

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 III METODOLOGI PENELITIAN

### A. Lokasi dan Waktu Penelitian

#### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Al-Muttaqin Pekanbaru yang beralamat di jl. HR. Subrantas KM. 13,5 Tampan - Pekanbaru.

#### 2. Waktu Penelitian

**TABEL III.1  
JADWAL PENELITIAN**

Waktu	Keterangan
Januari 2018	Desain LKS dan Instrumen
02 Maret 2018 - 14 Maret 2018	Validasi Instrumen
05 Maret 2018 – 16 Maret 2018	Validasi Materi Pembelajaran dan Teknologi Pendidikan
19 Maret 2018 – 22 Maret 2018	Uji Coba Kelompok Kecil
26 Maret 2018 – 30 April 2018	Uji Coba Kelompok Terbatas di dalam Kelas
07 Mei 2018	Tes Kemampuan Representasi Matematis pada Kelas Ekperimen
09 Mei 2018	Tes Kemampuan Representasi Matematis pada Kelas Kontrol
Maret – Mei 2018	Pengolahan Data

### B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development/ R&D*). *Research and Development* adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

ada agar dapat dipertanggung jawabkan.<sup>1</sup> Penelitian pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan dari produk tersebut.<sup>2</sup> Dan pengembangan (*research and development/R & D*) termasuk dalam kategori penelitian “*need to do*” yaitu penelitian yang hasilnya digunakan untuk membantu pelaksanaan pekerjaan.<sup>3</sup>

Penelitian pengembangan yang peneliti lakukan ini menghasilkan sebuah produk dimana produk yang telah diuji kevaliditasan, uji kepraktisannya dan keefektifitasannya. Produk yang dihasilkan adalah bahan ajar berupa LKS berbasis *problem based instruction* untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa madrasah tsanawiyah.

### C. Model Pengembangan

Pada penelitian ini, model pengembangan yang digunakan peneliti adalah model ADDIE. Model ADDIE merupakan model yang sering digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar seperti modul, LKS dan buku ajar.<sup>4</sup> Peneliti memilih model ADDIE sebab menurut peneliti, model ADDIE mudah dipahami, tahapan-tahapan sangat jelas dan terstruktur sehingga mudah dalam pelaksanaannya. Lebih lanjut Benny.A mengatakan model ADDIE memperlihatkan tahapan-tahapan dasar desain sistem pembelajaran

<sup>1</sup>Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung:Remaja Rosdakarya,2011), hlm.164

<sup>2</sup>Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*,(Bandung: Alfabeta.2013), hlm.297.

<sup>3</sup>Sugiyono, *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis dan Disertasi*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 528.

<sup>4</sup>Endang Mulyatiningsih,*Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta,2014), hlm. 195

## Hak Cipta Dilindungi 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.

yang sederhana dan mudah dipelajari.<sup>5</sup> Terdapat beberapa alasan mengapa ADDIE masih sangat relevan untuk digunakan, yaitu :<sup>6</sup>

1. Model ADDIE adalah model yang dapat beradaptasi dengan sangat baik dalam berbagai kondisi, yang memungkinkan model tersebut dapat digunakan hingga saat ini. Tingkat fleksibilitas model ini dalam menjawab permasalahan cukup tinggi. Meski memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi, model ADDIE merupakan model yang efektifitas untuk digunakan dan banyak orang yang familiar dengan singkatan ADDIE.
2. Model ADDIE juga menyediakan kerangka kerja umum yang terstruktur untuk pengembangan intervensi intruksional dan adanya evaluasi dan revisi dalam setiap tahapannya. Model ADDIE sesuai dengan namanya, terdiri atas lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*.

Model ini sesuai dengan namanya, yaitu (A)*Analysis*, (D)*Design*, (D)*Development*, (I)*Implementation*, dan (E)*Evaluation*. Model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar.<sup>7</sup>

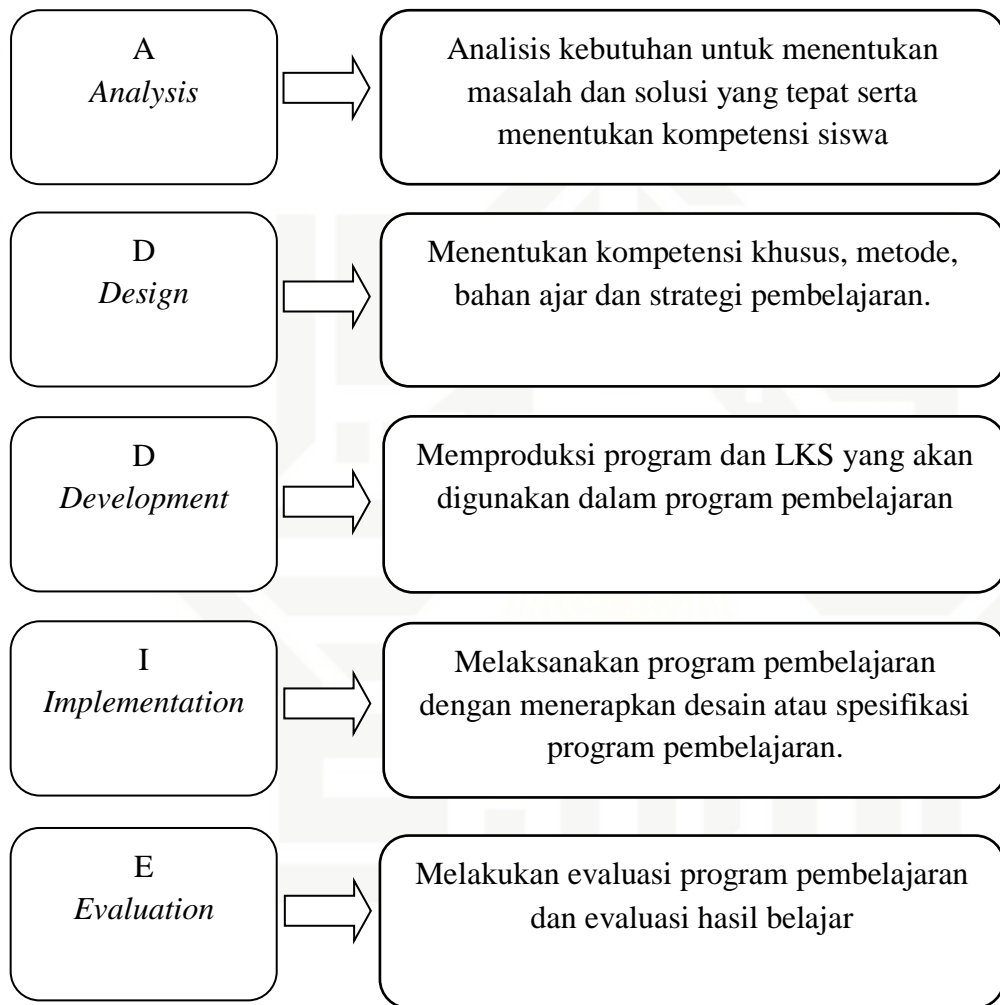
<sup>5</sup> Benny A. Pribadi, *Model Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Dian Rakyat, 2010), hlm. 125

<sup>6</sup> Nancy Angko dan Mustaji, "Pengembangan Bahan Ajar dengan Model ADDIE untuk mata pelajaran Matematika Kelas 5 SDS Mawar Sharon Surabaya", *Jurnal Kwangsan*, Vol. 1, No.1, September 2013, hlm. 4

<sup>7</sup> Endang Mulyatiningsih. *Op. Cit*, hlm. 200

Penelitian dengan menggunakan model ADDIE diilustrasikan oleh Benny

A.Pribadi dengan bagian sebagai berikut:<sup>8</sup>



**Gambar III.1**  
**Model ADDIE**

<sup>8</sup> Benny A. Pribadi. *Op. Cit.* hlm.127

## 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.

## D. Prosedur Penelitian

Berdasarkan model penelitian yang peneliti pilih, kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pengembangan model ADDIE meliputi beberapa langkah-langkah pengembangan sebagai berikut :

### 1. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya program pembelajaran baru. Tujuan adalah mencari masalah dari kegiatan pembelajaran yang sudah diterapkan. Langkah analisis penelitian ini terdiri dari 2 langkah sebagai berikut :

#### a. Analisis Kinerja

Analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah kinerja yang dihadapi memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program atau perbaikan manajemen.<sup>9</sup> Analisis kinerja dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengklarifikasi masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran pada pokok bahasan segi empat.

#### b. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh siswa untuk meningkat kinerja dan memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa.

---

<sup>9</sup> *Ibid.* hlm, 128

## 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. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan merupakan proses sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar.<sup>10</sup> Pada langkah desain diperlukan adanya klarifikasi program pembelajaran yang di desain sehingga program tersebut dapat mencapai tujuan pembelajaran seperti yang diharapkan.<sup>11</sup> Ditahap ini akan dirancang sebuah LKS berbasis *problem based instruction*. Dalam mendesain sebuah LKS, ada beberapa tahapan yang harus dilalui, yaitu :<sup>12</sup>

### a) Melakukan Analisis Kurikulum

Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKS. Pada umumnya, dalam menentukan materi, langkah analisisnya dilakukan dengan cara melihat materi pokok, pengalaman belajar, serta materi yang akan diajarkan. Selanjutnya kita juga harus mencermati kompetensi yang mesti dimiliki oleh peserta didik. Jika semua langkah tersebut telah dilakukan, maka kita harus bersiap untuk memasuki langkah berikutnya, yaitu menyusun peta kebutuhan lembar kegiatan siswa.

### b) Menyusun Peta Kebutuhan LKS

Peta kebutuhan LKS sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah LKS yang harus ditulis serta melihat sekuensi atau urutan

<sup>10</sup> Endang Mulyatiningsih. *Op.Cit*.hlm.200.

<sup>11</sup> Benn Benny A. Pribadi *Op Cit*. hlm. 130

<sup>12</sup> Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: DIVA Press, 2011), 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.

LKS nya. Sekuensi LKS sangat dibutuhkan dalam menentukan prioritas penulisan. Langkah ini biasanya diawali dengan analisis kurikulum dan analisis sumber belajar.

c) Menentukan Judul-judul LKS

Perlu kita ketahui bahwa judul LKS ditentukan atas dasar kompetensi-kompetensi dasar, materi-materi pokok, atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu kompetensi dasar dapat dijadikan sebagai judul LKS apabila kompetensi tersebut tidak yang terlalu besar. Adapun besarnya kompetensi dasar dapat dideteksi, antara lain dengan cara apabila diuraikan ke dalam materi pokok mendapatkan maksimal empat materi pokok, maka kompetensi tersebut dapat dijadikan sebagai satu judul LKS. Namun, apabila kompetensi dasar itu bisa diuraikan menjadi lebih dari empat mata pokok, maka harus kita pikirkan kembali apakah kompetensi dasar itu perlu dipecah, contohnya menjadi dua judul LKS. Jika judul-judul LKS telah kita tentukan, maka langkah selanjutnya yaitu mulai melakukan penulisan.

d) Penulisan LKS

Untuk menulis LKS, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Merumuskan kompetensi dasar. Untuk merumuskan kompetensi dasar, dapat kita lakukan dengan menurunkan rumusnya langsung dari kurikulum yang berlaku.

## 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.

- 2) Menentukan alat penilaian. Penilaian kita lakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja peserta didik. Karena pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah kompetensi, dimana penilaiannya didasarkan pada penguasaan kompetensi, maka alat penilaian yang cocok dan sesuai adalah menggunakan pendekatan Penilaian Acuan Patokan (PAP) atau *Criterion Referenced Assesment*. Oleh karena itu, pendidik dapat melakukan penilaian melalui proses dan hasilnya.
- 3) Menyusun materi. Untuk menyusun materi LKS, ada beberapa hal penting yang perlu diperhatikan. Berkaitan dengan isi atau materi LKS, perlu kita ketahui bahwa materi LKS sangat bergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapainya. Materi LKS dapat berupa informasi pendukung, yaitu gambaran umum atau ruang lingkup substansi yang akan dipelajari. Materi dapat diambil dari berbagai sumber. Supaya pemahaman peserta didik terhadap materi lebih kuat, maka dapat saja di dalam LKS kita ditunjukkan referensi yang digunakan agar peserta didik bisa membaca lebih jauh tentang materi tersebut. Selain itu, tugas-tugas harus ditulis secara jelas guna mengurangi pertanyaan dari peserta didik tentang hal-hal yang seharusnya peserta didik dapat melakukannya. Contohnya, tugas diskusi. Agar peserta didik paham betul mengenai tugas yang diberikan kepada mereka, judul diskusi harus diberikan secara jelas dan



## 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.

didiskusikan dengan siapa, beberapa orang dalam kelompok diskusi, dan beberapa lama waktu diskusinya.

- 4) Memperhatikan struktur LKS. Ini adalah langkah terakhir dalam penyusunan sebuah LKS. Ibarat akan membangun sebuah rumah, maka kita harus paham benar tentang struktur rumah. Ada pondasi di bagian dasarnya, kemudian di atasnya ada tembok dan beton, dan di bagian paling atas adalah atap. Jika sampai bagian-bagian itu salah satunya tidak ada atau terbalik dalam penyusunannya, maka bangunan rumah tidak mungkin terbentuk. Hal yang sama juga terjadi dalam penyusunan LKS. Kita harus memahami bahwa struktur LKS terdiri atas enam komponen, yaitu petunjuk, belajar (petunjuk siswa), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja, serta penilaian. Ketika kita menulis LKS, maka paling tidak keenam komponen inti tersebut harus ada. Apabila salah satu komponen tidak ada, LKS pun tidak akan pernah terwujud dan terbentuk. Kalaupun terwujud, itu hanyalah sebuah kumpulan tulisan dan tidak bisa disebut sebagai LKS.

### 3. *Development* (Pengembangan)

*Development* di dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk.<sup>13</sup> Pada langkah pengembangan (*development*), dikembangkan LKS berbasis *problem based instruction* untuk

<sup>13</sup> Endang Mulyatiningsih, *Op.Cit*, hlm.200

## 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.

memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa pada pokok segi empat berdasarkan validasi ahli dan revisi produk. Pengembangan LKS yang telah dihasilkan kemudian divalidasi oleh ahli materi pembelajaran dan ahli teknologi pendidikan. Tujuan proses validasi ini adalah untuk mendapatkan saran dalam pengembangan dan perbaikan sebelum diujicobakan.

#### 4. *Implementation (Implementasi)*

LKS yang telah dinyatakan valid dan layak uji oleh validator diujicobakan kepada siswa. Uji coba pertama dilakukan pada kelompok kecil, sesuai dengan pendapat Multianingsi bahwa uji coba kelompok kecil melibatkan sekitar 6-12 orang responden terlebih dahulu.<sup>14</sup> Pada uji coba kelompok kecil yang berjumlah 6 orang siswa, peneliti memberikan LKS yang telah direvisi sesuai dengan saran validator. Pengujian LKS pada kelompok kecil bertujuan untuk meminta saran kepada siswa selaku penggunaan LKS dengan memberikan angket kepraktisan jika terdapat kelemahan pada LKS, sehingga saran tersebut akan dijadikan bahan perbaikan LKS. Setelah diuji cobakan kepada kelompok kecil kemudian diuji cobakan kepada kelompok yang lebih besar (kelompok terbatas) yakni satu kelas.

Selesai melakukan pembelajaran di dalam kelas, siswa diberikan tes untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan LKS matematika berbasis *problem*

---

<sup>14</sup> *Ibid*, hlm. 163



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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

*based instruction* dan pada kelas kontrol tanpa menggunakan LKS matematika berbasis *problem based instruction*. Setelah menggunakan bahan ajar LKS tersebut kita dapat mengetahui kevalidan dan kepraktisan LKS yang telah dikembangkan serta kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan LKS tersebut.

## 5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi dapat didefinisikan sebagai sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap program pembelajaran.<sup>15</sup> Evaluasi dilakukan untuk memberikan nilai terhadap LKS yang telah diuji coba ke siswa. Data yang diperoleh kemudian digunakan untuk mengetahui revisi apa yang perlu dilakukan. Tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap tahap, dimulai dari tahap analisis, perancangan, pengembangan dan implementasi untuk revisi.

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data untuk menentukan nilai validitas LKS berbasis *problem based instruction* pada materi segi empat adalah angket validitas yang diberikan kepada para ahli materi pembelajaran dan ahli teknologi pendidikan. Untuk menentukan nilai kepraktisan LKS adalah angket kepraktisan diberikan kepada siswa kelompok kecil dan kelompok terbatas. Sedangkan untuk menentukan nilai hasil tes menggunakan *posttest* dilakukan hanya untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan LKS berbasis *problem based instruction*. Untuk lebih mudah

<sup>15</sup> Benn Benny A. Pribadi *Op Cit.* hlm. 135

## 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.

melihat teknik pengumpulan data dan instrumen yang digunakan berdasarkan aspek yang diteliti dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**TABEL III.2**  
**TEKNIK PENGUMPULAN DATA INSTRUMENT**  
**DAN SUBJEK PENELITIAN**

Aspek yang Diteliti	Teknik Pengumpulan Data	Instrument Penelitian	Subjek Penelitian
Validasi LKS	Penyebaran angket dan diskusi dengan validator	Lembar Angket Validitas	Ahli materi, ahli, ahli teknologi, dan peserta didik.
Kepraktisan LKS	Angket	Lembar Angket Kepraktisan	Peserta didik Kelompok kecil
			Peserta didik Kelompok Terbatas
Kemampuan Representasi	<i>Posttest</i>	Soal <i>Posttest</i>	Peserta Didik Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

## F. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini digunakan beberapa instrument penelitian, yakni sebagai berikut:

### 1. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui apakah LKS dan instrumen yang dirancang sudah valid atau belum. Sebelum angket validasi LKS yang dirancang diberikan kepada validator LKS, angket tersebut terlebih dahulu divalidasi oleh validator angket. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah angket yang dirancang tersebut

#### 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.

sudah valid atau belum. Adapun angket yang digunakan diantaranya ialah.

a. Angket Uji Validitas LKS oleh Ahli Materi Pembelajaran

Angket uji validitas LKS untuk ahli materi pembelajaran berisi aspek-aspek penilaian yaitu syarat didaktik (kelayakan isi), syarat konstruksi (kelayakan bahasa) dan karakteristik model *problem based instruction*. Angket uji validitas ini berupa angket penilaian yang digunakan untuk mengetahui apakah LKS yang dikembangkan sudah sesuai dengan materi pembelajaran atau tidak.

b. Angket Uji Validitas LKS oleh Ahli Teknologi Pendidikan

Angket uji validitas LKS untuk ahli teknologi pendidikan berisi aspek penilaian, yaitu syarat teknik (kelayakan tampilan). Angket penilaian ahli teknologi pendidikan ini digunakan untuk mengetahui apakah LKS yang dikembangkan memiliki kualitas teknik yang baik atau tidak.

## 2. Lembar Kepraktisan

Uji coba kepraktisan LKS dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan LKS yang telah dikembangkan. Untuk mengukur kepraktisan LKS peneliti menggunakan instrumen berupa angket. Angket respon siswa dirancang dengan meminta pendapat siswa terhadap kemudahan pemakaian dan pemahaman materi yang dipelajari. Angket kepraktisan berisi aspek penilaian yang terdiri dari minat dan tampilan LKS, proses penggunaan, kemampuan representasi dan materi.

## 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.

### 3. *Posttest*

Soal *posttest* disusun untuk mengukur kemampuan representasi siswa pada kelas eksperimen setelah menggunakan LKS berbasis model *problem based instruction* dan pada kelas kontrol dengan tidak menggunakan LKS berbasis model *problem based instruction*. Sebelum memberikan soal tes kepada siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, soal *posttest* terlebih dahulu divalidasi untuk mengetahui apakah soal *posttest* yang telah dirancang sudah dapat digunakan atau tidak. Validasi soal *posttest* dilakukan dengan memberikan soal *posttest* berjumlah 8 buah soal kepada siswa kelas VIII yang telah mempelajari materi tersebut. Setelah diujicobakan kepada siswa kelas VIII maka akan terlihat mana soal yang valid atau pun tidak valid.

### G. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan dengan beberapa cara, yaitu:

#### 1. Uji Validitas Oleh Ahli Materi Pembelajaran dan Ahli Teknologi Pendidikan.

Uji validitas LKS berbasis *problem based instruction* dilakukan oleh ahli materi pembelajaran dan ahli teknologi pendidikan untuk melihat tingkat validitas dari LKS berbasis *problem based instruction* dari segi syarat didaktik, dari syarat konstruksi dan syarat teknis dan kelayakan karakteristik model *problem based instruction*. Pengumpulan data uji



validitas ahli materi pembelajaran dan ahli teknologi pendidikan dengan menggunakan angket yang telah divalidasi oleh ahli instrument.

## 2. Uji Kepraktisan LKS Berbasis *Problem Based Instruction*

Uji coba kepraktisan LKS dilakukan dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan LKS berbasis *problem based instruction*. Tingkat kepraktisan LKS dinilai dari variabel kepraktisan yaitu minat siswa dan tampilan LKS, proses penggunaan LKS, model *Problem Based Instruction* dan kemampuan representasi matematis, waktu penggunaan LKS dan evaluasi. Uji coba kepraktisan dilakukan terhadap kelompok kecil dan kelompok terbatas.

### a. Uji coba kelompok kecil

Uji coba kepraktisan kelompok kecil ini dilakukan terhadap 6 orang siswa, uji kepraktisan kelompok kecil dilaksanakan dengan mengimplementasi LKS berbasis *problem based instruction* untuk mengetahui apakah di dalam LKS masih ditemukan kesalahan dan meminta saran perbaikan berdasarkan kendala yang ditemukan oleh siswa.

### b. Uji coba kelompok terbatas

Pengujian produk pada kelompok terbatas ini dengan cara mengambil sampel yang lebih banyak, yaitu 30-100 orang responden.<sup>16</sup> Pada tahap ini bertujuan untuk memperoleh data dan mengevaluasi produk serta tujuan ketercapaian produk. Uji coba

<sup>16</sup> Benn Benny A. Pribadi *Op Cit* hlm.104

## 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.

kelompok besar ini dilakukan terhadap satu kelas dengan teknik pemberian angket kepartisan diakhir pembelajaran.

### 3. Uji Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Uji kemampuan representasi matematis siswa dilakukan dengan menggunakan *posttest*. *Posttest* berfungsi untuk menilai kemampuan siswa mengenai materi pelajaran sesudah pembelajaran.<sup>17</sup> Uji kemampuan representasi matematis siswa dilakukan dengan memberikan tes berupa soal uraian yang menunjang kemampuan representasi matematis siswa.

Kemampuan representasi matematika siswa diukur melalui skor yang diperoleh siswa dari hasil tes kemampuan representasi yang diikuti siswa setelah menggunakan LKS berbasis *problem based instruction* dalam proses pembelajaran. Setelah skor hasil tes siswa diperoleh, kemudian skor tersebut dicari persentasenya menggunakan rumus berikut:<sup>18</sup>

$$S = \frac{R}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

*S* : Nilai yang dicari

*R* : jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

*N* : Skor tes maksimum

<sup>17</sup> Roestiyah N.K., *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta :Rineka Cipta,2012) hlm.119.

<sup>18</sup> Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya,2012) hlm.112



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hasil persentase yang diperoleh tersebut selanjutnya dikategorikan berdasarkan kriteria umum kualifikasi kemampuan representasi matematika siswa, kemudian hasilnya dideskripsikan menggunakan teknik deskriptif.

**TABEL III.3**  
**KRITERIA UMUM KUALIFIKASI**  
**KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIKA<sup>19</sup>**

Persentase	Predikat
$81,25 < X \leq 100$	Sangat Tinggi
$71,5 < x \leq 81,25$	Tinggi
$62,5 < x \leq 71,5$	Sedang
$43,75 < x \leq 62,5$	Rendah
$0 < x \leq 43,75$	Sangat Rendah

(diadaptasi dari Setyowati dalam Karim Normaya)

## H. Analisis Uji Coba Instrumen

### 1. Validasi Butir Soal

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas apabila tes tersebut mengukur apa yang ahrus diukur. Ciri pertama dari tes hasil belajar yang baik adalah tes hasil belajar tersebut bersifat valid dan memiliki validitas.<sup>20</sup> Dalam penelitian ini peneliti akan mengukur validitas butir soal untuk mengetahui tingkat tinggi rendahnya validitas tiap butir soal. Adapun soal yang diuji cobakan berjumlah 8 buah soal, setelah dilakukan validitas, reabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran, peneliti memilih 5

<sup>19</sup> Karim, Normaya, *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3 No.1, April 2015, hlm. 96.

<sup>20</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007), hlm 93

## 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.

soal yang sudah valid. Ada pun rumus yang digunakan adalah rumus pearson product moment yaitu:<sup>21</sup>

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi suatu butir atau item (r hitung)

$N$  = jumlah subjek (responden)

$X$  = skor suatu butir atau item

$Y$  = skor total

Setelah setiap butir soal dihitung besar koefisien korelasinya, maka langkah selanjutnya adalah menghitung uji- $t$  dengan rumus sebagai berikut.<sup>22</sup>

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

$t_{hitung}$  = nilai t hitung

$r$  = koefisien korelasi nilai r hitung

$n$  = jumlah responden

<sup>21</sup> Hartono, *Analisis Item Instrument*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2015), hlm 109

<sup>22</sup> Hartono, *Ibid*, hlm 109

## Hak Cipta Dilindungi 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.

Nilai  $t_{tabel}$  diperoleh berdasarkan tabel nilai  $t$  pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  atau 0,05 untuk uji dua pihak dan derajat kebebasan  $dk = n - 2$  Adapun kaedah keputusan yang digunakan

- a. Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , berarti valid
- b. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , berarti tidak valid

Berikut hasil perhitungan validitas butir soal yang disajikan dalam tabel :

**TABEL III.4**  
**HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL**

No	Koefisien Korelasi $r_{hitung}$	Harga $t_{hitung}$	Harga $t_{tabel}$	Keputusan
1a	0,329	2,033	1,6909	Valid
1b	0,211	1,261	1,6909	Tidak Valid
2a	0,614	4,540	1,6909	Valid
2b	0,677	5,369	1,6909	Valid
3	0,334	2,068	1,6909	Valid
4a	0,467	3,083	1,6909	Valid
4b	0,759	6,805	1,6909	Valid
5	0,820	8,358	1,6909	Valid
6	0,267	1,616	1,6909	Tidak Valid
7	0,835	8,833	1,6909	Valid
8a	0,419	2,689	1,6909	Valid
8b	0,850	9,420	1,6909	Valid

Berdasarkan data di atas dari 8 soal terdapat 2 sub soal nya tivalid yaitu nomor 1b dan nomor 6. Perhitungan yang lebih rinci bisa dilihat pada **Lampiran E.5b**

## 2. Reliabilitas Soal

Dalam suatu tes menghitung reabilitas sangat penting. Suatu tes dikatakan reliabel apabila skor-skor atau nilai-nilai yang diperoleh

## Hak Cipta Dilindungi 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.

*testee* adalah stabil, kapan dan dimana saja ataupun oleh siapa saja tes itu dilaksanakan, diperiksa dan dinilai. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.<sup>23</sup>

- a. Menghitung varian skor dari setiap butir soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

- b. Mencari jumlah varian skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut.

$$\sum S_i^2 = S_{i1}^2 + S_{i2}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + \dots + S_{i12}^2$$

- c. Menghitung varians total  $S_t^2$  dengan menggunakan rumus berikut.

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

- d. Mencari koefisien reabilitas tes dengan menggunakan rumus alpha:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$S_i^2$  = Variansi skor butir soal (item)

$X_i$  = Skor tiap butir soal

$X_t$  = Skor total

$N$  = Jumlah *testee*

$S_t^2$  = Variansi total

<sup>23</sup> Anas Sudijono, *Op, Cit.* hlm .208

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang 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. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$n$  = Banyak butir soal yang dikeluarkan

$r_{11}$  = koefisien reabilitas tes

Adapun ukuran yang digunakan untuk menentukan kriteria validitas butir soal adalah sebagai berikut:

**TABEL III.5**  
**KRITERIA RELIABILITAS BUTIR SOAL**

Besar $r$	Interpetasi
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Buruk
$r < 0,20$	Sangat buruk

Sumber: dimodifikasi dari Karunia Eka Lestari

Adapun keputusan didasarkan pada kaedah berikut:

- 1) Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  berarti instrumen penelitian yang digunakan tidak reliabel.
- 2) Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  berarti instrumen penelitian yang digunakan sudah reliabel.

Dengan koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) sebesar 0,814, dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk tes uraian dengan menyajikan delapan butir soal dan diikuti oleh 36 *testee* tersebut sudah memiliki reliabilitas tes, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang baik. Perhitungan reliabilitas ini secara lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran E.5c.**

## 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. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda merupakan tes kemampuan suatu butir soal tes dalam membedakan testee yang berkemampuan tinggi dengan testee yang berkemampuan rendah. Daya pembeda suatu soal dapat digunakan dengan menggunakan rumus berikut:<sup>24</sup>

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2}T(S_{max} - S_{min})}$$

Keterangan

$DP$  = Daya pembeda

$SA$  = Jumlah skor kelompok atas

$SB$  = Jumlah skor kelompok bawah

$T$  = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

$S_{max}$  = Skor maksimum

$S_{min}$  = Skor minimum

Adapun klasifikasi daya pembeda adalah sebagai berikut:

**TABEL III.6**  
**KLASIFIKASI DAYA PEMBEDA**

Daya pembeda item	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek ( <i>poor</i> )
0,20 – 0,40	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
0,40 – 0,70	Baik ( <i>good</i> )
0,70 – 1,00	Baik Sekali ( <i>excellent</i> )
Bertanda negatif	Jelek Sekali

Sumber: modifikasi dari Riduwan

<sup>24</sup> Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*. Makalah dalam Bentuk Power Point, Pekanbaru: UIN Suska Riau, 2011, hlm 32

## Hak Cipta Dilindungi 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.

Berikut hasil perhitungan uji daya pembeda yang disajikan dalam tabel:

**TABEL III.7**  
**HASIL PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL**

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1a	0,056	Jelek
1b	0	Jelek
2a	0,306	Cukup
2b	0,407	Baik
3	0,181	Jelek
4a	0,306	Cukup
4b	0,333	Cukup
5	0,481	Baik
6	-0,028	Jelek Sekali
7	0,481	Baik
8a	0,25	Cukup
8b	0,611	Baik

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa dari 8 soal representasi matematis 1 diantaranya memiliki daya pembeda yang jelek sekali yaitu pada nomor 6, 3 diantaranya memiliki daya pembeda jelek yaitu nomor 1(a,b) dan nomor 3, 4 lainnya memiliki daya pembeda cukup baik dan 4 lainnya memiliki daya pembeda yang baik. Perhitungan daya pembeda ini secara rinci bisa dilihat pada **Lampiran E.5d**.

#### 4. Tingkat Kesukaran Soal

Untuk menentukan bermutu atau tidaknya suatu soal dapat diketahui dengan melihat tingkat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir item soal tersebut. Adapun rumus yang digunakan untuk mencari indeks kesukarannya adalah sebagai berikut:<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Mas'ud Zein, *Op, Cit* hlm 31

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

$$TK = \frac{(SA + SB) - T(S_{min})}{T(S_{max} - S_{min})}$$

Keterangan:

$TK$  = Tingkat kesukaran

$SA$  = Jumlah skor kelompok atas

$SB$  = Jumlah skor kelompok bawah

$T$  = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

$S_{max}$  = Skor maksimum

$S_{min}$  = Skor minimum

Adapun interpretasi tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel berikut:

**TABEL III.8**  
**INTERPRETASI TERHADAP TINGKAT KESUKARAN**

Besarnya Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
$0,10 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 0,90$	Mudah

Sumber: Suharsimi Arikunto dalam *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*



## Hak Cipta Dilindungi 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.

Hasil perhitungan dari uji tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

**TABEL III.9**  
**HASIL PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL**

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1a	0,972	Mudah
1b	0,5	Sedang
2a	0,847	Mudah
2b	0,556	Sedang
3	0,632	Sedang
4a	0,736	Mudah
4b	0,417	Sedang
5	0,59	Sedang
6	0,486	Sedang
7	0,611	Sedang
8a	0,819	Mudah
8b	0,25	Sukar

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, bahwa dari kelima soal representasi matematis semuanya memiliki tingkat kesukaran yang sedang. Perhitungan yang lebih rincinya dapat dilihat pada **Lampiran E.5d**.

Dari 8 perintah soal yang diuji cobakan, ternyata ada 2 komponen soal yang tidak valid. Dan dari 8 soal tersebut, dipilih 5 soal yang dijadikan *posttest* yaitu nomor 2(a,b), 4(a,b), 5, 7, 8(a,b) yang juga memiliki daya pembeda yang cukup baik dan baik serta tingkat kesukaran yang mudah sedang dan sukar. Rincian hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut:

## Hak Cipta Dilindungi 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.

**TABEL III.10**  
**HASIL PERHITUNGAN UJI COBA SOAL KESELURUHAN**

No	V	Kriteria	R	Kriteria	DP	Kriteria	TK	Kriteria
2a	0,614	Valid	0,814	Baik	0,306	Cukup	0,847	Mudah
2b	0,677	Valid	0,814	Baik	0,407	Baik	0,556	Sedang
4a	0,467	Valid	0,814	Baik	0,306	Cukup	0,736	Mudah
4b	0,759	Valid	0,814	Baik	0,333	Cukup	0,417	Sedang
5	0,820	Valid	0,814	Baik	0,481	Baik	0,59	Sedang
7	0,835	Valid	0,814	Baik	0,481	Baik	0,611	Sedang
8a	0,419	Valid	0,814	Baik	0,25	Cukup	0,819	Mudah
8b	0,850	Valid	0,814	Baik	0,611	Baik	0,25	Sukar

### I. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian dan pengembangan ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yaitu data yang dinyatakan bukan dalam bentuk angka. Sedangkan data kuantitatif yaitu data yang dinyatakan dalam bentuk angka.<sup>26</sup> Data kualitatif diperoleh dari saran dan perbaikan terhadap LKS berbaris model *problem based instruction*, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil *posttest*.

### J. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif, kuantitatif dan deskriptif kualitatif yang mendeskripsikan hasil penilaian validitas, kepraktisan LKS berbasis model *problem based instruction* dan hasil *posttest*.

#### 1. Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif yaitu suatu teknik pengolahan data yang dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi dari data

<sup>26</sup> Hartono, *Op Cit* hlm 4

## 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.

kualitatif yaitu berupa masukan, kritik, saran perbaikan pada angket. Data kualitatif digunakan untuk melakukan memperbaiki pada LKS yang dikembangkan.

## 2. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Analisis deskriptif kuantitatif dilakukan dengan cara menganalisis data kuantitatif berupa angka. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dari angket dan tes tertulis.

### a. Analisis Hasil Uji Validitas LKS

Adapun langkah-langkah untuk menganalisis uji validitas LKS model *problem based instruction* adalah sebagai berikut:

#### 1) Memberi skor jawaban dengan kriteria sebagai berikut:<sup>27</sup>

SB = Sangat Baik (Skor 5)

B = Baik (Skor 4)

CB = Cukup Baik (Skor 3)

KB = Kurang Baik (Skor 2)

TB = Tidak Baik (Skor 1)

#### 2) Pemberian nilai persentase dengan cara

$$\text{Tingkat Validitas (TV)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

#### 3) Menginterpretasikan data berdasarkan tabel berikut:

<sup>27</sup> Asyti Febliza dan Zul Afdal, *Statistik Dasar Penelitian Pendidikan*, (Pekanbaru: Adefa Grafika, 2015), hlm 35

## Hak Cipta Dilindungi 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.

**TABEL III.11**  
**INTERPRETASI DATA VALIDITAS LKS**

Persentase Ketuntasan	Kategori
$TV > 80$	Sangat valid
$60 < TV \leq 80$	Valid
$40 < TV \leq 60$	Cukup Valid
$20 < TV \leq 40$	Kurang Valid
$TV \leq 20$	Tidak Valid

Sumber: dimodifikasi dari Riduwan

b. Analisis Uji Kepraktisan

Adapun langkah-langkah untuk menganalisis hasil uji validitas LKS model *problem based instruction* adalah

1) Memberi skor jawaban dengan kriteria sebagai berikut:<sup>28</sup>

SB = Sangat Baik (Skor 5)

B = Baik (Skor 4)

CB = Cukup Baik (Skor 3)

KB = Kurang Baik (Skor 2)

TB = Tidak Baik (Skor 1)

2) Pemberian nilai persentase dengan cara

$$\text{Tingkat Praktikalitas (TP)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

3) Menginterpretasikan data berdasarkan tabel berikut:

<sup>28</sup> Asyti Febliza dan Zul Afdal, *Ibid.*, hlm 35

## Hak Cipta Dilindungi 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.

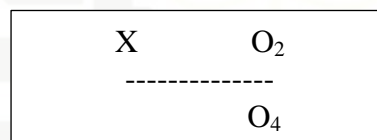
**TABEL III.12**  
**INTERPRETASI DATA KEPRAKTISAN LKS**

Interval	Kategori
$TP > 80$	Sangat Praktis
$60 < TP \leq 80$	Praktis
$40 < TP \leq 60$	Cukup Praktis
$20 < TP \leq 40$	Kurang Praktis
$TP \leq 20$	Tidak Praktis

Sumber: dimodifikasi dari Riduwan

c. Analisis Efektivitas

Efektivitas LKS matematika yang dikembangkan dilihat dari perbedaan rata-rata hasil posttes di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jenis desain *quasi eksperimen* yang dipakai peneliti adalah *the nonequivalent posttest-only control group design*. Desain ini membandingkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Gambar desainya dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar III.2** *the nonequivalent posttest-only control group design*

Keterangan:

X : Perlakuan

O<sub>2</sub>: Kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan

O<sub>4</sub>: Kemampuan representasi matematis siswa kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan

Sebelum menentukan signifikansi perbedaan, distribusi data harus di uji homogenitas dan normalitasnya. Uji homogenitas yang

## 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.

dipakai peneliti adalah uji homogenitas dengan variansi terbesar dibanding variansi terkecil. Uji normalitas yang dipakai peneliti adalah uji Chi Kuadrat.

Adapun teknik yang digunakan adalah uji-t untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan (meyakinkan) dari dua buah mean sampel dari dua variabel yang dikomparatifkan. Sebelum melakukan analisis data uji-t, terdapat dua syarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

## 1) Analisis Tahap Awal

## a) Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak maka harus dilakukan uji normalitas data. Adapun uji normalitas yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat. Rumus untuk mencari Chi-Kuadrat adalah sebagai berikut:<sup>29</sup>

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

Keterangan:

$\chi^2$	=	Harga Chi-Kuadrat
$f_o$	=	Frekuensi observasi
$f_h$	=	Frekuensi harapan

<sup>29</sup> Sugiono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta,2014) hlm. 107.

## Hak Cipta Dilindungi 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.

Dengan membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dengan nilai  $\chi^2_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = k - 1$ , dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  artinya distribusi data tidak normal

Jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  artinya data berdistribusi normal

## b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varian yang sama atau tidak. Homogenitas pada penelitian ini dilakukan dengan cara menguji data hasil ulangan siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian homogenitas menggunakan rumus sebagai berikut:<sup>30</sup>

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Jika perhitungan data awal menghasilkan  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen. Adapun  $F_{tabel}$  diperoleh dengan menentukan terlebih dahulu  $db_{pembilang}$  dan  $db_{penyebut}$ . Adapun nilai dari  $db_{pembilang}$  adalah  $n - 1$  dan  $db_{penyebut} = n - 1$ . Dengan taraf signifikan 5%,

<sup>30</sup> Hartono, *Op. Cit*, hlm. 180

## 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) Uji  $t$ 

Jika data yang dianalisis merupakan data yang berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji- $t$ . Uji- $t$  merupakan uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan. Rumus yang digunakan untuk mencari nilai dari  $t_{hitung}$  adalah :<sup>31</sup>

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{n_x - 1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{n_y - 1}}\right)^2}}$$

Keterangan:

$M_x$  = Rata-rata kelas eksperimen

$M_y$  = Rata-rata kelas kontrol

$SD_x$  = Standar Deviasi kelas eksperimen

$SD_y$  = Standar Deviasi kelas kontrol

$n_x$  = Jumlah sampel pada kelas eksperimen

$n_y$  = Jumlah sampel pada kelas kontrol

Adapun keputusan didasarkan pada kaidah berikut:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak

Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  berarti  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima

<sup>31</sup> *Ibid*, hlm. 208.



## 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) Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir digunakan dengan menggunakan uji-t yaitu uji persamaan dua rata-rata setelah kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda. Analisis hasil tes akhir ini dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian. Adapun tes yang dilaksanakan adalah tes yang berdasarkan indikator kemampuan representasi matematis.

Sebelum melakukan uji-t ada dua syarat yang harus dilakukan:

## a) Uji Normalitas

Langkah perhitungan yang dilakukan sama dengan analisis tahap awal. Jika kedua data yang dianalisis merupakan data yang berdistribusi normal maka pengujian dilakukan dengan melakukan uji homogenitas.

## b) Uji Homogenitas

Langkah perhitungan yang digunakan sama dengan uji homogenitas pada analisis tahap awal. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t. Adapun rumusnya sebagai berikut:<sup>32</sup>

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{n-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{n-1}}\right)^2}}$$

<sup>32</sup> *Ibid*, hlm. 208