

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II KAJIAN TEORITIS

### A. Landasan Teori

#### 1. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran merupakan terjemahan dari reasoning. Penalaran merupakan salah satu kompetensi dasar matematik disamping pemahaman, komunikasi dan pemecahan masalah. Penalaran juga merupakan proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip.<sup>1</sup> Secara garis besar penalaran matematik diklasifikasikan dalam dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif.

Penalaran induktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap data terbatas. Karena berdasarkan keterbatasan banyaknya pengamatan tersebut, maka nilai kebenaran kesimpulan dalam penalaran induktif tidak mutlak tetapi bersifat probabilistik. Ditinjau dari karakteristik proses penarikan kesimpulan, penalaran induktif meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut:

- a) Penalaran transduktif, yaitu proses penarikan kesimpulan dari pengamatan terbatas dan diberlakukan terhadap kasus tertentu
- b) Penalaran analogi, yaitu proses menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau data
- c) Penalaran generalisasi, yaitu proses penarikan kesimpulan secara umum berdasakan data terbatas
- d) Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan interpolasi dan ekstrapolasi

<sup>1</sup>Herdian, Kemampuan Penalaran Matematika, <http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-penalaran-matematika/>, diakses 21 Januari 2017 pukul 19.55

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- e) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisa situasi, dan menyusun konjektur<sup>2</sup>

Sedangkan penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati. Ditinjau dari karakteristik proses penarikan kesimpulan, penalaran deduktif meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut:

- a) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu
- b) Menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, berdasarkan proporsi yang sesuai, berdasarkan peluang, korelasi antara dua variabel, menetapkan kombinasi beberapa variabel
- c) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tidak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika
- d) Menyusun analisis dan sintesis beberapa kasus<sup>3</sup>

Berdasarkan uraian di atas persamaan antara deduktif dan induksi adalah bahwa keduanya merupakan argumen yang mempunyai struktur, terdiri dari beberapa premis dan satu kesimpulan atau konklusi. Sedangkan perbedaan deduktif dan induksi pada dasar penarikan kesimpulan dan sifat kesimpulan yang diturunkannya.<sup>4</sup> Jadi, pada intinya penalaran suatu proses berpikir untuk menarik kesimpulan, baik kesimpulan yang bersifat umum berdasarkan fakta-fakta yang bersifat khusus maupun kesimpulan bersifat khusus berdasarkan fakta-fakta yang bersifat umum.

<sup>2</sup> Heris Hendriana & Utari Seomarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2014), hlm. 32-33

<sup>3</sup> *Ibid.*, hlm 38

<sup>4</sup> Utari Sumarmo, *Kumpulan Makalah, Berpikir dan Disposisi Matematika serta Pembelajarannya*, (Bandung: UPI, 2013), hlm. 148

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator penalaran yang menunjukkan siswa mempunyai kemampuan penalaran atau belum, menurut Noviarni indikator-indikator penalaran sebagai berikut:

- a) Menarik kesimpulan logis
- b) Memberi penjelasan terhadap fakta, model, sifat, hubungan, atau pola
- c) Memperkirakan jawaban dan proses solusi
- d) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, atau membuat analogi, generalisasi, dan konjektur
- e) Mengajukan lawan contoh
- f) Mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas, argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid
- g) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, dan pembuktian dengan induksi matematika<sup>5</sup>

Menurut Sumarmo merincikan, indikator untuk mengukur kemampuan penalaran pada pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- a) Menarik kesimpulan analogi, generalisasi, dan menyusun konjektur
- b) Menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas instrumen, dan menyusun argumen yang valid
- c) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan dengan induksi matematik<sup>6</sup>

Sedangkan indikator kemampuan penalaran matematika yang dijelaskan dalam teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/Kep/PP/2004 yang dikutip oleh Sri Wardhani diuraikan bahwa indikator penalaran antara lain:

<sup>5</sup> Noviarni, *Perencanaan Pembelajaran Matematika dan Aplikasi*, (Pekanbaru: Benteng Media, 2014), hlm. 18

<sup>6</sup> Utari Sumarmo, *op.cit*, hlm.455

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a) Mengajukan Dugaan ( *Conjectures* )
- b) Melakukan manipulasi matematika
- c) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi.
- d) Menarik kesimpulan dari pernyataan.
- e) Memeriksa Kesahihan suatu argument
- f) Membuat pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.<sup>7</sup>

Dari penjelasan indikator menurut para ahli tersebut untuk mengukur kemampuan penalaran matematika, penelitian telah dilakukan menggunakan indikator-indikator menurut Sri Wardhani. Berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematika yang telah diuraikan sebelumnya, maka peneliti menggunakan penskoran awal yang dikemukakan Thompson yang juga dikutip oleh Imam Kusmaryono dalam penelitiannya dalam Tabel II.1 berikut akan menjelaskan pedoman pemberian skor sebagai berikut:

<sup>7</sup> Sri Wardani, *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran SMP/MTs Untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2008), hlm. 14

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL II.1<sup>8</sup>**  
**PENSKORAN UNTUK PERANGKAT TES PENALARAN**  
**MATEMATIKA**

Kriteria	Skor
Respon ( Penyelesaian ) berdasarkan pada proses atau argument yang salah atau tidak ada respon sama sekali	0
Respon ( Penyelesaian ) tidak terselesaikan secara keseluruhan namun mengandung sekurang-kurangnya satu argument yang benar.	1
Respon ( penyelesaian ) benar secara parsial dengan lebih dari satu kesalahan/ kekurangan yang signifikan.	2
Respon ( penyelesaian ) benar secara parsial dengan satu kesalahan/ kekurangan yang signifikan.	3
Respon ( penyelesaian ) diberikan secara lengkap dan benar	4

Sumber: Imam Kusmaryono

## 2. Pembelajaran *Problem Based Learning*

### a. Pengertian *Problem Based Learning*

Menurut Barrows dan Kelson yang dikutip oleh Utari Sumarmo bahwa pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan terjemahan dari istilah *Problem Based Learning*.<sup>9</sup> Pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah cara memanfaatkan masalah untuk menimbulkan motivasi belajar.<sup>10</sup> Jadi, pembelajaran *Problem Based Learning* salah satu pembelajaran yang penggunaan kecerdasan yang ada dalam diri

<sup>8</sup> Imam Kusmaryono, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematika pada Model Pembelajaran Numbered Heads Together dengan Pendekatan Snowball Throwing terhadap Siswa SMP*. Diakses pada tanggal 24 Januari 2017 pukul 22.20 WIB melalui situs: <http://research.unissula.ac.id/research/pages/fulltext.php?id=MjA2YXBheWFlbmtyaXBzaW55YT8>

<sup>9</sup> Utari Sumarmo, *op.cit*, hlm. 150

<sup>10</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2014), hlm. 237

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

siswa dan seorang pendidik dituntut untuk merangsang kemampuan berpikir siswa tersebut.

Menurut Bout dan Felette, *Problem Based Learning* merupakan pendekatan dimana dalam proses pembelajaran dengan berdasarkan pada kurikulumnya, siswa dihadapkan kepada permasalahan sebagai langkah untuk memberikan rangsangan agar terjadinya kegiatan belajar. Dengan permasalahan yang dihadapi oleh siswa diharapkan mampu melakukan langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Artinya dengan siswa menyelesaikan masalah yang ada, maka terjadi proses belajar di dalamnya.<sup>11</sup>

Pembelajaran berbasis masalah mengusung gagasan utama bahwa tujuan pembelajaran dapat dicapai jika kegiatan pendidikan dipusatkan pada tugas-tugas atau permasalahan-permasalahan yang otentik, relevan dan dipresentasikan dalam satu konteks. Dengan kata lain, tujuan utama pendidikan adalah memecahkan problem-problem kehidupan.

Pembelajaran berbasis masalah melibatkan siswa dalam proses pembelajaran aktif dan kolaboratif, serta berpusat kepada siswa, sehingga mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara mandiri. Pembelajaran berbasis masalah dapat pula dimulai dengan melakukan kerja kelompok antar siswa. Misalnya, siswa menyelidiki sendiri, menemukan permasalahan sendiri, dan

<sup>11</sup> Sigit Mangun Wardoyo, *Pembelajaran Konstruktivisme, Teori dan Aplikasi Pembelajaran dalam Pembentukan Karakter*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm.72

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menyelesaikan masalah tersebut di bawah bimbingan fasilitator atau pendidik.<sup>12</sup> Dengan pembelajaran *Problem Based Learning* pembelajaran matematika akan lebih bermakna bagi siswa karena pengetahuan akan dibangun oleh mereka sendiri dengan adanya permasalahan-permasalahan yang menuntun pada proses penyelesaian masalah. Adapun karakteristik pembelajaran berbasis masalah menurut Tan yang dikutip oleh Amir kemudian dikutip oleh Sutirman yaitu:<sup>13</sup>

- 1) Masalah digunakan sebagai awal pembelajaran
- 2) Masalah yang digunakan merupakan masalah nyata
- 3) Masalah menarik bagi siswa untuk mendapatkan pengalaman baru
- 4) Mengutamakan belajar mandiri
- 5) Memanfaatkan sumberpengetahuan yang bervariasi
- 6) Bersifat kalaboratif, komunitatif, dan kooperatif

#### b. Keunggulan dan Kelemahan *Problem Based Learning*

Keunggulan PBL:

- 1) Siswa terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya terkait dengan pembelajaran di dalam kelas, tetapi juga menghadapi masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

<sup>12</sup> Suyadi, *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), hlm.130

<sup>13</sup> Sutirman, *Media & dan Model Pembelajaran Inovatif*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), hlm.40

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Memupuk solidaritas sosial dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman di dalam kelas.<sup>14</sup>
- 3) Dapat merangsang kemampuan siswa untuk menemukan pengetahuan yang baru dan mengembangkan kemampuan tersebut.
- 4) Mengembangkan kemampuan siswa untuk berfikir kritis, inovatif, meningkatkan motivasi dari dalam diri siswa untuk belajar mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan yang baru.
- 5) Pemecahan masalah dapat mendorong siswa untuk belajar sepanjang hayat.

#### Kelemahan PBL:

- 1) Apabila siswa tidak memiliki minat dan memandang bahwa masalah yang akan diselidiki adalah sulit, maka mereka akan merasa segan untuk mencoba.
- 2) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *Problem Based Learning* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- 3) Pemahaman siswa terhadap suatu masalah di masyarakat atau di dunia nyata terkadang kurang, sehingga proses pembelajaran berbasis masalah terhambat oleh faktor ini.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif: Teori dan Asesmen*,(Bandung:PT Remaja Rosdakarya,2014), hlm.152

<sup>15</sup> Ali Mudlofir dan Evi Fatimatur Rusydiyah, *Desain Pembelajaran Inovatif: Teori dan Praktik*,(Jakarta:PT Rajagrafindo Persada,2016), hlm. 76-77



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kelemahan/kekurangan pada PBL dapat diantisipasi supaya tidak terjadi pada saat uji coba suatu produk yang berbasis PBL maupun saat pendekatan ini diaplikasikan di kelas. Adapun cara-cara yang dilakukan sebagai berikut:

- 1) Masalah yang ada pada suatu produk (LKS) sebaiknya dibuat ilustrasi gambar atau saat pembelajaran dengan PBL dengan alat peraga yang berkaitan dengan masalah yang akan membuat minat siswa untuk membaca masalah tersebut.
- 2) Seorang pendidik apabila menggunakan PBL, baik dalam proses pembelajaran maupun membuat sebuah produk (LKS) berbasis PBL sebaiknya mempersiapkan bahan ajar yang digunakannya semaksimalnya, supaya permasalahan pada saat pembelajaran merespon siswa untuk belajar.
- 3) Masalah yang dibuat dalam PBL, sebaiknya masalah yang dekat dengan kehidupan siswa atau masalah yang pada usia mereka supaya lebih dipahami.

**c. Langkah-Langkah Pembelajaran dengan Pendekatan PBL**

Dalam pengelolaan PBL, ada beberapa langkah utama berikut:<sup>16</sup>

- 1) Mengorientasikan siswa pada masalah.
- 2) Mengorganisasikan siswa agar belajar.
- 3) Memandu menyelidiki secara mandiri atau kelompok.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

<sup>16</sup> Sitiatava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains* (Yogyakarta: DIVA Press, 2013), Cet. 1, hlm. 78

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 5) Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah.

### 3. Lembar Kerja Siswa

#### a. Pengertian Lembar Kerja

Lembar kerja siswa (LKS) merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap/sarana pendukung pelaksanaan rencana pembelajaran.<sup>17</sup> LKS adalah salah satu alat bantu pengajaran berupa lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa.<sup>18</sup> Jadi, lembar kerja siswa (LKS) merupakan sumber belajar yang tertulis yang tersusun secara sistematis dan membantu siswa dalam memahami pembelajaran.

Lembar kerja siswa memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang ditempuh.<sup>19</sup> Lembar kerja siswa (LKS) merupakan materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa sehingga siswa diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri. LKS yang disajikan kepada siswa materi, ringkasan dan tugas yang berkaitan dengan materi. Selain itu, dalam LKS siswa dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan. Sehingga bisa dikatakan LKS adalah sebagai sarana

<sup>17</sup> Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran*, (Bandung:PT Remaja Rosdakarya, 2014), hlm

<sup>18</sup> *Ibid.*, hlm 374

<sup>19</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 222

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berpikir siswa yang berisikan materi secara singkat, tujuan pembelajaran, petunjuk-petunjuk dalam menyelesaikan masalah-masalah/pertanyaan-pertanyaan yang ada didalam LKS.

**b. Fungsi, Tujuan dan Kegunaan LKS<sup>20</sup>****1) Fungsi LKS**

- a) Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan siswa.
- b) Bahan ajar yang akan mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan.
- c) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih
- d) LKS akan memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa

**2) Tujuan Penyusunan LKS**

- a) Menyajikan bahan ajar yang memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan
- b) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan
- c) Melatih kemandirian belajar siswa

**3) Kegunaan LKS**

LKS memiliki banyak kegunaan bagi proses pembelajaran, salah satu diantara kegunaannya yaitu melalui LKS pendidik mendapat kesempatan untuk memancing siswa agar secara aktif terlibat dengan materi yang dibahas.

<sup>20</sup> Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press, hlm.205-206

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### c. Langkah-langkah Membuat LKS

Langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat LKS adalah sebagai berikut:<sup>21</sup>

#### 1) Melakukan Analisis Kebutuhan

Analisis kurikulum merupakan langkah pertama dalam menyusun LKS. Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKS.

#### 2) Menyusun Peta Kebutuhan LKS

Peta kebutuhan LKS sangat diperlukan untuk mengetahui urutan materi dalam LKS.

#### 3) Menentukan Judul-Judul Lks

Judul LKS ditentukan atas dasar kompetensi-kompetensi dasar, materi-materi pokok, atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum.

#### 4) Penulisan LKS

##### a) Merumuskan kompetensi dasar dan indikator

##### b) Menentukan alat penilaian

##### c) Menyusun materi

Materi LKS sangat tergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapai.

##### d) Menentukan struktur LKS

<sup>21</sup> *Ibid.*, hlm. 212-215

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun struktur LKS terdiri atas enam komponen yaitu judul, petunjuk belajar (petunjuk siswa), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja, serta penilaian.

**d. Langkah-langkah Pengembangan LKS**

Untuk mengembangkan LKS yang menarik dan dapat digunakan secara maksimal oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran, ada empat langkah yang perlu ditempuh yaitu:<sup>22</sup>

- 1) Menentukan tujuan pembelajaran
- 2) Pengumpulan materi
- 3) Menyusun elemen-elemen atau unsur-unsur
- 4) Pemeriksaan dan penyempurnaan

**e. Kriteria Kualitas Lembar Kerja Siswa**

Menurut Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis yang dikutip oleh Endang Widjajanti LKS yang berkualitas baik akan diperoleh jika memenuhi syarat didaktik, konstruksi dan teknis, akan dijelaskan sebagai berikut:<sup>23</sup>

- 1) Syarat-syarat Didaktik Penyusunan LKS

LKS yang berkualitas harus memenuhi syarat-syarat didaktik yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a) Mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran

<sup>22</sup> *Ibid.*, hlm. 221-222

<sup>23</sup> Endang Widjajanti, *Penilaian Lembar Kerja Siswa Materi Atom, Ion dan Molekul: Makalah disajikan Pada Kegiatan Pelatihan Lembar Kerja Siswa Bagi Guru Mata Pelajaran Kimia*, FMIPA UNY

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b) Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep
- 2) Syarat Konstruksi Penyusunan LKS
    - a) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa.
    - b) Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
    - c) Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan anak.
    - d) Hindari pertanyaan yang terlalu terbuka.
    - e) Tidak mengacu pada buku sumber yang diluar keterbacaan siswa.
    - f) Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar pada LKS.
    - g) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek.
    - h) Gunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.
    - i) Dapat digunakan oleh siswa, baik yang lamban maupun yang cepat.
    - j) Memiliki tujuan yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi.
    - k) Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.
  - 3) Syarat Teknis Penyusunan LKS
    - a) Gunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf lain atau romawi.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b) Gunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah.
- c) Gunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari 10 kata dalam satu baris.
- d) Gunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa.
- e) Usahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.
- f) Gambar yang baik untuk LKS adalah gambar yang dapat menyampaikan isi/pesan dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS.
- g) Penampilan sangat penting dalam LKS. Peserta didik akan tertarik pada penampilan bukan pada isinya.

#### 4. Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis *Problem Based Learning*

Menurut Siti Juariyah, dkk model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dapat memberikan kesempatan kepada siswa mempelajari materi akademis dan keterampilan mengatasi masalah dengan terlibat diberbagai situasi kehidupan nyata, sehingga dapat melibatkan siswa secara aktif dan tidak merasa bosan dalam proses pembelajaran.<sup>24</sup> Jadi, LKS matematika berbasis *Problem Based Learning* disajikan dengan masalah yang erat

<sup>24</sup> Siti Juariyah, dkk, "Pengembangan LKS Matematika Berbasis Masalah untuk Kelas VIII SMP Materi Kubus dan Balok", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.1 No 1, 2012, hlm. 2

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kaitannya dengan kehidupan siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna.

Lembar Kerja Siswa (LKS) suatu bahan ajar berupa lembar-lembar yang telah dicetak berisi materi yang telah dipadukan dengan langkah-langkah *Problem Based Learning* yang disajikan pada awal pembelajaran dengan sebuah masalah, kemudian melakukan penyelidikan guna mendapatkan sebuah informasi supaya siswa bisa menarik kesimpulan dari masalah tersebut. LKS matematika berbasis *Problem Based Learning* dapat membantu siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa mendapatkan pengetahuannya.

### 5. Hubungan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis *Problem Based Learning* dengan Kemampuan Penalaran Matematis

Pembelajaran matematika haruslah dapat memenuhi standar kemampuan yang harus direkomendasi dalam buku *Principles and Standards for School Mathematics* yaitu:

1. Penalaran matematika (*reasoning and proof*).
2. Representasi matematis (*representation*).
3. Komunikasi matematis (*communication*).
4. Koneksi matematis (*connections*).
5. Pemecahan masalah (*problem solving*).<sup>25</sup>

<sup>25</sup>National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2000, *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA, hlm. 29



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dari uraian di atas dapat dilihat standar yang harus dicapai dalam pembelajaran salah satunya penalaran matematika. Penalaran adalah suatu proses penarikan kesimpulan dari satu atau lebih proposisi.<sup>26</sup> Dalam mencapai yang harus dimiliki siswa, ada beberapa pendekatan yang dapat diterapkan guru dalam pembelajaran matematika, salah satunya pendekatan *Problem Based Learning*.

Pembelajaran berbasis masalah (PBL) melibatkan siswa dalam proses pembelajaran aktif dan kolaboratif, serta berpusat kepada siswa, sehingga mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara sendiri. Landasan teori pembelajaran berbasis masalah adalah kolaborativisme, yaitu perspektif yang berpendapat bahwa siswa akan menyusun pengetahuan dengan cara membangun penalaran dari semua pengetahuan yang sudah dimilikinya, dan dari semuanya itu akan memperoleh hasil dari kegiatan berinteraksi dengan sesama individu.<sup>27</sup> Oleh sebab itu guru diharapkan mampu merancang pembelajaran yang aktif dan kolaboratif supaya supaya siswa memperoleh pengetahuannya.

LKS berbasis *Problem Based Learning* dikembangkan berdasarkan langkah-langkah atau sintaks *Problem Based Learning*. Adapun langkah-langkah dari *Problem Based Learning* yaitu:<sup>28</sup>

- 1) Mengorientasikan siswa pada masalah.
- 2) Mengorganisasikan siswa agar belajar.

<sup>26</sup> Surajiyo, *Dasar-Dasar Logika*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010, hlm. 43

<sup>27</sup> Suyadi, *loc.cit.*

<sup>28</sup> Sitiatava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains* (Yogyakarta: DIVA Press, 2013), Cet. 1, hlm. 78

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 3) Memandu menyelidiki secara mandiri atau kelompok.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah.

Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika berbasis *Problem Based Learning* merupakan salah satu alternatif pembelajaran untuk menuntun siswa belajar memecahkan masalah matematika yang ada di kehidupan sehari-hari. Hal ini dilakukan agar siswa dapat menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari yang terjadi disekitarnya.<sup>29</sup>

## B. Penelitian Relevan

Penelitian ini relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ike Suci Pariska, dkk, Staf Pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNP, dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika Berbasis Masalah”.<sup>30</sup> Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian ini bertujuan menghasilkan LKS berbasis masalah yang valid, praktis, dan efektif pada materi Teorema Pythagoras untuk siswa SMP/MTs kelas VIII semester 2.

Penelitian yang dilakukan Suci Pariska, dkk, diperoleh kesimpulan data validasi LKS yang diperoleh dari lembar validasi LKS berbasis masalah

<sup>29</sup> Siska Juliza, Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Problem Based Learning pada Materi Operasi Aljabar di Kelas VIII SMP” , *Jurnal FKIP Universitas Jambi*, 2015, hlm.25

<sup>30</sup> Ike Suci Pariska, dkk, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika Berbasis Masalah” untuk materi Teorema Phytagoras di Kelas VIII SMP/MTs, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. No.1, 2012, hlm. 75-80

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dikategorikan valid. Hal ini ditunjukkan oleh nilai yang diperoleh untuk aspek berkisar antara 77% hingga 80%, rata-rata nilai dari kelima validator 78,5%. Dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis masalah telah sesuai dengan kurikulum, penyajian materi telah mengacu kepada karakteristik berbasis masalah, serta bahasa yang digunakan telah sesuai dengan ejaan yang disempurnakan (EYD), dan komunitatif.

Sementara data praktikalitas LKS diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan LKS selama 6 kali pertemuan, hasil angket kepraktisan LKS yang diberikan pada pertemuan keempat dapat dilihat bahwa uji kepraktisan LKS yang dilakukan setiap aspek berkisar 74,2% sampai 95,5%. Kemudian data efektifitas LKS diperoleh dari hasil belajar dan respon siswa. Data yang diperoleh dari hasil belajar siswa adalah rata-rata 80,6. Sedangkan nilai KKM yang ditetapkan sekolah 72. Ketuntasan belajar diperoleh oleh siswa dengan menggunakan LKS berbasis masalah mencapai 88%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan LKS berbasis masalah dapat dikategorikan efektif.

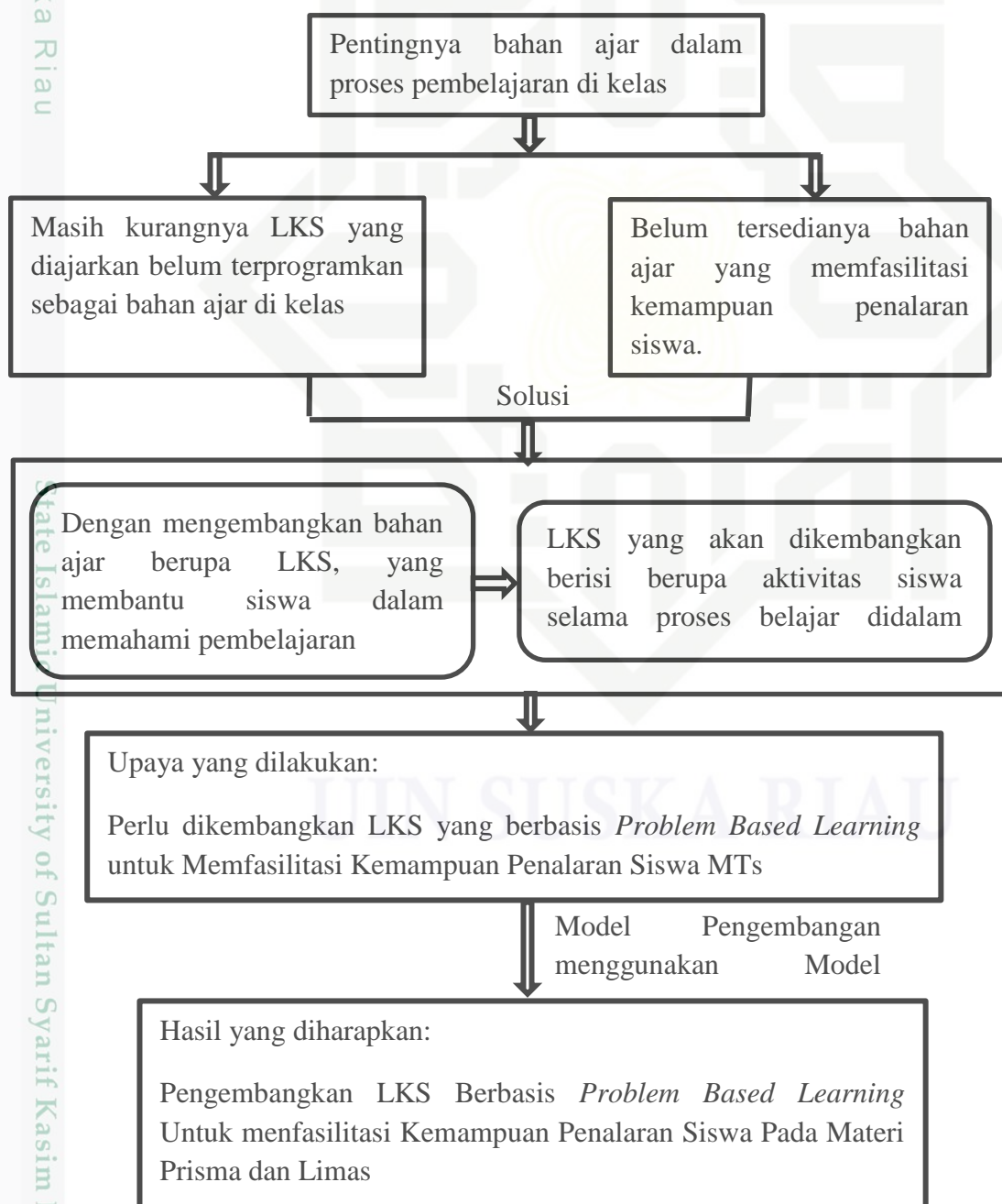
Berdasarkan hal yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa penelitian yang dilakukan oleh Suci Pariska, dkk menghasilkan LKS berbasis masalah yang valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

Perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh Suci Pariska, dkk dengan peneliti adalah pendeskripsian tingkat kevalidan dan kepraktisan LKS matematika pada materi prisma dan limas, serta memfasilitasi kemampuan penalaran pada siswa kelas VIII MTs Negeri Kampar.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### C Kerangka Berpikir

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan bahan ajar berupa lembar kerja siswa (LKS) yang berbasis *Problem Based Learning* untuk memfasilitasi kemampuan penalaran siswa. LKS dilengkapi dengan pembahasan materi, pertanyaan-pertanyaan dan latihan. Kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar II.1:



Gambar II.1: Kerangka Berpikir