

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 METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 3 Kampar. Yang beralamatkan di Desa Naumbai Kecamatan Kampar Kabupaten Kampar.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap pada tahun ajaran 2018-2019

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek uji coba pada penelitian pengembangan kali ini yaitu siswa kelas VII MTs Negeri 3 Kampar. Teknik penelitian ini dipilih berdasarkan teknik sampling bertujuan (*Purposive Sampling*), yaitu pengambilan sampel berdasarkan tujuan, bukan atas starta, random atau daerah, tetapi berdasarkan atas adanya tujuan tertentu.³⁷ Objek penelitian ini adalah pengembangan LKS berbasis model *problem posing* untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa.

C. Jenis Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya, jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development/ R&D*). Penelitian pengembangan adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka

³⁷Suharni Arikunto, *Prosedur Penelitian Satu Pendekatan Praktik*, hlm.139

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.

mengembangkan suatu produk baru atau mengembangkan produk yang telah ada agar dapat dipertanggung jawabkan.³⁸ Dalam dunia pendidikan dan pembelajaran khususnya, penelitian pengembangan memfokuskan kajiannya pada bidang desain atau rancangan, baik itu berupa model desain dan desain bahan ajar, produk misalnya media dan juga proses.

Penelitian pengembangan yang menghasilkan produk tertentu untuk bidang pendidikan masih rendah, padahal banyak produk tertentu dalam bidang pendidikan yang perlu dihasilkan melalui *research and development*.³⁹ Oleh sebab itu, maka peneliti merancang produk dibidang pendidikan yang berupa bahan ajar, yaitu LKS. Sehingga pengembangan bahan ajar LKS ini dirancang dengan metode penelitian dan pengembangan.

D. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan peneliti adalah model ADDIE. ADDIE adalah salah satu model desain pembelajaran yang sifatnya lebih generic, ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh *Reiser* dan *Mollenda*. ADDIE merupakan model desain pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar desain system yang sederhana dan mudah dipelajari. Model ADDIE merupakan model yang sering digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar seperti model, LKS dan buku ajar.⁴⁰

³⁸ Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Kependidikan dan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana, 2011), hlm. 206

³⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm. 298

⁴⁰ Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm. 195

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.

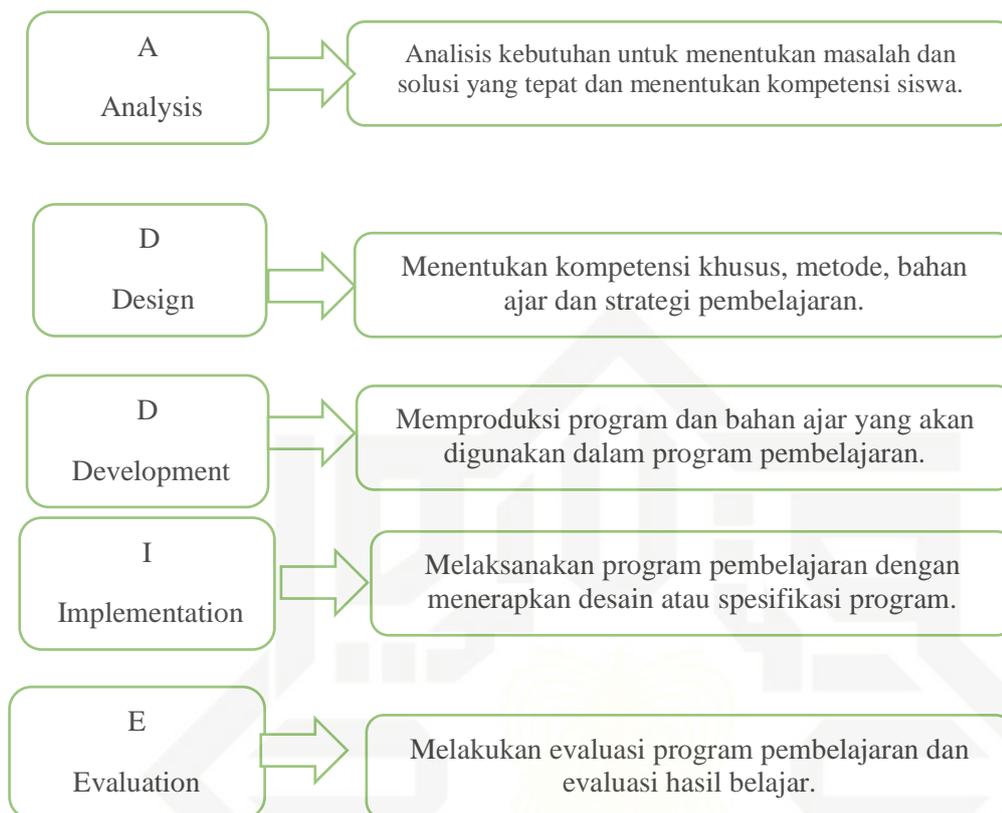
Salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari adalah model ADDIE. Maka dari itu peneliti mengambil model ADDIE sebagai model penelitian. Model ini terdiri dari lima tahap, yaitu *(A)nalysis*, *(D)esign*, *(D)evelopmentation*, *(I)mplementation* *(E)valuation*.⁴¹ Kelima tahap dalam model ADDIE, perlu dilakukan secara sistemik dan sistematis. Model desain sistem pembelajaran ADDIE dengan kompon-komponennya dapat diperlihatkan pada gambar:



⁴¹ Benny A. Pribadi, *Model Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Dian Rakyat, 2010), hlm.125

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.



GAMBAR III.1
MODEL ADDIE

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model pengembangan model ADDIE. Model ini terdiri dari lima tahap, yaitu *(A)nalysis*, *(D)esign*, *(D)evelopmentation*, *(I)mplementation* *(E)valuation*.

E. Prosedur Penelitian

Pengembangan LKS ini dilakukan dengan model pengembangan ADDIE dengan prosedur pengembangan yang terdiri atas lima tahap, yaitu:

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.

1. Analisis (*Analysis*)

Langkah analisis terdiri atas dua tahap, yaitu analisis kinerja atau *performanse analysis* dan analisis kebutuhan atau *need analysis*.⁴²

Tahapan ini dijelaskan secara rinci yaitu :

a) Analisis Kinerja

Analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah kinerja yang dihadapi memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program atau perbaikan manajemen.⁴³ Permasalahan yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran adalah masih rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa serta kurangnya bahan ajar yang dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan solusi berupa perbaikan manajemen maupun proses pembelajaran.

b) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

⁴² *Ibid*, h. 127

⁴³ *Ibid.*, h.132

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. Perancangan (*Design*)

Pada langkah perancangan (*design*) disusun LKS pada materi pokok Segiempat serta rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

a. Penyusunan LKS Segiempat

Rancangan penelitian dan pengembangan LKS matematika berbasis model *problem posing* ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menetapkan judul LKS yang akan disusun.
- 2) Menyiapkan buku-buku sumber dan buku referensi lainnya.
- 3) Melakukan identifikasi terhadap kompetensi dasar, serta merancang bentuk kegiatan pembelajaran yang sesuai.
- 4) Mengidentifikasi indikator pencapaian kompetensi dan merancang bentuk dan jenis penilaian yang akan disajikan.
- 5) Merancang format penulisan LKS.

b. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penyusunan RPP berdasarkan kurikulum K13 dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menuliskan identitas
- 2) Menuliskan Kompetensi Inti
- 3) Menuliskan Kompetensi Dasar
- 4) Menuliskan indikator
- 5) Merumuskan tujuan pembelajaran
- 6) Menentukan materi pembelajaran

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.

- 7) Menentukan pendekatan dan model pembelajaran
- 8) Menyusun langkah-langkah kegiatan pembelajaran, yaitu:
 - a) Kegiatan awal,
 - b) Kegiatan inti
 - c) Kegiatan penutup
- 9) Sumber belajar
- 10) Penilaian hasil belajar

3. Pengembangan (*Development*)

Pada langkah pengembangan (*development*), dikembangkan LKS matematika berbasis model *problem posing* pada materi Segiempat.

Tahapan pengembangan LKS adalah sebagai berikut:

- a. Aspek kelayakan atau validitas LKS.
 - 1) Syarat didaktik
 - 2) Syarat kontruksi
 - 3) Syarat teknis
- b. Aspek kualitas materi dalam LKS.
- c. Aspek *Problem Posing*.

LKS yang telah dikembangkan diberikan kepada ahli teknologi pendidikan dan ahli materi pembelajaran matematika agar dinilai dan agar mendapat masukan untuk perbaikan sehingga dihasilkan LKS yang valid yang siap di uji cobakan.

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.

4. Implementasi (*Implementation*)

Langkah selanjutnya adalah menguji cobakan LKS matematika kepada siswa, *Implementation* dilakukan untuk mendapatkan data kepraktisan dan keefektifan LKS yang dikembangkan. Uji coba ini dilakukan setelah produk dinyatakan valid oleh validator atau ahli teknologi pembelajaran dan validator atau ahli materi, setelah terpenuhi keduanya baru produk tersebut diuji cobakan kepada subjek penelitian. Sebelum diuji cobakan kepada siswa satu kelas, terlebih dahulu diujicobakan kepada kelompok kecil 6 siswa, tujuannya agar siswa sebagai pengguna LKS secara langsung tentu memiliki saran jika ada kelemahan pada LKS, sehingga saran tersebut akan dijadikan bahan perbaikan LKS. Setelah uji kelompok kecil kemudian diujicobakan pada kelompok yang lebih terbatas yaitu kepada siswa satu kelas. . Desain yang peneliti gunakan yaitu desain *Quasi Experimental*. Rancangan *Quasi Experimental* disebut juga rancangan *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*.⁴⁴ Desain ini diterapkan adanya kelas pembanding. Lebih jelasnya dapat digambarkan sebagai berikut:

Gambar III.2
The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design



Keterangan:

- X = Perlakuan (*treatment*)/ yang diberikan (variabel indenpenden)
 O = Postes (variabel dependen yang diobservasi)

⁴⁴Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT. Refika Aditama januari 2017), h. 136

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. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi dapat didefinisikan sebagai sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap program pembelajaran. Pada langkah evaluasi ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan dan keefektifan LKS yang dikembangkan pada tahap implementasi serta melakukan revisi produk II berdasarkan evaluasi pada saat uji coba lapangan.

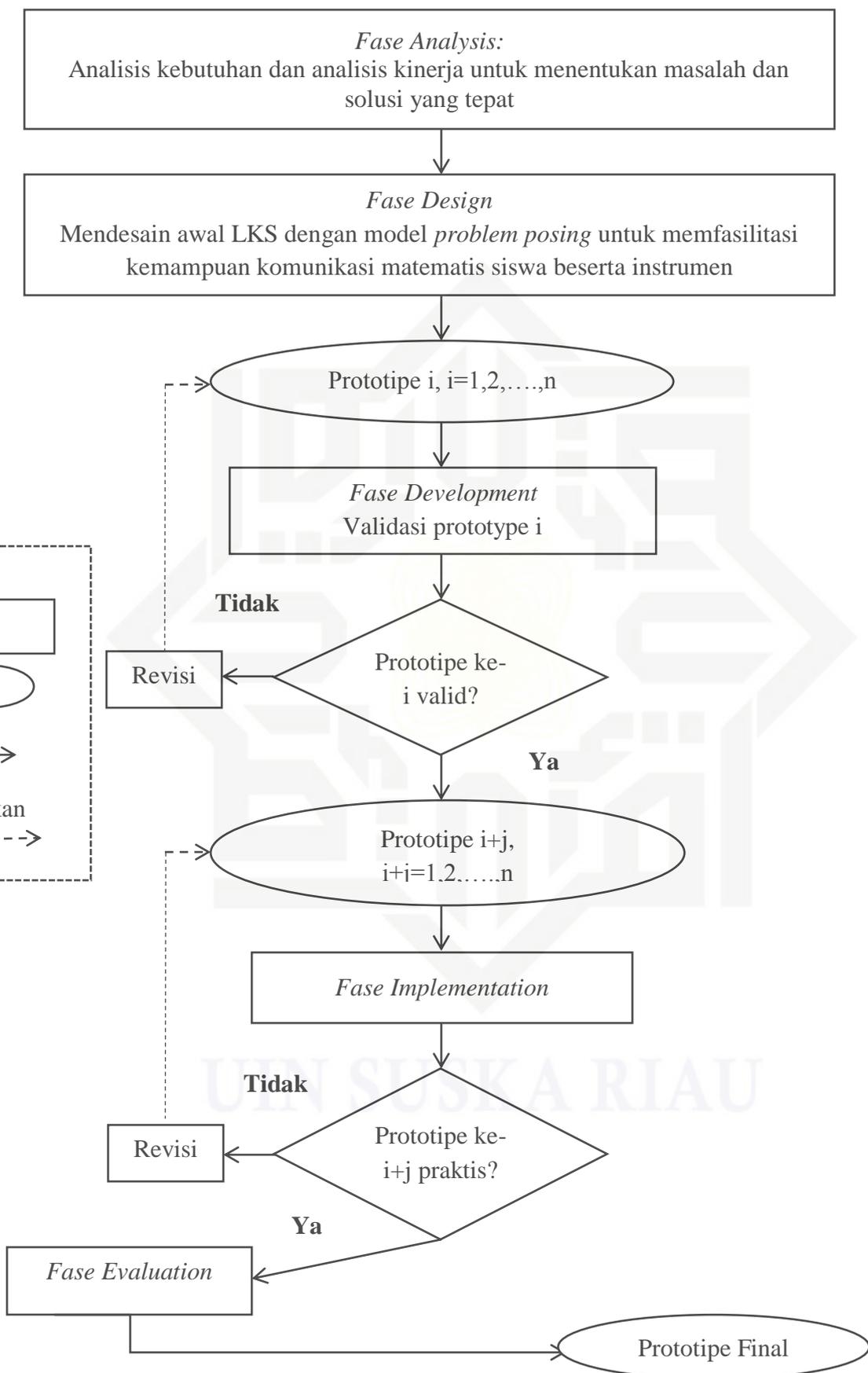
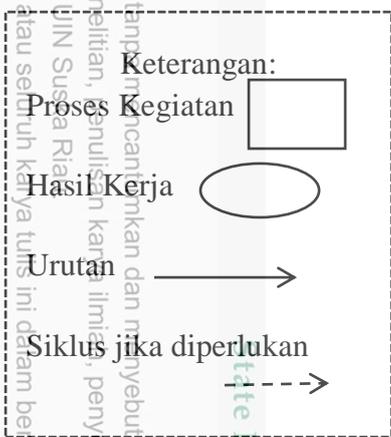


Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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.



Gambar III.3
Prosedur Pengembangan

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.

F. Instrumen Penelitian

Pengembangan LKS matematika berbasis model *Problem Posing* menggunakan berupa angket dan tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini di rincikan sebagai berikut:

1. Lembar Angket

Lembar angket yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini sebagai berikut:

a. Lembar Validasi Angket

Sebelum angket validitas dan kepraktisan digunakan, terlebih dahulu di validasi oleh ahli evaluasi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan untuk uji validitas dan kepraktisan LKS sehingga angket nantinya dapat mengukur ketepatan indikator, ketepatan bahasa, dan ketepatan item pertanyaan dengan indikator.

b. Lembar Validasi LKS

Lembar validasi LKS terdiri dari dua lembar validasi, yaitu lembar validasi LKS untuk ahli teknologi pendidikan dan lembar validasi LKS untuk ahli materi pembelajaran.

1) Lembar Validasi LKS untuk Validasi Ahli Teknologi Pendidikan

Instrumen validasi yang ditujukan kepada ahli teknologi pendidikan juga berupa angket penilaian yang menggunakan format skala perhitungan *rating scale*. Menurut Wina Sanjaya, *rating scale* adalah instrumen observasi yang berisi tentang segala

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.

aspek yang di observasi yang di kategorikan dalam bentuk skala yang di jadikan pedoman oleh observer untuk menentukan dalam rentangan beberapa aspek yang di observasi itu kira-kira berada.⁴⁵ Menurut Riduwan dan Sunarto *rating scale* lebih fleksibel, tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja, tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap gejala atau fenomena lainnya.⁴⁶ Dengan *rating scale* data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif.

Angket penilaian ahli teknologi pendidikan ini digunakan untuk mengetahui apakah LKS yang dikembangkan memiliki kualitas teknis yang baik atau tidak. Skala penilaian komponen angket tersebut adalah sebagai berikut: untuk jawaban sangat setuju diberi skor 5, setuju diberi skor 4, cukup setuju diberi skor 3, tidak setuju diberi skor 2, dan sangat tidak setuju diberi skor 1.

Penilaian ahli teknologi pendidikan disajikan pada Tabel III.2 berikut:⁴⁷

⁴⁵ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Prenada Media Grup, 2013), hlm. 276.

⁴⁶ Riduwan dan Sunarto, *Pengantar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hlm. 28.

⁴⁷ Sisca Puspita Sari, Skripsi: *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Opend-Ended Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri Kampar..* (Pekanbaru: Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau 2012). hlm. 123

TABEL III.1
INDIKATOR PENILAIAN AHLI TEKNOLOGI PENDIDIKAN

No	Deskripsi
1.	Sistematika penyajian materi Segiempat dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini sudah tepat sehingga memudahkan pemahaman peserta didik
2.	LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> disajikan secara lengkap (pengantar, daftar isi dan daftar pustaka) sudah lengkap
3.	Judul LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> menggambarkan isi dari LKPD
4.	Desain cover LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> sudah sesuai dan menarik
5.	Pemilihan warna pada cover LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> sudah menarik dan jelas
6.	Ukuran huruf, jenis tulisan pada cover LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> sesuai dan jelas
7.	Perpaduan warna pada LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> meliputi background, tulisan dan gambar sudah serasi dan tepat sehingga dapat tersaji dengan menarik
8.	Penempatan gambar, tabel, kotak dan lainnya pada LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> sudah sesuai sehingga memudahkan pemahaman peserta didik
9.	Gambar yang digunakan untuk menjelaskan materi relevan dengan materi yang disampaikan
10.	Penggunaan jenis tulisan yang digunakan dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> sudah jelas dan mudah dibaca
11.	Penggunaan variasi jenis dan ukuran huruf pada LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> sudah sesuai
12.	LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> konsisten dalam menggunakan simbol yang menggambarkan suatu konsep
13.	Penggunaan spasi, simbol dan pengetikan materi pada LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> sudah sesuai dan jelas sehingga mudah diikuti peserta didik
14.	Gambar dan teks yang disajikan jelas atau tidak buram
15.	Penataan paragraf pada uraian materi dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> sudah sesuai dan tepat
16.	Dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> tersedia <i>whitespace</i> (kolom kosong)

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 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) Lembar Validasi LKS untuk Validasi Ahli Materi Pembelajaran Matematika

Instrumen validasi yang akan diberikan kepada ahli materi pembelajaran matematika juga menggunakan skala perhitungan *rating scale*. Angket penilaian ahli materi pembelajaran matematika ini digunakan untuk mengetahui apakah LKS yang dikembangkan tersebut sesuai dengan materi serta konsep pembelajaran matematika atau tidak.

Skala penilaian komponen angket tersebut adalah sebagai berikut: untuk jawaban sangat setuju diberi skor 5, setuju diberi skor 4, cukup setuju diberi skor 3, tidak setuju diberi skor 2, dan sangat tidak setuju diberi skor 1. Penilaian ahli materi pembelajaran disajikan pada Tabel III.3 berikut:⁴⁸

⁴⁸ *Ibid*, hlm. 128

TABEL III.2
INDIKATOR PENILAIAN AHLI MATERI PEMBELAJARAN

No	Deskripsi
1.	Materi yang disajikan dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
2.	Materi dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran
3.	Konsep materi dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini sudah benar dan sesuai dengan aspek keilmuan
4.	Materi Segiempat yang disajikan LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> tidak menimbulkan banyak tafsir, jelas dan konsisten
5.	Materi Segiempat yang disajikan dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai interaksi antar konsep
6.	Penyampaian materi sesuai dengan <i>Problem Posing</i>
7.	Materi pada LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> mengarahkan siswa untuk tertarik pada apa yang akan dipelajari
8.	Materi pada LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> memunculkan kreatifitas peserta didik dalam menjawab soal-soal yang diberikan.
9.	Materi pada LKS ini memuat contoh soal berbasis model <i>Problem Posing</i>
10.	Materi pada LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> mengarahkan siswa untuk menumbuhkan rasa ingin tahu apa yang akan dipelajari
11.	Materi pada LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> mengarahkan peserta didik untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari
12.	Materi LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> mengarahkan peserta didik untuk mengevaluasi materi yang telah dipelajari
13.	Penyajian contoh soal, evaluasi pada LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematika
14.	Pemberian evaluasi sebagai cara untuk memeriksa pemahaman siswa sudah tepat serta dapat dijadikan sebagai latihan peserta didik disekolah dan di rumah
15.	Petunjuk kegiatan, pengerjaan soal evaluasi yang diberikan untuk penjelajahan materi dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini cukup lengkap dan jelas
16.	Penggunaan bahasa yang baku dan komunikatif dan tidak menimbulkan pemaknaan ganda dalam LKS ini sudah tepat dan baik
17.	Penggunaan bahasa dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini sesuai dengan EYD
18.	Kalimat yang digunakan dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini sederhana sehingga mudah dipahami
19.	Tampilan teks, gambar dan warna yang dapat mendukung penyajian materi dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini sudah tepat dan jelas
20.	Tersedianya pendukung penyajian LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> berupa kata pengantar, daftar isi dan petunjuk penggunaan

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 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) Lembar Kepraktisan LKS

Instrumen untuk menilai kepraktisan ditujukan kepada peserta didik, setelah peserta didik selesai melakukan pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan. Dengan *rating scale* data mentah yang diperoleh kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif.

Skala penilaian komponen angket tersebut adalah sebagai berikut: untuk jawaban sangat setuju diberi skor 5, setuju diberi skor 4, cukup setuju diberi skor 3, kurang setuju diberi skor 2, dan sangat tidak setuju diberi skor 1. Indikator penilaian uji kepraktisan disajikan pada Tabel III.4 berikut.⁴⁹

⁴⁹ *Ibid*, hlm. 133

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.

TABEL III.3
INDIKATOR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN

NO	Pertanyaan
1.	Menurut saya LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini memiliki penampilan yang menarik
2.	Saya lebih senang dan tertarik belajar matematika menggunakan LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini
3.	Penyajian materi dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini menarik minat saya untuk belajar
4.	Menurut saya LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> memiliki pemilihan warna yang menarik
5.	Gambar-gambar pada LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> jelas, mudah dimengerti dan menarik perhatian saya
6.	Menurut saya gambar yang disajikan sudah sesuai dengan materi (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit)
7.	Tulisan dan simbol dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> mudah saya baca dan pahami
8.	LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> menggunakan kalimat yang sederhana sehingga memudahkan saya memahami makna dalam kalimat yang disajikan
9.	Sajian latihan soal beserta pembahasannya dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini membuat saya menjadi paham
10.	LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> membangun pengetahuan saya sedikit demi sedikit sehingga saya menjadi benar-benar paham terhadap materi yang disampaikan
11.	Bahasa yang digunakan dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini tidak ambigu, jelas dan mudah dimengerti
12.	Belajar dengan menggunakan LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> membuat saya lebih aktif dan semangat
13.	Soal-soal berbasis model <i>Problem Posing</i> yang dikerjakan memberikan manfaat bagi saya dalam memahami materi
14.	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini
15.	LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> dapat saya gunakan secara mandiri tanpa ada guru
16.	Penyajian materi dalam LKS berbasis model <i>Problem Posing</i> ini disesuaikan dengan kemampuan saya sehingga memudahkan saya untuk memahami materi yang disampaikan

2. Tes

Tes digunakan untuk memperoleh data tentang Efektivitas LKS dengan cara membandingkan skor *posttest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Untuk membantu hal ini dapat terukur peneliti menggunakan

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.

desain *Quasi Experimental*. Jenis penelitian *Quasi Experimental* dimaksud adalah dimana hasil eksperimen menjadi lebih kuat apabila ada kelompok kontrol sebagai pembanding⁵⁰.

Soal *posttest* berkarakteristik kemampuan komunikasi matematis yang disesuaikan dengan indikator materi Segiempat digunakan sebagai alat untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah menggunakan LKS berbasis model *Problem Posing* dalam pembelajaran.

G. Analisis Uji Coba Instrumen

1. Validitas butir soal

Ciri pertama dari tes hasil belajar yang baik adalah bahwa tes hasil belajar tersebut bersifat valid atau memiliki validitas.⁵¹ Sebuah tes dikatakan memiliki validitas apabila tes tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengukur validitas butir soal untuk mengetahui tinggi rendahnya validitas masing-masing butir soal. Adapun rumus yang digunakan adalah rumus *Pearson Product Moment* yaitu:⁵²

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi suatu butir/item

⁵⁰ Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, Januari 2013), hlm. 87

⁵¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2008), h. 93.

⁵² Hartono, *Analisis Item Instrumen* (Pekanbaru: Zanaf Publishing, 2015), hlm. 109.

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.

- N = jumlah subjek (responden)
 X = skor suatu butir/item
 Y = skor total

Setelah setiap butir soal dihitung terbatasnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya adalah menghitung uji- t dengan rumus sebagai berikut:⁵³

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

Keterangan:

- t_{hitung} = nilai t hitung
 r = koefisien korelasi hasil r hitung
 n = jumlah responden

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 kaidah keputusan yang digunakan adalah :

- 1) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, berarti valid
- 2) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, berarti tidak valid

Adapun ukuran yang digunakan untuk menentukan kriteria validitas butir soal adalah sebagai berikut:⁵⁴

⁵³ *Ibid.* hlm. 109

⁵⁴ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula* (Bandung: Alfabeta. 2011), hlm. 35

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.

TABEL III.4
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Terbatas r	Interpretasi
$0,800 < r \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 < r \leq 0,799$	Tinggi
$0,400 < r \leq 0,599$	Cukup tinggi
$0,200 < r \leq 0,399$	Rendah
$0,000 < r \leq 0,199$	Sangat rendah (Tidak valid)

Berikut hasil perhitungan validitas butir soal yang disajikan dalam tabel dan grafik :

TABEL III.5
HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL

No. Butir soal	Koefisien Korelasi r_{hitung}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	0,693	4,078	1,734	Valid
2	0,824	6,166	1,734	Valid
3	0,532	2,665	1,734	Valid
4	0,876	7,696	1,734	Valid
5	0,317	1,419	1,734	TidakValid
6	0,217	0,944	1,734	TidakValid
7	0,903	8,909	1,734	Valid

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, dari 7 soal uji coba ternyata 2 soal yang tidak valid, yaitu soal nomor 5 dan 6, maka ada 5 soal yang digunakan sebagai soal *posttest* yaitu: soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 7. Perhitungan secara rinci dapat dilihat pada **lampiran F.2**.

2. Reliabilitas soal

Suatu tes dikatakan reliabel apabila skor-skor atau nilai-nilai yang diperoleh testee adalah stabil, kapan dan dimana saja ataupun oleh siapa saja tes itu dilaksanakan, diperiksa, dan dinilai. Dalam penelitian ini,

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

peneliti menggunakan rumus *Alpha*. Karena pengguna rumus lain seringkali terjadi kesalahan konsep dan praktiknya. Misalnya penggunaan teknik belah dua untuk menghitung reliabilitas angket, pada hal seperangkat angket yang disusun tidak memiliki kesejajaran atau keseimbangan antara butir belahan pertama dengan belahan kedua.⁵⁵ Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.⁵⁶

- 1) Menghitung varians skor setiap butir soal dengan rumus:

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

- 2) Mencari jumlah varians skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut

$$\sum S_i^2 = S_{i1}^2 + S_{i2}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i5}^2$$

- 3) Menghitung varians total (S_t^2) dengan menggunakan rumus berikut:

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

- 4) Mencari koefisien reliabilitas 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 = Varians skor butir soal (item)

X_i = Skor butir soal

⁵⁵ Hartono, *Analisis Item Instrumen*, *Op.cit*, hlm. 127

⁵⁶ Anas Sudijono, *Op.Cit.*, 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.

X_t = Skor total

N = Jumlah *testee*

S_t^2 = Varians total

n = Banyaknya butir soal yang dikeluarkan dalam tes

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

Adapun pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes menggunakan patokan sebagai berikut:⁵⁷

TABEL III.6
KLASIFIKASI KOEFISIEN RELIABILITAS

Terbatas r	Interpretasi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/ Cukup
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas tes, diperoleh koefisien reliabilitas tes (r_{11}) seterbatis 0,745. Jika hasil r_{11} dikonsultasikan dengan nilai tabel r Product Moment dengan $dk = n - 2 = 18 - 2 = 16$, signifikansi 5% maka diperoleh $r_{tabel} = 0,468$. Adapun keputusan didasarkan pada kaidah berikut:⁵⁸

- 1) Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel
- 2) Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

Dengan koefisien reliabilitas (r_{11}) seterbatis 0,745, dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk tes uraian dengan

⁵⁷ Azhari Perlindungan Siregar, Skripsi: *Pengembangan Lembar Keeja Siswa Berbasis Model Generatif Learning Untuk Memfailitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. (Pekanbaru: Pendidikan Matematika Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau 2018). hlm.67

⁵⁸ Hartono, *Op. Cit.*, hlm.134.

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.

menyajikan lima butir soal dan diikuti oleh 20 *testee* tersebut memiliki reliabilitas tes yang tinggi, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang baik.

Perhitungan reliabilitas ini secara lebih rinci dapat dilihat pada **lampiran**

F.3.

3. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu butir tes hasil belajar dalam membedakan *testee* yang berkemampuan tinggi dengan *testee* yang berkemampuan rendah. Daya pembeda dapat diketahui melalui terbatas kecilnya angka indeks diskriminasi item dan disimbolkan dengan huruf *DP* (*discriminatory power*). Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:⁵⁹

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah Skor Kelompok Bawah

T = Jumlah peserta didik pada kelompok atas dan bawah

S_{max} = Skor maksimum

S_{min} = Skor minimum

⁵⁹ Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*. Makalah dalam Bentuk Power Point. (Pekanbaru: UIN Suska Riau, 2011), hlm. 32.

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 klasifikasi daya pembeda adalah sebagai berikut:⁶⁰

TABEL III.7
KLASIFIKASI DAYA PEMBEDA

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Berikut hasil perhitungan uji daya pembeda yang disajikan dalam tabel:

TABEL III.8
HASIL PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,367	Cukup
2	0,533	Baik
3	0,350	Cukup
4	0,575	Baik
5	0,225	Cukup
6	0,100	Buruk
7	0,475	Baik

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa dari semua soal kemampuan komunikasi matematis terdapat tiga soal memiliki daya pembeda yang baik, tiga soal memiliki daya pembeda yang cukup dan satu soal memiliki daya pembeda yang buruk. Perhitungan uji daya pembeda ini secara lebih rinci dapat dilihat pada lampiran F.4.

⁶⁰Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit*, hlm. 217

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.

4. Tingkat Kesukaran Soal

Bermutu atau tidaknya suatu soal dapat dikeahui dengan melihat tingkat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut. Tingkat kesukaran tersebut dapat diketahui dengan terbatas kecilnya angka indeks kesukaran item (*difficulty index*). Adapun rumus yang digunakan untuk mencari indeks kesukarannya adalah sebagai berikut:⁶¹

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

Keterangan:

- TK = Tingkat kesukaran soal
 SA = Jumlah skor kelompok atas
 SB = Jumlah skor kelompok bawah
 T = Jumlah peserta didik pada kelompok atas dan bawah
 S_{max} = Skor maksimum
 S_{min} = Skor minimum

Adapun interpretasi terhadap tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel berikut:⁶²

TABEL III.9
KRITERIA INDEKS KESUKARAN SOAL

Terbatasnya P	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

⁶¹ Mas'ud Zein, Op.Cit ,hlm.31.

⁶² Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, Op.Cit, hlm. 224

Hak Cipta Dilindungi 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.

Hasil perhitungan dari uji tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

TABEL III.10
HASIL PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,717	Mudah
2	0,633	Sedang
3	0,238	Sukar
4	0,488	Sedang
5	0,513	Sedang
6	0,500	Sedang
7	0,463	Sedang

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh bahwa dari semua soal kemampuan komunikasi matematis terdapat satu soal memiliki tingkat kesukaran yang mudah, lima soal memiliki tingkat kesukaran soal yang sedang, dan satu soal memiliki tingkat kesukaran soal yang sukar. Perhitungan uji tingkat kesukaran secara lebih rinci dapat dilihat pada **lampiran F.4.**

TABEL III.11
REKAPITILASI ANALISIS UJI COBA SOAL *POSTTEST*

No	No Soal	Valid	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	1	Valid	0,745	Cukup	Mudah	Soal Digunakan dengan sedikit perubahan
2	2	Valid		Baik	Sedang	Soal digunakan
3	3	Valid		Cukup	Sukar	Soal digunakan
4	4	Valid		Baik	Sedang	Soal digunakan dengan perubahan pada gambar
5	5	Tidak Valid		Cukup	Sedang	Soal tidak digunakan
6	6	Tidak		Buruk	Sedang	Soal tidak

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.

		Valid				digunakan
7	7	Valid		Baik	Sedang	Soal digunakan

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dipergunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data.⁶³ Penggunaan teknik dan alat pengumpulan data yang tepat memungkinkan diperolehnya data yang objektif.⁶⁴ Dalam penelitian pengembangan ini, teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk mengevaluasi dan memvalidasi bahan ajar LKS yang dikembangkan adalah angket dan tes. Menurut Suharsimi Arikunto tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁶⁵ untuk menentukan 2 kelas yang homogen sebagai subjek uji coba yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah itu diberikan soal *posttest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut setelah menggunakan LKS yang telah dikembangkan.

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.⁶⁶ Angket digunakan untuk mengumpulkan data mengenai penilaian beragam aspek validasi dari suatu LKS pembelajaran. Validasi angket ahli teknologi pendidikan dimaksudkan untuk mengetahui data tentang kualitas teknis dari produk yang dikembangkan, sedangkan

⁶³ Triyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Ombak, 2013), hlm. 157.

⁶⁴ Nurul Zuriyah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2007), hlm. 171.

⁶⁵ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Depok: Rajagrafindo Persada, 2014), hlm. 100.

⁶⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Al-Fabeta, 2013), hlm. 199.

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.

validasi angket ahli materi pembelajaran matematika bertujuan untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan materi atau tidak. Seluruh data yang diperoleh dikelompokkan menurut sifatnya menjadi dua, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif ialah data yang berbentuk kata-kata, bukan dalam bentuk angka. Sedangkan data kuantitatif ialah data yang berbentuk angka atau bilangan. Berikut disajikan tabel hubungan antara metode, instrumen dan data dalam setiap tahap penelitian dapat dilihat pada Tabel III.13 berikut.

TABEL III.12
Metode, Instrumen dan Data Untuk Setiap Tahap Penelitian

Tahap Penelitian	Aspek yang dikaji	Indikator	Instrumen	Subyek	Analisis
A D D	Validitas LKS	Tabel III.2 dan Tabel III.3	Lembar validasi	Ahli teknologi pendidikan dan ahli materi pembelajaran	Deskriptif
I	Kepraktisan	Tabel III.4	Angket	Siswa	
E	Efektivitas	Data kemampuan komunikasi matematis	Soal tes esay kemampuan komunikasi matematis	Siswa	

I. Teknik Analisis dan Interpretasi Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan kedalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah difahami oleh diri sendiri maupun orang lain.⁶⁷

⁶⁷*Ibid*, hlm.335.

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.

Analisis data dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang konkret tentang keberhasilan LKS yang dikembangkan. Hasil yang diperoleh kemudian digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memperbaiki LKS. Dalam penelitian pengembangan ini teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data hasil pengembangan yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif dan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

1. Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif merupakan suatu teknik pengolahan data yang dilakukan dengan mengelompokkan informasi informasi dari data kualitatif yang berupa masukan, kritik, dan saran perbaikan yang terdapat pada angket. Data kualitatif digunakan untuk melakukan perbaikan terhadap LKS.

2. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Metode analisis deskriptif kuantitatif ialah suatu cara pengolahan data yang dilakukan dengan jalan menyusun secara sistematis dalam bentuk angka-angka dan presentase, mengenai suatu objek yang diteliti, sehingga diperoleh kesimpulan umum. Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah persepsi responden mengenai kelayakan produk teknologi pembelajaran berupa LKS matematika untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis.

a. Analisis Hasil Uji Validitas LKS

Analisis hasil uji validitas LKS matematika berbasis pendekatan *Problem Posing* dilakukan dengan beberapa langkah, yaitu:

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.

- 1) Memberikan skor jawaban dengan kriteria sebagai berikut:⁶⁸

SS = Sangat Setuju (Skor 5)

S = Setuju (Skor 4)

CS = Cukup Setuju (Skor 3)

TS = Tidak Baik (Skor 2)

STS = Sangat Tidak Setuju (Skor 1)

- 2) Pemberian nilai persentase dengan cara:

$$\text{Tingkat validitas} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100 \%$$

- 3) Menginterpretasikan data berdasarkan tabel berikut:⁶⁹

TABEL III.13
INTERPRETASI DATA VALIDITAS LKS

No	Interval	Kriteria
1	$85\% < \text{Skor} \leq 100\%$	Sangat Valid
2	$75\% < \text{Skor} \leq 85\%$	Valid
3	$65\% < \text{Skor} \leq 75\%$	Cukup Valid
4	$45\% < \text{Skor} \leq 65\%$	Kurang Valid
5	$0\% \leq \text{Skor} \leq 45\%$	Tidak Valid

b. Analisis Hasil Uji Kepraktisan LKS

Analisis hasil uji kepraktisan LKS matematika berbasis pendekatan *Problem Posing* dilakukan dengan beberapa langkah, yaitu:

- 1) Memberikan skor jawaban dengan kriteria sebagai berikut:⁷⁰

SS = Sangat Setuju (Skor 5)

⁶⁸Suharsimi Arikunto dan Cipi Safruddin. *Evaluasi Program Pendidikan*. (Jakarta: Bumi Aksara 2009). hlm. 36-37.

⁶⁹Azhari Perlindungan Siregar, *Op.Cit*, hlm .73

⁷⁰Suharsimi Arikunto dan Cipi Safruddin, *Op Cit*. hlm. 36-37

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.

- S = Setuju (Skor 4)
- CS = Cukup Setuju (Skor 3)
- TS = Tidak setuju (Skor 2)
- STS = Sangat Tidak Setuju (Skor 1)

- 2) Pemberian nilai persentase dengan cara:

$$\text{Tingkat Praktilitas} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100 \%$$

- 3) Menginterpretasikan data berdasarkan tabel berikut:⁷¹

TABEL III.14
INTERPRETASI DATA KEPRAKTISAN LKS

No	Interval	Kriteria
1	$85\% < Skor \leq 100\%$	Sangat Praktis
2	$75\% < Skor \leq 85\%$	Praktis
3	$65\% < Skor \leq 75\%$	Cukup Praktis
4	$45\% < Skor \leq 65\%$	Kurang Praktis
5	$0\% \leq Skor \leq 45\%$	Tidak Praktis

- c. Analisis Efektivitas

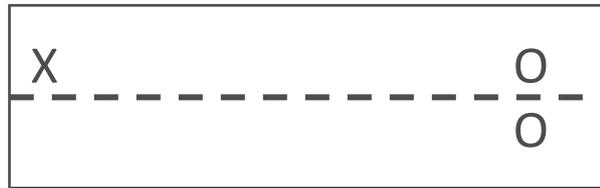
Efektivitas LKS matematika yang dikembangkan ditentukan dari perbedaan rata-rata *posttest* di kelas eksperimen dan rata-rata *posttest* di kelas kontrol. Jenis desain *Quasi-eksperimental Design* yang dipakai peneliti adalah *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Desain ini membandingkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Gambaran desain ini dapat dilihat pada tabel berikut.

⁷¹ Azhari Perlindungan Siregar, (2018). *Op.cit*, hlm.74

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.

Gambar III.4
The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design



Keterangan:

X = Perlakuan (*treatment*)/ yang diberikan (variabel independen)

O = Postes (variabel dependen yang diobservasi)

Data yang diperoleh dari hasil ulangan harian dan hasil tes berjenis interval, maka sebelum menentukan tes untuk menentukan signifikansi perbedaan, distribusi data harus di uji homogenitas dan normalitasnya. Uji homogenitas yang dipakai peneliti adalah uji homogenitas dengan variansi terbatas 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 dikomparatiskan. Sebelum melakukan analisis data dengan uji-*t* terdapat dua syarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Adapun uji normalitas yang digunakan adalah uji Chi-

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.

Kuadrat. Rumus untuk mencari Chi-Kuadrat adalah sebagai berikut:⁷²

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

Keterangan:

χ^2 = Harga Chi-Kuadrat

f_o = Frekuensi observasi

f_h = Frekuensi harapan

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

Jika $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$ artinya distribusi data tidak normal dan Jika

$\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ artinya data berdistribusi normal.

2) 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 observasi awal di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian homogenitas menggunakan rumus sebagai berikut:⁷³

⁷² Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 124

⁷³ *Ibid*, hlm. 120

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.

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

Jika perhitungan data awal menghasilkan $F_{hitung} < F_{tabel}$, 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%.

3) 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:⁷⁴

$$t_{hitung} = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left(\frac{SD_X}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_Y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

Keterangan:

M_X : Mean variabel X

M_Y : Mean variabel Y

SD_X : Standar deviasi X

SD_Y : Standar deviasi Y

⁷⁴ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2008), 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 : Jumlah sampel

Adapun keputusan didasarkan pada kaidah berikut:

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

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

Namun, Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji- t' , yaitu:⁷⁵

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian adalah: terima hipotesis H jika

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan:

$$w_1 = S_1^2 / n_1 ; w_2 = S_2^2 / n_2$$

$$t_1 = t_{(1 - 1/2\alpha), (n_1 - 1)}$$

$$t_2 = t_{(1 - 1/2\alpha), (n_2 - 1)}$$

t_β, m didapat dari daftar distribusi peserta didik dengan

peluang β dan $dk = m$. Untuk harga-harga t lainnya, H ditolak.

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata kelas kontrol

s_1^2 = Varians kelas eksperimen

⁷⁵ Ibid.hlm. 209

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.

 s_2^2 = Varians kelas eksperimen

 n_1 = Jumlah sampel pada kelas eksperimen

 n_2 = Jumlah sampel pada kelas kontrol

4) Kriteria Pengelompokkan Kemampuan Komunikasi Matematis

Setelah hasil *posttest* siswa dikoreksi maka dapat kita ketahui berapa nilai siswa perindikator. Dapat juga diketahui persentase keidealan setiap indikator yang didapat oleh semua siswa. Untuk mengetahui kategori yang di dapat oleh siswa perindikator digunakan kategori pada tabel di bawah ini:

TABEL III.15
Kriteria Umum Kualifikasi Kemampuan Komunikasi Matematika⁷⁶

Tingkat Penugasan	Predikat
$80\% \leq \text{Nilai} \leq 100\%$	Tinggi
$60\% \leq \text{Nilai} \leq 80\%$	Sedang
$0\% \leq \text{Nilai} \leq 60\%$	Rendah

Sumber: Dimodifikasi dari Hartono dan Zubaidah

⁷⁶ Hartono dan Zubaidah Amir, *Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended terhadap kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA RIAU*, Lembaga Penelitian dan Pengembangan UIN SUSKA RIAU, Pekanbaru, 2010, hlm. 30.