

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pada penelitian ini, Peneliti ingin menguji sebuah perlakuan yaitu pembelajaran dengan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis dan *Self esteem* siswa. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen. Pada saat penelitian, Peneliti menggunakan kelas-kelas yang telah tersedia karena peneliti tidak mungkin mengelompokkan siswa secara acak. Jika dilakukan pengacakan kelas, maka akan mengganggu efektivitas kegiatan pembelajaran di sekolah. Agar diperoleh gambaran dari perlakuan maka dipilihlah kelompok pembandingan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang penerapan pembelajaran *Discovery Learning* terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis dan *Self esteem* siswa dalam matematika yang melibatkan dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang akan memperoleh perlakuan *Discovery Learning* dan kelompok kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional.

Desain penelitian untuk kemampuan penalaran matematis menggunakan desain kuasi eksperimen yang berlandaskan pada Sugiyono (2012) yaitu desain kelompok kontrol non ekuivalen. Penelitian ini menggunakan desain kelompok *Pretest-Posttest Control Group Design* (Lestari dan Yudhanegara, 2015) sebagai berikut:

Kelas Eksperimen : O X O

- - - - -

Kelas Kontrol : O O

Dimana:

O : soal-soal *pretest* sama dengan soal-soal *posttest*
kemampuan penalaran matematis

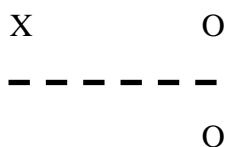
X : perlakuan menggunakan *Discovery Learning*

- - - - - : subjek tidak dikelompokkan secara acak

Desain di atas menggambarkan bahwa kedua kelas diberikan *pretest*, perlakuan, dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* yang diberikan pada kedua kelas ini

adalah sama, dengan alasan materi bangun datar segi empat yang akan disampaikan pada penelitian ini adalah bukan merupakan suatu hal baru yang dikenal oleh siswa. Perlakuan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dimana kelas eksperimen diberikan suatu pembelajaran yaitu *Discovery Learning*, sedangkan kelas kontrol diberikan suatu metode konvensional.

Selanjutnya, desain penelitian untuk *Self esteem* Matematika siswa menggunakan desain *Posttest-Only Control Group Design* (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Pada desain ini, baik kelompok eksperimen maupun kontrol tidak dipilih secara acak. Teknik *sampling* pada desain ini menggunakan *Purposive Sampling*. Desain ini digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

- O = *Postes* skala *Self esteem* siswa dalam matematika
- X = Pembelajaran dengan menggunakan *Discovery Learning*
- - - = Pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak

Menurut Ruseffendi (2010), bahwa syarat memilih desain ini yaitu kedua kelas harus homogen atau setara kemampuan awalnya. Hal ini didasarkan pada hasil observasi dan wawancara awal yang dilakukan oleh peneliti terhadap guru matematika yang mengajar pada saat itu dan wakil kepala sekolah bidang kurikulum yang menyatakan kedua kelas homogen.

3.2 Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2012), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu SMPN di Kabupaten Indramayu. Ditetapkan sebagai populasi dengan alasan yaitu tingkat perkembangan kognitif siswa berada pada tahap peralihan dari operasi konkrit ke operasi formal. Menurut teori Piaget, siswa SMP kelas VII sudah mulai memasuki

tahap berpikir formal. Oleh karena itu pada siswa SMP kelas VII ini sudah mulai dikenalkan dengan materi-materi yang bersifat abstrak.

Menurut Sugiyono (2012), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel penelitian ditentukan berdasarkan *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012) sehingga dipilih dua kelas dari seluruh kelas VII di sekolah tersebut. Pertimbangan yang digunakan dalam pemilihan sampel adalah dari informasi yang diperoleh dari wakil kepala sekolah, wali kelas, dan guru bidang studi matematika yang mengajar yang menyatakan bahwa kelas VII memiliki kemampuan akademik yang hampir sama. Pemilihan sampel dengan *purposive sampling* bertujuan agar penelitian dapat berlangsung secara tepat, efektif, dan efisien dalam hal pelaksanaan penelitian, waktu penelitian, tempat penelitian, dan administrasi. Dua kelompok yang dipilih sebagai sampel penelitian adalah kelompok eksperimen siswa kelas VII sebanyak 32 siswa yang menggunakan pembelajaran dengan *Discovery Learning*, dan kelompok kontrol siswa kelas VII sebanyak 30 siswa juga dengan pembelajaran konvensional.

3.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam pembahasan dan analisis selanjutnya dalam penelitian ini, maka dituliskan definisi operasional. Definisi operasional untuk beberapa variabel yang dikaji pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan yang dimiliki untuk menarik kesimpulan berdasarkan pernyataan yang telah ada sebelumnya. Dalam penelitian ini indikator kemampuan penalaran yang digunakan adalah membuat kesimpulan secara logis, menarik analogi, menarik generalisasi dan pembuktian secara langsung.
2. *Self-esteem* didefinisikan sebagai seberapa suka seseorang terhadap dirinya sendiri. Sedangkan *self-esteem* siswa dalam matematika adalah penilaian siswa terhadap kemampuan, keberhasilan, kemanfaatan dan kebaikan diri mereka sendiri dalam matematika.

3. Model *Discovery Learning* adalah proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk akhirnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri dalam menemukan konsep, teorema, aturan dan sejenisnya.
4. Pembelajaran Konvensional adalah pembelajaran dengan metode-metode ekspositori dan ceramah.
5. Kemampuan Awal Matematis

Kemampuan awal matematis (KAM) adalah kemampuan matematika yang dimiliki siswa sebelum mengikuti pembelajaran yang akan diberikan. Kemampuan awal matematis menggambarkan kemampuan matematika siswa pada materi-materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang hendak dipelajari.

3.4 Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kemampuan awal matematis adalah kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Tes KAM ini dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa pada kelas eksperimen kemudian digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kriteria tinggi, sedang dan rendah. Tes yang diberikan adalah materi prasyarat sebelum pembelajaran berlangsung. Hasil dari tes kemampuan awal kelas eksperimen akan dikelompokkan berdasarkan berdasarkan kategori nilai tinggi, sedang dan rendah.

Menurut Arikunto (2010) kriteria pengelompokkan kemampuan awal matematis siswa berdasarkan skor rerata (\bar{x}) dan simpangan baku (SB) sebagai berikut:

$$KAM > \bar{x} + SB: \text{Siswa Kemampuan Tinggi}$$

$$\bar{x} - SB \leq KAM \leq \bar{x} + SB: \text{Siswa Kemampuan Sedang}$$

$$KAM < \bar{x} - SB: \text{Siswa Kemampuan Rendah}$$

Dari perhitungan data kemampuan awal matematis siswa untuk kelas eksperimen diperoleh bahwa banyaknya siswa berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang, rendah), perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat di lampiran. Banyaknya siswa kelas eksperimen berdasarkan KAM dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Banyaknya Siswa Berdasarkan Kategori KAM

Kategori KAM	Kelas DL
Tinggi	6
Sedang	23
Rendah	3
Total	32

3.5 Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari empat variabel, yaitu dua variabel terikat, satu variabel bebas, dan satu variabel kontrol. Adapun rincian variabelnya adalah:

- 1) Variabel terikat (*dependent variable*) dalam penelitian ini adalah:
 - a. kemampuan penalaran matematis
 - b. *Self esteem* siswa
- 2) Variabel bebas (*independent variable*) dalam penelitian ini adalah *Discovery Learning*.
- 3) Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah).

3.6 Perangkat Pembelajaran

a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RPP bertujuan untuk membantu peneliti dalam mengarahkan jalannya pembelajaran agar terlaksana dengan baik sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai dengan baik. Penyusunan RPP yaitu secara sistematis, yang memuat standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi ajar, model dan metode pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, bahan atau sumber, bahan atau sumber dan penilaian hasil belajar.

RPP yang disusun hendaknya memuat indikator yang mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan yaitu bangun datar segi empat. Strategi dan langkah-langkah pembelajaran disesuaikan dengan pembelajaran yang digunakan yaitu untuk kelas eksperimen menggunakan

Discovery Learning, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional. Untuk materi, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar untuk kedua kelas diberikan perlakuan yang sama.

b) Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bahan ajar dengan menggunakan *Discovery Learning* untuk kelas eksperimen,. Bahan ajar yang dibuat mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang berlaku, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan *Self esteem* siswa.

Bahan ajar ini disajikan dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dirancang, disusun, dan dikembangkan dalam penelitian ini disesuaikan dengan indikator, dan tujuan pembelajaran, serta melalui pertimbangan dari dosen. Dalam penelitian ini, LKS berisi sejumlah soal yang dapat membuat siswa menguasai materi bangun datar segi empat.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam memperoleh data penelitian ini yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri atas seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan penalaran matematis. Instrumen dalam bentuk non tes yaitu skala *Self esteem*.

Fokus dari penelitian ini adalah uji coba penerapan pembelajaran *Discovery Learning* dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *Self esteem* siswa SMP sebagai upaya untuk mendapatkan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji. Tahapan yang dilakukan pada uji coba tes kemampuan penalaran matematis adalah:

a) Instrumen Tes

Tes kemampuan penalaran matematis dibuat untuk mengukur sejauh mana kemampuan penalaran matematis yang telah dimiliki siswa pada materi bangun datar segi empat setelah menerima pembelajaran dengan *Discovery Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Tes yang diberikan adalah tes berbentuk uraian yang berjumlah 4 soal, karena dengan tipe uraian dapat melihat pola pikir siswa sehingga kemampuan penalaran matematisnya terlihat dengan jelas. Tes kemampuan

penalaran yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah (1) menarik kesimpulan secara logis; (2) analogi; (3) generalisasi; (4) pembuktian secara langsung.

Dalam penelitian ini tes dilakukan dua kali yaitu *pretes* dengan tujuan untuk melihat kemampuan penalaran matematis awal siswa, selanjutnya *postes* dengan tujuan untuk mengukur kemampuan penalaran siswa setelah mendapatkan perlakuan. Tes disusun dan dikembangkan oleh peneliti berdasarkan prosedur penyusunan instrumen tes yang baik dan benar. Sebelum tes digunakan terlebih dahulu dilakukan validitas muka dan validitas isi instrumen oleh para ahli yang berpengalaman dibidangnya. Langkah selanjutnya yaitu tes diuji cobakan secara empiris kepada siswa kelas VIII di salah satu SMPN di Kabupaten Idramayu sebanyak 34 siswa yang sudah menerima materi bangun datar segi empat. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan agar susunan kalimat atau kata-kata dalam tes tersebut jelas pengertiannya, sehingga tidak terjadi salah pengertian saat diberikan kepada sampel penelitian serta disesuaikan dengan pengetahuan yang dimiliki oleh sampel penelitian. Tujuan dari validitas isi adalah untuk melihat kesesuaian butir soal dengan dengan kisi-kisi soal.

Uji validitas isi dan muka ini dilakukan oleh satu orang dosen ahli, satu orang guru matematika yang sudah bersertifikasi di salah satu SMPN di Kabupaten Indramayu dengan kondisi yang setara dengan subjek penelitian. Setelah data hasil uji coba tersebut terkumpul, data-data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda dari soal-soal tersebut. Setelah soal kemampuan penalaran matematis dianalisis, selanjutnya direvisi jika diperlukan sehingga diperoleh soal yang layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

Dalam memberikan skor terhadap jawaban tes, berikut ini adalah skor rubrik untuk kemampuan penalaran matematis yang akan diukur, berpedoman kepada kriteria penilaian model Cai, Lane, dan Jakabcsin (2010) sebagai berikut:

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No	Kriteria jawaban soal	Skor
1.	Tidak ada jawaban	0
2.	Menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan atau tidak ada yang benar	1
3.	Hanya sebagian aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	2
4.	Hampir semua aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	3
5.	Semua aspek pertanyaan dijawab dengan lengkap, jelas, dan benar	4

Adapun langkah-langkah penyusunan tes kemampuan penalaran matematis yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Membuat kisi-kisi soal yang meliputi dasar dalam pembuatan soal tes kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Menyusun soal tes kemampuan penalaran matematis.
3. Menilai kesesuaian antara materi, indikator, dan soal tes untuk mengetahui validitas isi.
4. Melakukan uji coba soal untuk memperoleh data hasil tes uji coba.
5. Menghitung validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda butir soal berdasarkan data yang diperoleh pada tes uji coba.

Data kuantitatif diperoleh dari hasil uji coba instrumen dari hasil pretes dan n-gain kemampuan penalaran matematis. Data-data tersebut akan diolah menggunakan bantuan *microcoft excel 2007 dan software SPSS* versi 20. Instrumen yang digunakan diuji cobakan terlebih dahulu sebelum digunakan. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut sudah memenuhi syarat instrumen yang baik atau belum. Proses analisis data hasil ujicoba meliputi hal-hal berikut ini:

(a) Validitas Tes

Menurut Sugiyono (2012), validitas adalah instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Validitas yang dilakukan dalam penelitian ini melalui dua jenis validitas yaitu validitas isi (*content validity*) dan validitas muka (*face validity*). Validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan ketepatan atau kesesuaian antara isi instrument dengan materi ajar yang telah diberikan (Sugiyono, 2012). Validitas muka atau validitas tampilan merupakan keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya dan tidak menimbulkan makna ganda. Validitas teoritik (logis) ini dilakukan oleh satu orang ahli dan satu orang guru mata pelajaran matematika,. Selain kepada dua orang ahli tersebut, juga diberikan kepada dua orang siswa non subjek untuk diminta pertimbangan mengenai aspek keterbacaan soal.

Selanjutnya adalah revisi instrumen. Item soal yang tidak valid menurut ahli diperbaiki atau dibuang berdasarkan saran ahli. Item soal yang diperbaiki atau diganti dengan item soal yang lain harus menyesuaikan dengan indikator dan kisi-kisi soal yang telah disusun. Instrumen yang telah direvisi, selanjutnya dilakukan uji coba ke sekolah atau kelas yang bukan menjadi kelas penelitian untuk memperoleh data atau informasi mengenai kualitas instrumen yang meliputi validitas butir soal, reliabilitas, analisis pembeda, dan indeks kesukaran.

Untuk menguji validitas alat ukur, menurut Lestari dan Yudhanegara (2015) dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Pearson/ Product Moment*. Koefisien korelasi *product moment* dikembangkan oleh Karl Pearson. Koefisien korelasi ini digunakan untuk data yang memiliki skala pengukuran minimal interval (data interval atau rasio). Koefisien korelasi *product moment* Pearson diperoleh dengan rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara butir soal (X) dan skor total (Y)

X = skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y = skor total

N = banyak subjek

Tolak ukur validasi soal tes dalam penelitian ini menggunakan kriteria koefisien validitas instrumen ditentukan berdasar kriteria Guilford (Lestari dan Yudhanegara, 2015) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.3

Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Untuk melihat apakah antara dua variabel terdapat hubungan atau tidak maka koefisien korelasinya harus diuji signifikansi dengan membandingkan dengan r_{tabel} . Butir soal dinyatakan valid signifikan untuk $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan derajat kebebasan (dk) = n-2 dan taraf signifikansi 5%. Dari tabel diperoleh $r = 0,349$.

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *microcoft excel 2007* dalam menentukan validitas setiap butir soal, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.4

Hasil Validitas Butir Soal

No Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria	Kategori
1	0,89	Valid	Tinggi
2	0,78	Valid	Tinggi
3	0,86	Valid	Sedang
4	0,81	Valid	Tinggi

(b) Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu instrumen adalah keajengan atau kekonsistenan instrumen jika diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang tidak berbeda secara signifikan. Menurut Sugiyono (2012), sebuah tes hasil belajar dinyatakan reliabel apabila hasil-hasil pengukuran yang dilakukan tersebut secara berulang-ulang terhadap subyek yang sama senantiasa menunjukkan hasil yang tepat sama. Dengan demikian suatu ujian dikatakan telah memiliki reabilitas apabila skor-skor atau nilai-nilai yang diperoleh para peserta ujian untuk pekerjaan ujiannya adalah stabil, kapan saja dimana saja dan oleh siapa saja ujian itu dilaksanakan, diperiksa dan dinilai.

Untuk mengukur keandalan butir tes uraian, digunakan rumus *Cronbach-Alpha* (Lestari dan Yudhanegara, 2015), yaitu:

$$r = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

- r : koefisien reliabilitas
- N : banyaknya butir soal
- s_i^2 : variansi skor butir soal ke-i
- s_t^2 : variansi skor total

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), untuk subjek, $n > 30$ menggunakan rumus variansi sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

- n : Banyaknya peserta uji coba
- x_i : Skor butir soal ke-i
- i : Nomor soal

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria Guilford sebagai berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *microcoft excel 2007*, koefisien reliabilitas data hasil siswa adalah 0,73, maka instrumen dapat dikatakan reliabel. Berdasarkan kriteria Guilford termasuk derajat reliabilitas tinggi.

(c) Analisis Daya Pembeda Tes

Daya pembeda dari satu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan tersebut membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat dan siswa yang tidak menjawab soal tersebut dengan tepat. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Sebelum menentukan daya pembeda tiap butir soal, data skor hasil uji coba diurutkan dari yang terbesar sampai terkecil. Hal ini dilakukan untuk mengelompokkan siswa kedalam kelompok atas dan bawah. Penentuan kelompok atas dan bawah adalah sebesar 27% siswa kelompok atas dan 27% siswa kelompok bawah setelah data diurutkan (Arifin, 2013). Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), daya pembeda untuk soal tipe uraian dapat dihitung dengan rumus :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Indeks daya pembeda butir soal.

Mean_A : Rata-rata skor jawaban siswa pada kelompok atas.

Mean_B : Rata-rata skor jawaban siswa pada kelompok bawah.

SMI : Skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan

diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat.

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), kriteria daya pembeda soal sebagai berikut:

Tabel 3.6
Kriteria 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

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *microcoft excel 2007* dalam menentukan daya pembeda untuk setiap butir soal, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.7
Hasil Daya Pembeda Soal

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,35	Cukup
2	0,33	Cukup
3	0,50	Baik
4	0,38	Cukup

(d) Analisis Indeks Kesukaran Tes

Untuk mengidentifikasi soal-soal mana yang baik dan mana yang kurang baik atau jelek, dilakukan analisis butir soal sehingga dapat diketahui tingkat kesukaran dari masing-masing soal. Analisis indeks kesukaran soal tipe uraian, menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran butir soal.

\bar{X} : Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal.

SMI : Skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal dengan tepat.

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), kriteria indeks kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.8
Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi IK
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 = 0,00	Terlalu mudah

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *microcoft excel 2007* dalam menentukan indeks kesukaran untuk setiap butir soal, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.9
Hasil Indeks Kesukaran Butir Soal

No Soal	IK	Indeks Kesukaran
1	0,43	Sedang
2	0,46	Sedang
3	0,48	Sedang
4	0,29	Sukar

b) Instrumen Non Tes

Skala Self Esteem

Aspek afektif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Self esteem* siswa dalam matematika. Skala *self esteem* diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pernyataan yang dibuat menggunakan skala *Likert* yang dijabarkan dari indikator *self esteem*. skala ini terdiri atasi 4 pilihan jawaban yaitu SS = sangat setuju, S = setuju, TS = tidak setuju, STS = sangat tidak setuju. Skor untuk pernyataan positif yaitu SS = 4, S = 3 , TS = 2, STS = 1 dan skor untuk pernyataan negatif yaitu SS = 1, S = 2 , TS = 3, STS = 4.

Skala *self esteem* ini telah sesuai dengan indikator *self esteem* yang disusun oleh Fadilah (2010), selanjutnya skala *self esteem* ini sudah dimodifikasi adalah sebagai berikut: (1) Menunjukkan rasa percaya diri terhadap kemampuannya pada pelajaran matematika; (2) Menunjukkan keyakinan bahwa dirinya mampu memecahkan masalah matematika; (3) Menunjukkan kesadaran akan kekuatan dan kelemahan dirinya dalam belajar matematika; (4) Menunjukkan rasa bangga ketika berhasil dalam pelajaran matematika; (5) Menunjukkan rasa percaya diri bahwa dirinya bermanfaat untuk temannya dalam matematika; (6) Menunjukkan rasa percaya diri bahwa dirinya bermanfaat untuk keluarganya dalam matematika; (7) Menunjukkan sikap yang positif dalam belajar matematika (8) Menunjukkan kesungguhan dalam memecahkan masalah matematika.

Skala ini terdiri dari 32 pernyataan yang disusun berdasarkan indikator-indikator *Self Esteem*. Adapun kisi-kisi dari *Self Esteem* matematis siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.10

Kisi-Kisi Skala *Self esteem* Siswa

No	Aspek yang Diukur	Indikator <i>Self Esteem</i>	Sifat Pernyataan	
			Positif	Negatif
1	Penilaian siswa tentang kemampuan (capability) dirinya dalam matematika	1. Menunjukkan rasa percaya diri terhadap kemampuannya pada pelajaran matematika	1. Saya memiliki kemampuan yang tinggi dalam matematika 3. Saya merasa berhasil dalam pelajaran matematika	2. Saya merasa kurang percaya diri saat menghadapi pelajaran matematika 4. Saya tidak memiliki sesuatu yang dibanggakan dalam pelajaran matematika
		2. Menunjukkan keyakinan bahwa dirinya mampu memecahkan	6. Saya yakin dapat menyelesaikan setiap soal matematika. 8. Saya dapat menyelesaikan soal matematika lebih baik daripada teman-teman	5. Ketika mulai menyelesaikan soal matematika, saya berpikir tidak akan pernah dapat menyelesaikan soal tersebut

		masalah matematika		7. Saya hanya menunggu jawaban dari teman pada saat menyelesaikan soal matematika
2	Penilaian siswa tentang keberhasilan (succesfullness) dirinya dalam matematika	1. Menunjukkan kesadaran akan kekuatan dan kelemahan dirinya dalam belajar matematika	9. Saya menyadari kekuatan dan kelemahan saya dalam belajar matematika sehingga saya mengetahui cara belajar matematika yang baik. 11. Saya merasa kuat dalam belajar matematika daripada pelajaran yang lain.	10. Saya merasa bingung apa yang harus dilakukan untuk mempelajari matematika dengan baik. 12. Saya merasa paling lemah dalam belajar matematika daripada pelajaran yang lain.
		2. Menunjukkan rasa bangga ketika berhasil dalam pelajaran matematika	13. Saya merasa bangga ketika memperoleh nilai yang bagus dalam pelajaran matematika. 15. Saya merasa bangga ketika dapat menyelesaikan soal matematika yang sulit	14. Saya tenang saja dengan prestasi belajar matematika saya yang kurang baik. 16. Saya tidak peduli berapapun nilai matematika yang saya peroleh
3	Penilaian siswa tentang kemanfaatan (significance) dirinya dalam matematika	1. Menunjukkan rasa percaya diri bahwa dirinya bermanfaat untuk temannya dalam matematika	17. Saya dapat membantu teman saya ketika mereka membutuhkan bantuan yang berhubungan dengan matematika. 19. Saya menjadi tempat bertanya teman-teman jika mereka tidak bisa menyelesaikan soal matematika	18. Saya hanya diam saja ketika ada teman yang membutuhkan bantuan yang berhubungan dengan matematika. 20. Saya tidak bisa menjawab ketika ada teman yang menanyakan soal matematika.
		21. Menunjukkan rasa percaya diri bahwa dirinya bermanfaat untuk keluarganya dalam matematika	21. Saya dapat membantu anggota keluarga saya ketika mereka membutuhkan bantuan yang berhubungan dengan matematika. 23. Saya selalu menjadi	22. Saya hanya diam saja ketika anggota keluarga saya membutuhkan bantuan yang berhubungan dengan matematika.

			tempat bertanya anggota keluarga saya ketika mereka tidak bisa menyelesaikan soal matematika.	24. Saya tidak bisa menjawab ketika ada anggota keluarga saya yang menanyakan soal matematika.
4	Penilaian siswa tentang kebaikan dirinya dalam matematika (worthiness)	1. Menunjukkan sikap yang positif dalam belajar matematika	26. Saya selalu aktif bertanya atau menjawab ketika mengikuti pembelajaran matematika dikelas. 28. Saya mempersiapkan diri dengan baik ketika menghadapi tes matematika.	25. Saya kurang aktif dalam belajar matematika dikelas. 27. Saya kurang persiapan dalam menghadapi tes matematika.
		2. Menunjukkan kesungguhan dalam memecahkan masalah matematika	30. Saya bersungguh-sungguh dalam belajar matematika, agar dapat memecahkan soal matematika. 32. Ketika menemukan soal matematika yang menarik, saya merasa tidak tenang sebelum dapat memecahkannya	29. Jika saya tidak dapat memecahkan soal matematika dalam waktu 10-15 menit, maka saya tidak akan menyelesaikannya. 31. Saya tidak ingin mencoba untuk memecahkan soal matematika yang sulit.

Sebelum skala *Self Esteem* diuji cobakan, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi skala *Self Esteem*. Selanjutnya, uji keterbacaan kepada siswa kelas kelas VIII di SMP tempat penelitian yang terdiri atas tiga orang siswa. Uji keterbacaan ini bermaksud untuk mengetahui apakah redaksi dan keefktifan susunan kalimat setiap butir pernyataan dapat dipahami siswa. Selanjutnya dilakukan uji coba dengan tujuan untuk mengetahui apakah skala tersebut sudah memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas.

a) Validitas

Validasi instrumen skala *Self Esteem* dilakukan dengan menghitung korelasi antara item pernyataan dan butir pernyataan menggunakan rumus

koefisien korelasi *Rank Spearman* karena data yang diperoleh adalah data ordinal, dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Perhitungan validitas dan reliabilitas item pernyataan skala menggunakan *software SPSS V.20 for Windows*. Hasil uji coba skala *Self Esteem*, validitas, dan reliabilitas item pernyataan selengkapnya ada pada lampiran. Hasil ringkasan perhitungan validitas terdapat pada lampiran.

Berdasarkan hasil perhitungan korelasi *Spearman* dengan bantuan *SPSS V.20 for Windows* yang dapat dilihat pada lampiran, maka diperoleh bahwa semua pernyataan valid sehingga dapat dipakai.

b) Reliabilitas

Untuk mengukur keandalan butir tes skala *Self Esteem*, digunakan rumus *Cronbach- Alpha* (Lestari dan Yudhanegara, 2015) dengan bantuan *SPSS V.20 for Windows*. Hasil uji reliabilitas skala *Self esteem* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.11
Hasil Uji Reliabilitas Skala *Self esteem*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.920	32

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *software SPSS V.20*, nilai *Cronbach's Alpha* reliabilitas data skala *Self Esteem* siswa adalah 0,92. Berdasarkan kriteria reliabilitas Guilford termasuk derajat reliabilitas tinggi.

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan skala *self esteem*. Tes yang digunakan adalah pretes dan postes. Pretes dilakukan sebelum pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian. Postes dilakukan setelah pembelajaran dilakukan dalam penelitian selesai. Skala *Self Esteem* diberikan sesudah proses pembelajaran dalam penelitian.

3.9 Teknik Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini berupa data hasil tes dan non tes. Analisis data yang digunakan yaitu data kuantitatif yang berupa hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa. Data yang diperoleh berupa *pretest*, *posttest*, N-Gain. Tahap analisis data meliputi:

1) Analisis Kemampuan Penalaran Matematis

Pertama yang dilakukan adalah melakukan analisis deskriptif yang bertujuan untuk melihat gambaran umum pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa yang terdiri dari rata-rata dan simpang baku. Selanjutnya dilakukan analisis uji perbedaan rata-rata parametric dan non parametric. Uji perbedaan rata-rata dipakai untuk membandingkan antara dua keadaan, yaitu keadaan nilai rata-rata pretes siswa pada kelompok eksperimen dengan siswa kelompok kontrol. Sebelum data hasil penelitian diolah, terlebih dahulu dipersiapkan beberapa hal antara lain:

- a. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan alternatif jawaban dan sistem penskoran yang digunakan.
- b. Membuat tabel skor pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kontrol.
- c. Menentukan skor pretes dan skor postes untuk mencari peningkatan yang terjadi sesudah pembelajaran pada masing-masing kelompok yang dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (Meltzer, 2002), yaitu:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil dari perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut (hake, 1999):

Tabel 3.12
Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya gain (g)	Klasifikasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

d. Menentukan deskriptif statistik pretes dan postes serta gain.

Hal pertama yang dilakukan dalam analisis data adalah melakukan analisis deskriptif bertujuan untuk melihat gambaran umum peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang terdiri dari rata-rata dan simpangan baku. Kemudian dilakukan uji statistik untuk membuktikan hipotesis pada penelitian. Sebelum dilakukan uji tersebut, perlu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians.

e. Uji asumsi

(a) Uji normalitas

Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan dan skor pretes, postes dan gain kemampuan berpikir logis matematis pada kelompok eksperimen dan kontrol. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran data berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 = data berdistribusi normal

H_a = data tidak berdistribusi normal

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 20 yaitu uji statistic *Shapiro Wilk*. Berdasarkan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima.

(b) Uji Homogenitas

Setelah data memenuhi uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians dari skor pretes, postes dan gain ternormalisasi pada kelas eksperimen dan kontrol. Hipotesis yang akan diuji dinyatakan sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Kedua kelas memiliki varians yang homogen)

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Kedua kelas memiliki varians yang tidak homogen)

Keterangan:

σ_1 : Varians kelompok eksperimen

σ_2 : Varians kelompok kontrol

Uji statistik menggunakan Uji *Levene* pada SPSS V.20 karena uji tersebut digunakan untuk menguji homogenitas varians dari dua sampel independen dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima.

(c) Uji kesamaan Dua Rerata

Uji kesamaan digunakan untuk melihat kesamaan kemampuan awal kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk melakukan uji hipotesis, maka peneliti menggunakan *software* SPSS V.20. Adapun hipotesis yang akan diuji untuk perbedaan dua rerata skor pretes adalah:

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

Tidak terdapat perbedaan rerata kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memperoleh *Discovery Learning* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$$H_1 : \mu_e \neq \mu_k$$

Terdapat perbedaan rerata kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memperoleh *Discovery Learning* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah *Independent Samples t-Test* (uji-t) dengan menetapkan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $sig \leq \alpha$, dan terima H_0 jika $sig > \alpha$. Jika data yang diperoleh normal tetapi tidak homogen maka menggunakan uji t'. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan kaidah statistik non parametrik, yaitu Uji *U Mann Whitney (2-Independent Samples)*.

Sementara itu, hipotesis yang akan diuji untuk perbedaan dua rerata skor N-Gain adalah:

Hipotesis 1: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis secara signifikan antara siswa yang memperoleh *Discovery Learning* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Adapun hipotesis statistik deskriptifnya adalah:

$$H_0 : \mu_{ge} = \mu_{gk}$$

Rata-rata N-gain kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan rata-rata *posttest* kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol.

$$H_1 : \mu_{ge} \neq \mu_{gk}$$

Rata-rata N-gain kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen berbeda dengan rata-rata *posttest* kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol.

Keterangan:

μ_{ge} : Rata-rata N-gain kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen.

μ_{gk} : Rata-rata N-gain kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol.

Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistik hipotesis 2 yang digunakan adalah *Independent Samples t-Test* (uji-t) dengan menetapkan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $sig \leq \alpha$, dan terima H_0 jika $sig > \alpha$. Jika data yang diperoleh normal tetapi tidak homogen maka menggunakan uji t'. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan kaidah statistik non parametrik, yaitu Uji *U Mann Whitney (2-Independent Samples)*.

Hipotesis 2: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh *Discovery Learning* ditinjau dari KAM (tinggi, sedang, rendah).

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

Tidak terdapat perbedaan peningkatan rata-rata N-gain kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen antara siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi, sedang dan rendah.

$$H_1: \mu_i \neq \mu_j \text{ dengan } i = 1,2,3 \text{ dan } j = 1,2,3 \text{ (minimal ada satu tanda } \neq \text{)}$$

Terdapat perbedaan peningkatan rata-rata N-gain kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen antara siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi, sedang dan rendah.

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata N-gain kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi.

μ_2 = Rata-rata N-gain kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematis sedang.

μ_3 = Rata-rata N-gain kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan awal matematis rendah.

Jika ketiga data berdistribusi normal dan bervariasi homogen pada $\alpha = 0,05$, maka pengujian hipotesis diatas dilakukan dengan ANOVA satu jalur. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai $sig < \alpha$, dan terima H_0 jika nilai $sig \geq \alpha$. Dari hasil output ANOVA satu jalur, akan dapat dikaji perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen antara siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi, sedang, dan rendah. Jika salah satu data berdistribusi tidak normal, maka dalam pengujian hipotesis digunakan uji *Kruskal Wallis H* Menunjukkan bahwa terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji lanjut (uji *pos hoc*) untuk melihat *treatment* mana yang berbeda. Namun, jika hasil pengujian sebelumnya tidak menunjukkan adanya perbedaan, maka tidak perlu dilakukan uji *pos hoc*.

Terdapat berbagai macam uji *pos hoc* yang dapat digunakan. Jika varians sampel yang dianalisis homogen, maka uji *pos hoc* dapat ditempuh melalui uji Bonferroni, Scheffe, Tukey'-b, Duncan, Dunnett's, Sidak, dan Gabriel. Namun, jika varians sampel tidak homogen, maka uji *pos hoc* dapat ditempuh dengan uji Games-Howel, Dunnett's T3, Dunnett's C, Tamhanes's T2.

Dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika nilai $sig < \alpha$, dan terima H_0 jika nilai $sig \geq \alpha$.

2) Analisis Skala *Self Esteem*

Analisis data skala *self esteem* dapat dilakukan dengan cara menentukan persentase jawaban siswa untuk masing-masing indikator dalam skala yang selanjutnya dianalisis dengan skala *Likert*. Data skala *Self Esteem* diperoleh dan diolah melalui tahapan sebagai berikut:

1. Perhitungan skor skala *Self Esteem* pada setiap pernyataan yang ada pada angket.
2. Membuat tabel skor skala *Self Esteem* siswa kelas eksperimen dan kontrol.
3. Menghitung persentase jawaban angket masing-masing siswa.

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), penentuan persentase jawaban siswa untuk masing-masing item pernyataan dalam angket, digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

4. Menghitung persentase jawaban siswa pada masing-masing item pernyataan

Selanjutnya, untuk menentukan persentase rata-rata jawaban siswa per item pernyataan menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{P}_i = \frac{\sum f_i P_i}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

\bar{P}_i = persentase rata-rata jawaban siswa untuk item pernyataan ke-i

F_i = frekuensi pilihan jawaban siswa untuk item pernyataan ke-i

P_i = persentase pilihan jawaban untuk item pernyataan ke-i

n = banyak responden

Persentase yang diperoleh pada masing-masing item pernyataan, kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.13
Kriteria Penafsiran Persentase jawaban Angket

Kriteria	Penafsiran
$P = 0\%$	Tak Seorang pun
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya
$P = 50\%$	Setengahnya
$50\% < P < 75\%$	Sebagian besar
$75\% \leq P < 100\%$	Hampir seluruhnya
$P = 100\%$	Seluruhnya

Hipotesis 3: Terdapat perbedaan *self esteem* matematika siswa yang memperoleh *Discovery Learning* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hipotesis deskriptifnya adalah:

$$H_0 : \mu_{ke} = \mu_{kk}$$

Tidak terdapat perbedaan rata-rata peringkat *self esteem* matematika antara siswa yang memperoleh pembelajaran model *discovery learning* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$$H_a : \mu_{ke} \neq \mu_{kk}$$

Terdapat perbedaan rata-rata peringkat *self esteem* matematika antara siswa yang memperoleh pembelajaran model *discovery learning* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_{ke} : Rata-rata peringkat *self esteem* matematika siswa kelas eksperimen

μ_{kk} : Rata-rata peringkat *self esteem* matematika siswa kelas kontrol

Uji statistik hipotesis 3 yang digunakan adalah uji statistik non parametrik, yaitu Uji *U Mann Whitney (2-Independent Samples)* dengan menetapkan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $sig \leq \alpha$, dan terima H_0 jika $sig > \alpha$.

3. 10 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian mengenai kegiatan dengan *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *Self esteem* siswa. Ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaan penelitian. Adapun prosedur dalam penelitian ini dibagi dalam tiga tahap yaitu:

1. Tahap persiapan
 - a. Studi pendahuluan, identifikasi Masalah dan studi literature;
 - b. Studi kepustakaan mengenai *Discovery Learning*, kemampuan penalaran matematis, dan *self-esteem*.
 - c. Menetapkan materi pelajaran yang akan diajarkan dan digunakan dalam penelitian;
 - d. Pembuatan perangkat bahan ajar, seperti RPP dan instrument penelitian yang terlebih dahulu dinilai oleh pembimbing;
 - e. Melakukan uji coba instrumen yang akan digunakan dalam mengetahui kualitasnya;
 - f. Merevisi instrument penelitian (jika diperlukan);
 - g. Melakukan uji coba instrumen penelitian hasil revisi (jika diperlukan)
2. Pelaksanaan penelitian
 - a. Memberikan kemampuan awal matematika (KAM) yang merupakan kemampuan prasyarat
 - b. Memberikan *pretest* (tes awal) kemampuan penalaran matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen
 - c. Melakukan kegiatan pembelajaran. Pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen dilakukan pembelajaran matematika dengan *Discovery Learning*.
3. Analisis data dan Penulisan Laporan Hasil Penelitian
 - a. Menganalisis data pretes dan postes kemampuan penalaran matematis
 - b. Menganalisis data angket *Self esteem* kelas eksperimen dan kontrol
 - c. Melakukan pengujian hipotesis penelitian
 - d. Melakukan pembahasan hasil analisis
 - e. Menyimpulkan hasil penelitian

3.11 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di salah satu SMPN di Kabupaten Indramayu, mulai dari bulan Maret 2015 sampai dengan bulan April 2016.