai media pembelajaran untuk SMA kelas XI pada pokok bahasan turunan.
3. Penelitian Mimin Octaviana yang berjudul Penerapan Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Pythagoras Kelas VIIIA Di SMP Negeri 2 Bakung Blitar. Hasil belajar siswa dengan penerapan aplikasi GeoGebra menunjukkan adanya peningkatan. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata hasil belajar siswa pada post test 1 79,5 naik menjadi 88,0 pada post test.