KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS MELALUI METODE *DISCOVERY LEARNING* PADA SISWA KELAS X IPS SMA N 4 BUKITTINGGI TAHUN PELAJARAN 2017/2018

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana
Program Strata Satu (S-1) Pendidikan Matematika

Oleh :
SRI MILA SARI
2413.152

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI

2018 M / 1439 H

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini atas nama **SRI MILA SARI**, NIM: **2413.152** dengan judul **"Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Metode *Discovery Learning* Pada Siswa Kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi Tahun Pelajaran 2017/2018"** telah memenuhi persyaratan ilmiah dan disetujui dalam sidang munaqasah.

Demikianlah persetujuan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bukittinggi, Februari 2018

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
ISNANIAH, M.Pd	**JANUAR, M.Pd**
NIP : 19810810 200801 2 021	**NIP :19780110 200901 1 011**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama/ NIM	:	SRI MILA SARI / 2413152
Tempat/ Tanggal Lahir	:	Sungai Naning Selatan / 8 Januari 1995
Fakultas	:	Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan	:	Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	:	**Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Metode *Discovery Learning* Pada Siswa Kelas X SMA N 4 Bukittinggi Tahun Pelajaran 2017/2018.**

Menyatakan dengan ini sesungguhnya bahwa karya ilmiah (skripsi) saya dengan judul di atas adalah benar asli karya penulis. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini bukan karya sendiri, maka penulis bersedia diproses sesuai dengan hukum yang berlaku dan gelar keserjanaan penulis dicopot hingga batas waktu yang tidak ditentukan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, Februari 2018

Saya yang menyatakan



(SRI MILA SARI)

NIM. 2413152

MOTTO

"Belajar dari masa lalu, berjuang untuk masa sekarang dan berharap untuk masa akan datang"

"Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan itu adalah untuk dirinya sendiri..."
(QS.Al-Ankabut: 6)

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu, ada kemudahan, Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, Dan hanya kepada TuhanMulah hendaknya kamu berharap"
(QS.Al-Insyirah: 6-8)

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya, Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya..."
(QS.Al-Baqarah: 286)

"sejauh mana keinginan, kesungguhan dan kesabaranmu, Maka sejarah akan menuliskannya, Kemenangan tidak akan diberikan Cuma-Cuma, Kemenangan hanya bisa diraih dengan kesungguhan dan pengorbanan"
Maka Berlelah-lelahlah Manisnya Hidup Akan Terasa Setelah Berjuang

"Orang yang bahagia bukanlah orang yang berlimpah harta maupun berpangkat tinggi, Melainkan orang yang mampu dan selalu mensyukuri nikmatnya sekecil apapun, Jika kegagalan bagaikan hujan dan kesuksesan bagaikan matahari, Maka kita butuh keduanya untuk bisa melihat pelangi"
(Ust. Yusuf Mansyur)

"Hapuslah peluh dan keringat orang tuamu dengan mempersembahkan yang terbaik bagi mereka"

HALAMAN PERSEMBAHAN



Sujud syukurku sebagai ungkapan bahagia atas nikmat dan karunia-Mu yang tak terhingga ini. Yaa Allah yang Maha Pengasih, dengan Kasih Sayang-Mu Hamba dapat menyelesaikan karya kecil ini. Semoga dengan bertambahnya ilmu ini bertambah pula Iman Hamba. Yaa Allah, Hamba mohon jadikanlah hamba ini termasuk Hamba yang selalu bersyukur kepada-Mu.

Alhamdulillah, berkat Ridho-Mu yaa Allah, karena do'a yang tiada putus dari (alm) apak dan amak dan karena harapan yang begitu besar dari orang-orang yang menyayangiku, akhirnya kuraih satu dari cita-citaku, sehingga ku gapai sebuah asa.

*Seiring rasa syukur ku kepada Mu yaa Allah, kupersembahkan karya ini untuk yang mulia apak "**Usman**" (Alm) dan amak tercinta "**Ernawati**" yang telah mendidikku, memberikan semangat, kasih sayang, pengorbanan, do'a, segala perjuangan melindungiku, membimbingku, dan bersusah payah memeras keringat demi menjaga kesejahteraanku, serta perjuangan yang tak dapatku uraikan. Tanpa terasa tahun demi tahun telah berlalu, pengorbanan-mu (alm) apak dan amak telah mengantarkan anakmu mencapai salah satu kesuksesan.*

Kemudian kepada abang-abang ila, Deni Erman dan Pika Elmantri, S.Hi, terimakasih selalu senantiasa memberikan semangat dan doa serta dorongan dengan penuh kasih sayang kepada ila, baik materil maupun non materil.

Dan juga terimakasi teruntuk keluarga da iden beserta istrinya uni Tika dan keluarga da Pika beserta istrinya kax Sukma , dan anak-anak ila tercinta Alfi,Fakhri, dan Ikhram yang telah memberikan dorongan yang begitu besar kepada ila. Dan juga terimakasih kepada wan Sihen, wan Pendi, ni Depi, dan ni Wiwi yang selalu senantiasa mengajarkan,membimbing, memberi semangat dan memudahkan urusan ila baik secara materil maupun non materil. Dan terimakasih kepada keluarga besar ila yang dirumah maupun dirantau yang tidak dapat ila sebutkan satu persatu. Melalui do'a dan pertolongan dari semuanya ila bisa menggapai satu langkah kesuksesan.

Tiada goresan kata yang terindah, ku ucapkan terimakasihku kepada yang ku hormati Ibu Isnaniah, M.Pd dan Bapak Januar, M.Pd yang telah meluangkan waktu dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan, bantuan dan arahan padaku sehingga bisa menyelesaikan karya ini.

Untuk Bapak/Ibu dosen IAIN Bukittinggi, khususnya dosen Pendidikan Matematika, terimakasih atas segala ilmu dan bantuan Bapak/Ibu berikan. Untuk Bapak/Ibu guru yang pernah mendidikku di SDN 05 Sungai Naniang, MTsN Danguang-Danguang, dan MAN 2

Payakumbuh, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan. Semoga menjadi jariah yang takkan pernah terputus pahalanya dan senantiasa Allah berikan keberkahan dalam langkah Bapak/Ibu.

Untuk Ibu Henny Yarsina Putri, S.Si, terimakasih atas bantuan yang telah ibuk berikan dari awal penelitian sampai penelitian selesai. Kemudian buat siswa siswi kelas X IPS SMAN 4 Bukittinggi (terimakasih atas kerja sama adik-adik).

Terimakasih kepada saudaraku seperjuangan Fauziah Khairat Sibarani (mami) dan linMsha Anggriani (amak) tetap semangat. Terimakasih juga buat sahabatku Mega Silvia (un Cumeg), Ranti Intan (Cantik). Nur salma (mama), Ola Mayulis Fajri (uun), dan Devi Ariyanti (epi) yang selalu senantiasa memberikan dukungan, semangat dan selalu mengingatkanku dikala terjatuh. Semoga Allah terus membimbing kita. Buat teman-teman PMTK BP 2013: Sakinah, mbak Juli, kx Rica, Malini (kembaran), Melsa (mama), kiki (uni), Iyos, Toni, Nurma, Zulfa, Tya, Nisa, Sherly dan teman-temanku yang lain, tetap semangat ya..,terimakasih atas bantuan sahabat selama ini, semoga kita bisa segera meraih kesuksesan itu disaat yang tepat.

Terakhir untuk semua yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang tak dapat disebutkan satu persatu. Semoga semua kebaikan serta do'a yang telah diberikan dibalas oleh Allah SWT dengan pahala yang berlimpah (Aamiiin).

Ku sadari ini bukan akhir dari perjuangan. Masih tinggi puncak yang harus ku daki, masih banyak jurang yang akan ku temui. Oleh karenanya yaa Allah berilah hamba kemudahan dan kelapangan serta kekuatan dalam menghadapi semua ujian yang Engkau berikan. Amiiin...Amiiin... Yaa Rabbal 'Aalamin.

Segala puji bagi allah yang senantiasa selalu membimbing hamba-Nya kejalan yang benar.

Bukittinggi, Februari 2018

SRI MILA SARI
NIM: 2413152

ABSTRAK

Sri Mila Sari (2413.152). Judul Skripsi **"Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Metode *Discovery Learning* Pada Siswa Kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi Tahun Pelajaran 2017/2018".**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya permasalahan yang ditemukan peneliti di Kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan yaitu pembelajaran masih terpusat pada guru, siswa kurang menguasai konsep sehingga mudah lupa mengenai materi pelajaran, siswa kurang memperhatikan pembelajaran, kurangnya tanggapan atau umpan balik siswa terhadap apa yang dijelaskan guru, dan kemampuan penalaran siswa masih rendah. Untuk mengatasi masalah tersebut peneliti mencoba melakukan penelitian dengan menerapkan metode *Discovery Learning*. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *discovery learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *discovery learning* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018. Hipotesis dalam penelitian ini adalah " kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *discovery learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018".

Jenis penelitian ini adalah pra eksperimen dengan rancangan penelitian *The Static Group Comparison Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata – rata pada data populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPS 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPS 4 sebagai kelas kontrol. Data penelitian kemampuan penalaran matematis siswa diperoleh dari hasil tes akhir kemampuan penalaran.

Dari hasil analisis tes akhir dengan menggunakan uji-t pada taraf nyata $\alpha = 0{,}05$, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2{,}70 > 1{,}67$ dan dibandingkan dengan *Software Minitab* dengan $P_{value} = 0{,}004 < \alpha = 0{,}05$, maka tolak H_0 dan terima H_1. Sehingga dapat disimpulkan bahwa "Kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran konvensional di kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018".

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Metode *Discovery Learning* Pada Siswa Kelas X SMA N 4 Bukittinggi Tahun Pelajaran 2017/2018". Shalawat beserta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mewariskan Al-Quran dan Sunnah sebagai petunjuk kebenaran sampai akhir zaman. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.

Penghargaan, penghormatan dan cinta terbesar penulis tujukan kepada kedua orang tua, ayahanda Usman (Alm) dan Ibunda Ernawati yang senantiasa memberikan kasih sayang, semangat, dan motivasi kepada penulis. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, baik moril maupun materil. Berkenaan dengan itu, izinkanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ridha Ahida, M. Hum, selaku Rektor IAIN Bukittinggi.
2. Bapak Dr. Asyari, M.Si selaku Wakil Rektor I IAIN Bukittinggi, Bapak Novi Hendri selaku Wakil Rektor II IAIN Bukittinggi dan Ibu Nur Aisyah selaku Wakil Rektor III IAIN Bukittinggi.

3. Bapak Dr. H. Nunu Burhanuddin, Lc, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Bukittinggi.
4. Bapak Dr. Wedra Aprison, M.Ag selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Bukittinggi, Bapak Charles, M.Pd.I selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Bukittinggi dan Bapak Drs. Khairuddin, M.Pd selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Bukittinggi.
5. Ibu Aniswita, S.Pd, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika.
6. Bapak Januar, M.Pd selaku pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan kepada penulis.
7. Ibu Isnaniah, M.Pd selaku Pembimbing I dan Bapak Januar, M.Pd selaku Pembimbing II yang telah mengorbankan waktu, tenaga dan fikiran untuk selalu memberikan ilmu, bimbingan dan arahan kepada penulis demi selesainya skripsi ini.
8. Bapak/Ibu dosen serta staf pengajar Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Bukittinggi.
9. Bapak Fauzi Yuberta, M.Pd selaku Validator.
10. Ibu Yullys Helsa, M.Pd selaku Validator.
11. Bapak Drs. H. Firdaus, M.Pd selaku Kepala SMA Negeri 4 Bukittinggi.
12. Ibu Henny Yarsina Putri, S.Si selaku Guru Mata pelajaran Matematika Kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi sekaligus sebagai Validator.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga allah membalas semua kebaikan.

Sebagai karya tulis tentu penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekhilafan, baik dalam penulisan ataupun materinya. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis memohon masukan untuk pembetulannya.

Kepada Allah SWT, penulis mohon *taufik* dan *hidayah*-Nya, semoga skripsi ini dapat bermnfaat bagi penulis dan pembaca, serta mendapat *ridha* dari Allah SWT. Akhirnya penulis mohon do'a semoga segala bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak dibalasi-Nya dengan balasan yang berlipat ganda.

Amin ya rabbal'alamin

Bukittinggi, Februari 2018

SRI MILA SARI
NIM : 2413.152

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING i

PENGESAHAN TIM PENGUJI ii

SURAT PERNYATAAN iii

MOTTO iv

HALAMAN PERSEMBAHAN v

ABSTRAK vii

KATA PENGANTAR viii

DAFTAR ISI xi

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR GAMBAR xvi

DAFTAR LAMPIRAN xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Identifikasi Masalah 9

C. Batasan Masalah 9

D. Rumusan Masalah 9

E. Tujuan Penelitian 10

F. Manfaat Penelitian 10

G. Defenisi Operasional 11

BAB II KAJIAN TEORI

A. Belajar dan pembelajaran matematika 12

B. Metode *Discovery Learning* 14

C. Pembelajaran Konvensional 18

D. Kemampuan Penalaran 24

E. Penelitian Yang Relevan 28

F. Kerangka Konseptual 29

G. Hipotesis 31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian 32

B. Lokasi Penelitian 32

C. Rancangan Penelitian 32

D. Variabel dan Data Penelitian 33

E. Populasi dan Sampel penelitian 35

F. Prosedur Penelitian 46

G. Instrumen Penelitian 49

H. Teknik Analisis Data 57

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data 66

B. Analisis Data 75

C. Pembahasan 77

D. Kendala Yang Dihadapi Dalam Penelitian 78

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 80

B. Saran 80

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel Hal.

1.1 Persentase Ketuntasan Nilai Ulangan Harian 1 Semester Ganjil Matematika Siswa Kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi Tahun Pelajaran 2017/2018 6

2.1 Perbandingan Metode *Discovery Learning* dengan Pembelajaran Konvensional 23

2.2 Rubrik Penilaian Kemampuan Penalaran 28

3.1 Rancangan Penelitian 33

3.2 Data Jumlah Siswa Kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi Tahun Pelajaran 2017/2018 35

3.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi Dengan Uji *Lilliefors* 38

3.4 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi Dengan *Software Minitab* 39

3.5 Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Populasi X IPS 43

3.6 Analisis Ragam Bagi Data Kemamuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Populasi 43

3.7 Tahap Pelaksanaan Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 47

3.8 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes 52

3.9 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba 55

3.10 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba 57

3.11 Hasil Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Uji *Lilliefors* 59

3.12 Hasil Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan *Software Minitab* 60
4.1 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa 66
4.2 Hasil Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Siswa 74
4.3 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Sampel Dengan Uji *Lilliefors* dan *Software Minitab* 75
4.4 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Sampel Dengan Uji *F* dan *Software Minitab* 76
4.5 Hasil Uji Hipotesis Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Sampel Dengan Uji-t dan *Software Minitab* 77

DAFTAR GAMBAR

Gambar Hal.

2.1 Skema Kerangka Konseptual Penelitian 30

4.1 Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen untuk Indikator Penalaran Mengajukan Dugaan 68

4.2 Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol untuk Indikator Penalaran Mengajukan Dugaan 68

4.3 Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen untuk Indikator Penalaran Menarik Kesimpulan dari pernyataan 69

4.4 Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol untuk Indikator Penalaran Menarik Kesimpulan dari pernyataan 70

4.5 Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen untuk Indikator Penalaran Memeriksa Kesahihan Argumen 71

4.6 Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol untuk Indikator Penalaran Memeriksa Kesahihan Argumen 72

4.7 Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen untuk Indikator Penalaran Menemukan Pola dari Gejala Matematis untuk Membuat Generalisasi 73

4.8 Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol untuk Indikator Penalaran Menemukan Pola dari Gejala Matematis untuk Membuat Generalisasi 74

DAFTAR LAMPIRAN

Hal.

LAMPIRAN I	Daftar Nilai Ulangan Harian 1 Matematika Semester Ganjil Kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi Tahun Pelajaran 2017/2018	83
LAMPIRAN II	Uji Normalitas Populasi dengan Uji *Lilliefors*	85
LAMPIRAN III	Uji Normalitas Populasi dengan *Software Minitab*	97
LAMPIRAN IV	Uji Homogenitas Populasi dengan Uji *Bartlett*	100
LAMPIRAN V	Uji Homogenitas Populasi dengan *Software Minitab*	102
LAMPIRAN VI	Uji Kesamaan Rata-rata Populasi	103
LAMPIRAN VII	Uji Kesamaan Rata-rata Populasi dengan *Software Minitab*	107
LAMPIRAN VIII	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	108
LAMPIRAN IX	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	133
LAMPIRAN X	Lembar Kerja Siswa (LKS) Kelas Eksperimen	155
LAMPIRAN XI	Kisi-kisi Soal Uji Coba Tes Akhir	181
LAMPIRAN XII	Soal Uji Coba Tes Akhir	182
LAMPIRAN XIII	Kunci Jawaban Soal Uji Coba Tes Akhir	184
LAMPIRAN XIV	Lembar Validasi Perangkat	188
LAMPIRAN XV	Hasil Validasi Perangkat	212

LAMPIRAN XVI Validitas uji Coba Tes Akhir 214
LAMPIRAN XVII Perhitungan Reliabelitas Soal Uji Coba 215
LAMPIRAN XVIII Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba 217
LAMPIRAN XIX Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba 219
LAMPIRAN XX Analisis Soal Uji Coba Tes 221
LAMPIRAN XXI Soal Tes Akhir 222
LAMPIRAN XXII Kunci Jawaban Soal Tes 224
LAMPIRAN XXIII Daftar Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 228
LAMPIRAN XXIV Uji Normalitas Kelas Sampel dengan Uji *Lilliefors*... 229
LAMPIRAN XXV Uji Normalitas Kelas Sampel dengan *Software Minitab* 233
LAMPIRAN XXVI Uji Homogenitas Kelas Sampel dengan Uji *F* 234
LAMPIRAN XXVII Uji Homogenitas Kelas Sampel dengan *Software Minitab* 235
LAMPIRAN XXVIII Uji Hipotesis Kelas Sampel 236
LAMPIRAN XXIX Uji Hipotesis Kelas Sampel dengan *Software Minitab* 238
LAMPIRAN XXX Daftar Nilai Kritis *L* untuk Uji *Lilliefors* 239
LAMPIRAN XXXI Daftar Distribusi Chi-Kuadrat 240
LAMPIRAN XXXII Nilai Kritik Sebaran *F* 241
LAMPIRAN XXXIII Koefisien Korelasi *Product Moment* 243
LAMPIRAN XXXIV Nilai Kritik Sebaran t 244

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Agama islam sangat memperhatikan masalah pendidikan (khususnya belajar dan pembelajaran) untuk mencari dan menuntut ilmu pengetahuan. Sebagaimana Allah SWT memerintahkan kepada seluruh umat manusia untuk mempelajari ilmu pengetahuan yang terkandung dalam Al-Qur'an surat Al-Mujadalah ayat 11 yang berbunyi:

يَـٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِذَا قِيلَ لَكُمۡ تَفَسَّحُواْ فِي ٱلۡمَجَٰلِسِ فَٱفۡسَحُواْ يَفۡسَحِ ٱللَّهُ لَكُمۡۖ وَإِذَا قِيلَ ٱنشُزُواْ فَٱنشُزُواْ يَرۡفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ مِنكُمۡ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلۡعِلۡمَ دَرَجَٰتٖۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ خَبِيرٞ ١١

Artinya: "Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majelis", Maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan ".[1]

Berdasarkan ayat di atas dapat dipahami bahwa betapa pentingnya pendidikan (terkhusus pengetahuan dan pembelajaran). Dengan pembelajaran seseorang akan mudah mendapatkan ilmu pengetahuan, dan dengan pembelajaran juga manusia akan mengetahui apa yang baik dan yang buruk,

[1]Departemen Agama, *Al-qur'an Terjemahan,* (Bandung: Diponegoro, 2005), h.453

yang benar dan yang salah, yang membawa manfaat dan yang membawa mudharat.

Pendidikan diartikan sebagai suatu usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, atau latihan bagi peranannya dimasa yang akan datang. Dalam Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 menjelaskan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. [2]

Dengan demikian pendidikan merupakan salah satu upaya dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang memiliki keahlian dan keterampilan sesuai dengan tuntutan pembangunan bangsa. Kemajuan dibidang pendidikan sangatlah penting karena menentukan kemajuan suatu bangsa. Kemajuan suatu bangsa dapat dilihat sejauh mana ilmu pengetahuan berkembang dibangsa itu, untuk mencapai perkembangan ilmu pengetahuan itu harus ada proses belajar dan pembelajaran.

Secara umum belajar dapat diartikan sebagai suatu aktifitas mental/psikis dan pengalaman yang menghasilkan perubahan dari segi tingkah laku, pengetahuan, pemahaman dan keterampilan. Agar proses belajar lebih terarah seseorang secara sengaja mengelola untuk memugkinkan orang lain

[2]Nanang Purwanto, *Pengantar Pendidikan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), h.23

agar turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respons terhadap situasi tertentu, proses yang disengaja ini disebut sebagai pembelajaran.

Salah satu cara disiplin ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting dalam kehidupan dan kehadirannya sangat terkait erat dengan dunia pembelajaran adalah Matematika. Matematika perlu dipahami dan dikuasai semua lapisan masyarakat terutama siswa disekolah. Russefendi mengemukakan, "Matematika penting sebagai pembentuk sikap, oleh karena itu salah satu tugas guru adalah mendorong siswa agar dapat belajar dengan baik".

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai macam disiplin dan kemajuan daya pikir manusia.[3] Keberadaan dan kedudukan matematika ini menjadi salah satu alasan dijadikannya matematika sebagai pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan. Mengingat pentingnya matematika dalam kehidupan manusia, seharusnya matematika menjadi pelajaran yang diminati dan disenangi siswa.

Pentingnya ilmu matematika dalam kehidupan manusia tidak perlu diperdebatkan lagi. Bisa dikatakan bahwa semua aspek kehidupan manusia tidak dapat dilepaskan dari ilmu ini, artinya bahwa matematika digunakan manusia dalam segala bidang. Bahkan ilmu-ilmu lain juga menggunakan ilmu matematika sebagai ilmu dasar. Sebagai contoh banyak teori dan cabang dari

[3]Isriani Hardini dan Dewi Puspita, *Strategi Pembelajaran Terpadu,* (Yogyakarta: Familia, 2012), h.160

ilmu fisika dan kimia menggunakan konsep kalkulus, begitu juga dengan ilmu-ilmu lainnya.

Matematika diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, berdasarkan kurikulum matematika, fungsi matematika adalah sebagai wahana untuk:

1. Mengembangkan kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan bilangan dan symbol.
2. Mengembangkan ketajaman penalaran yang dapat memperjelas dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. [4]

Berdasarkan kutipan diatas, salah satu fungsi pembelajaran matematika adalah Mengembangkan ketajaman penalaran yang dapat memperjelas dan menyelesaikan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan fungsi ini maka siswa sangat diharapkan memiliki kemampuan penalaran matematika. penalaran merupakan unsur penting dalam materi matematika. Materi matematika dan penalaran matematika adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami menggunakan penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui materi matematika.

Melihat begitu pentingnya kemampuan penalaran pada pembelajaran matematika maka siswa dituntut untuk memiliki kemampuan ini. Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa, penulis melakukan observasi ke SMA N 4 Bukittinggi khususnya siswa kelas X IPS. Karena setelah penulis melakukan penelitian dikelas X IPA terlihat bahwa kemampuan penalaran siswa sudah bagus dibandingkan kelas X IPS. Oleh sebab itu penulis

[4]Asep jihad, *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teroris dan Historis)*, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2008), h.153

hanya meneliti kelas X IPS. Penulis sengaja melakukan observasi disekolah tersebut karena rasa ingin tahu penulis akan kemampuan penalaran siswa di SMA N 4 Bukittinggi tempat penulis PPL.

Berdasarkan hasil observasi penulis di SMA N 4 Bukittinggi pada 2 kelas tanggal 4 dan 16 September 2017 terdapat beberapa masalah yang ditemukan disekolah tersebut. Sekolah ini sudah menggunakan kurikulum 2013, tapi yang terlihat dilapangan masih menggunakan metode konvensional. Dalam proses pembelajaran siswa tidak diberi kesempatan untuk menemukan sendiri konsep dari materi yang dipelajarinya melainkan guru yang menjelaskan materi tersebut dengan memberikan contoh soal dan meminta siswa menyalin ke buku catatan. Sehingga siswa mudah lupa mengenai materi yang dipelajarinya. Pengamatan menunjukkan bahwa, siswa kurang menguasai konsep sehingga mudah lupa mengenai materi yang dipelajari, apabila soal yang diberikan tidak sama dengan contoh soal siswa cenderung tidak dapat mengerjakannya dan siswa merasa bosan dan kurang tertarik untuk mengerjakannya.

Berdasarkan hasil wawancara penulis lakukan dengan guru bidang studi matematika bahwa beliau masih menemukan banyak kendala dalam proses pembelajaran matematika. Kendala tersebut adalah siswa yang sudah ditegur berulang-ulang bahkan sudah diberi sangsi karena kurang memperhatikan pembelajaran hanya ada perubahan satu kali pertemuan atau dua kali pertemuan, kemudian akan membuat kesalahan yang sama lagi. Kendala lainnya kurangnya tanggapan siswa atau umpan balik siswa terhadap apa yang

dijelaskan guru, sehingga dalam proses pembelajaran terlihat kurangnya kesadaran siswa tentang apa yang diketahui dan apa yang akan dilakukannya disaat pengerjaan latihan yang diberikan guru, serta kemampuan penalaran matematis siswa yang masih dikategorikan rendah.[5]

Rendahnya penalaran matematis siswa ini terlihat pada hasil ulangan harian satu semester ganjil siswa kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018 pada tabel berikut:

Tabel 1.1 : Persentase Ketuntasan Nilai Ulangan Harian 1 Semester Ganjil Matematika Siswa Kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi Tahun Pelajaran 2017/2018 Berdasarkan KKM (75)

KKM	Kelas	Jumlah			Persentase ketuntasan	
		Siswa	Tuntas	Tidak tuntas	Tuntas (%)	Tidak tuntas (%)
75	X_1	36	14	22	38,89 %	61,11 %
	X_2	36	11	25	30,56 %	69,44 %
	X_3	36	14	22	38,89%	61,11 %
	X_4	36	11	25	30,56 %	69,44 %
	X_5	36	7	29	19,44 %	80,56 %
	X_6	36	8	28	22,22 %	77,78 %

Sumber: Guru Mata Pelajaran Matematika SMA N 4 Bukittinggi

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa persentase ketuntasan nilai ulangan harian 1 semester ganjil matematika siswa kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018. Nilai tersebut masih dibawah KKM yang ditetapkan. Ketuntasannya berkisar antara 19,44 % sampai 38,89 %. Salah satu penyebab rendahnya ketuntasan belajar siswa adalah rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa.

[5]Henny Yarsina Putri, *Guru Bidang Studi Matematika SMA N 4 Bukittinggi*, 18 Maret 2017

Dari data nilai-nilai siswa kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi yang masih rendah, maka penulis meminta lembar jawaban ulangan harian 1 siswa kepada guru bidang studi matematika untuk dinilai soal penalaran matematikanya. Pada ulangan harian 1, dari lima soal yang diberikan oleh guru terdapat satu soal penalaran matematika. Penulis melakukan penilaian kembali terhadap satu soal penalaran matematika ini dengan menggunakan rubrik penskoran penalaran matematika. Dari hasil analisa 36 lembar jawaban siswa hanya 10 % siswa yang mampu menjawab soal penalaran tersebut. Hasil jawaban siswa dapat dilihat pada halaman 84. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara hal ini diduga disebabkan oleh strategi pembelajaran dikelas masih konvensional dan jarang variasi dalam proses pembelajaran, yang menyebabkan siswa kurang aktif dan kurangnya minat siswa dalam belajar.

Adapun salah satu metode mengajar yang akhir-akhir ini banyak digunakan disekolah-sekolah yang sudah maju adalah *metode discovery*, hal ini disebabkan karena metode *discovery* ini:

1. Merupakan suatu cara untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif.
2. Dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa.
3. Pengertian yang ditemukan sendiri merupakan pengertian yang betul-betul dikuasai dan mudah digunakan atau ditransfer dalam situasi lain.
4. Dengan menggunakan strategi penemuan, anak belajar menguasai salah satu metode ilmiah yang akan dapat dikembangkannya sendiri.
5. Dengan metode penemuan ini juga, anak belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan problema yang dihadapi sendiri, kebiasaan ini akan ditransfer dalam kehidupan bermasyarakat.[6]

[6]Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2014), h.247

Pengetahuan yang diperoleh dengan belajar penemuan menunjukkan beberapa kebaikan seperti:

1. Pengetahuan itu bertahan lama atau lama diingat.
2. Hasil belajar penemuan mempunyai efek transfer yang lebih baik.
3. Secara menyeluruh belajar penemuan meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir secara bebas. [7]

Jadi Pendapat dari Jerome Bruner bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh siswa, dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna serta melatih keterampilan-keterampilan kognitif siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain. Tujuan belajar sebenarnya ialah untuk memperoleh pengetahuan dengan suatu cara yang dapat melatih kemampuan-kemampuan intelektual para siswa, dan merangsang keingintahuan mereka dan memotivasi kemampuan mereka.[8]

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Metode *Discovery Learning* Pada Siswa Kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi Tahun Pelajaran 2017/2018".**

[7]Ratna Wilis Dahar, *Teori-teori Belajar*, (Bandung: PT. Gelora Aksara Pratama, 1991),h.103

[8]Ratna Wilis Dahar, *Op. Cit.,* pp. 105

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, masalah yang muncul dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang dilakukan masih terpusat pada guru
2. Siswa kurang menguasai konsep sehingga mudah lupa mengenai materi yang dipelajari.
3. Siswa kurang memperhatikan pembelajaran.
4. Kurangnya tanggapan atau umpan balik siswa terhadap apa yang dijelaskan guru.
5. Kemampuan penalaran siswa masih rendah.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus dan terarah serta karena keterbatasan waktu, biaya, dan kemampuan maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis melalui metode *discovery learning* pada siswa di kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu "Apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *discovery learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018?"

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *discovery learning* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti

   Mendapat pengalaman dan bekal bagi peneliti sebagai calon guru matematika di masa yang akan datang.

2. Bagi Kepala Sekolah

   Kepala sekolah dapat memberikan masukan kepada guru matematika bahwa metode pembelajaran *Discovery learning* dapat digunakan dalam rangka meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

3. Bagi Guru

   a. Dapat memberikan informasi bahwa metode pembelajaran *Discovery learning* dapat digunakan dalam rangka meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

   b. Dapat membantu tugas guru dalam meningkatkan hasil belajar siswa selama proses pembelajaran di kelas secara efektif dan efisien.

   c. Mempermudah guru melaksanakan pembelajaran.

G. Defenisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam memahami skripsi ini, maka penulis akan menjelaskan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Metode *Discovery learning*

   Metode *discovery learning* merupakan belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh siswa, dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna serta melatih keterampilan-keterampilan kognitif siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain.

2. Pembelajaran Konvensional

   Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berorientasi pada guru, dimana hampir seluruh pembelajaran didomonasi oleh guru. Sehingga siswa hanya menerima pengetahuan dari guru secara utuh. Komunikasi dalam pembelajaran konvensional berlangsung satu arah, yaitu dari guru kepada siswa.

3. Kemampuan penalaran matematis

   Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan berfikir tingkat tinggi dimana siswa mampu menyajikan pernyataan matematika, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti, memeriksa kesahihan,serta mampu menarik kesimpulan dari langkah-langkah formal yang didukung dengan argumen matematika.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Belajar dan Pembelajaran Matematika

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.[1] Belajar tidak hanya meliputi mata pelajaran tetapi juga penguasaan, kebiasaan, persepsi, kesenangan, minat, penyesuaian sosial, bermacam-macam keterampilan, dan cita-cita.

Belajar juga didefinisikan sebagai perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru, dan lain sebagainya.[2] Belajar mengandung pengertian terjadinya perubahan dari persepsi dan prilaku, termasuk juga perbaikan prilaku, misalnya pemuasan kebutuhan masyarakat dan pribadi secara lengkap.[3]

Beberapa pengertian belajar menurut para ahli:

1. Menurut Fontana, belajar adalah proses perubahan tingkah laku yang relatif tetap sebagai hasil pengalaman.[4]

---

[1]Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*,(Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1995), h.2

[2]Sardiman, *Interaksi dan Motivasi belajar mengajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2012), h.20

[3]Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2009), h.45

[4]Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), h.8

2. Menurut Gagne, belajar adalah proses dimana suatu organisme berubah prilakunya akibat dari pengalaman.[5]
3. Menurut Winkel, belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan pemahaman, keterampilan nilai sikap. Perubahan itu bersifat secara relatif konstan dan berbekas.[6]

Jadi secara umum belajar dapat diartikan sebagai suatu aktivitas mental/psikis dan pengalaman yang menghasilkan perubahan dari segi tingkah laku, pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam kehidupan sehari-hari. Seseorang akan lebih mudah mempelajari sesuatu bila ia belajar berdasarkan kepada apa yang telah diketahuinya. Karena itu untuk mempelajari suatu materi matematika yang baru, pengalaman belajar yang lalu dari seseorang akan mempengaruhi terjadinya proses belajar materi matematika.

Sedangkan kata "pembelajaran" adalah terjemahan dari *"intstruction"*, yang banyak dipakai di dunia pendidikan Amerika Serikat. Istilah ini banyak dipengaruhi oleh aliran psikologi Kognitif-Wholistik yang menempatkan siswa sebagai sumber dari kegiatan.[7] Menurut konsep komunikasi, pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa yang bersangkutan.[8] Peristiwa belajar disertai dengan

---

[5]Isriani Hardini dan Dewi Puspita, *Strategi Pembelajaran Terpadu,* (Yogyakarta: Familia, 2012), h.4

[6]Yatim Rianto, *Paradigma Baru Pembelajaran,* (Jakarta: Kencana, 2012), h.5

[7]Wina Sanjaya, *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum,* (Jakarta: Kencana, 2008), h.78

[8]Erman Suherman, *op. Cit.,* pp. 9

proses pembelajaran akan lebih terarah dan sistematik daripada belajar yang hanya semata-mata dari pengalaman dalam kehidupan sosial di masyarakat. Belajar dengan proses pembelajaran ada peran guru, bahan belajar, dan lingkungan kondusif yang sengaja diciptakan .

Sedangkan definisi matematika yaitu "matematika" adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.[9] Selain itu, James dan James menyatakan bahwa:

> Matematika adalah konsep ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terjadi kedalam tiga bidang yaitu: aljabar, analisis dan geometri.[10]

Dari beberapa penjelasan mengenai pembelajaran dan matematika di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dalam konteks matematika adalah proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa, dalam rangka perubahan sikap, tingkah laku dan pola pikir untuk memperoleh pengetahuan baru tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari yang berhubungan satu dengan lainnya.

B. Metode *Discovery Learning*

Didalam proses pembelajaran, guru harus memiliki strategi agar siswa dapat belajar secara efektif, efisien dan dapat tercapai tujuan yang diharapkan. Strategi yang harus dimiliki guru adalah memilih metode mengajar yang tepat agar tujuan dari pembelajaran tercapai.

---

[9]R Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia,* (Depdiknas, 2000), h.11
[10]Erman Suherman, *op. Cit.,* pp. 18

Adapun salah satu metode mengajar yang akhir-akhir ini banyak digunakan disekolah-sekolah yang sudah maju adalah *metode discovery*, hal ini disebabkan karena metode *discovery* ini:

1. Merupakan suatu cara untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif.
2. Dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa.
3. Pengertian yang ditemukan sendiri merupakan pengertian yang betul-betul dikuasai dan mudah digunakan atau ditransfer dalam situasi lain.
4. Dengan menggunakan strategi penemuan, anak belajar menguasai salah satu metode ilmiah yang akan dapat dikembangkannya sendiri.
5. Dengan metode penemuan ini juga, anak belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan problema yang dihadapi sendiri, kebiasaan ini akan ditransfer dalam kehidupan bermasyarakat.[11]

Pendapat dari Jerome Bruner bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh siswa, dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna serta melatih keterampilan-keterampilan kognitif siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain. Tujuan belajar sebenarnya ialah untuk memperoleh pengetahuan dengan suatu cara yang dapat melatih kemampuan-kemampuan intelektual para siswa, dan merangsang keingintahuan mereka dan memotivasi kemampuan mereka. Pengetahuan yang diperoleh dengan belajar penemuan menunjukkan beberapa kebaikan seperti:

[11]Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2014), h.247

1. Pengetahuan itu bertahan lama atau lama diingat.
2. Hasil belajar penemuan mempunyai efek transfer yang lebih baik.
3. Secara menyeluruh belajar penemuan meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir secara bebas. [12]

Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Ada juga pendapat lain bahwa Bruner menyatakan ada beberapa keuntungan dari *discovery learning,* salah satunya adalah meningkatkan kemampuan penalaran siswa dan kemampuan berpikir secara bebas. Dalam pembelajaran ini siswa diminta untuk menganalisis dan memanipulasi informasi, tidak hanya menerima saja. Hal ini juga diungkapkan Hartono bahwa metode *discovery learning* merupakan strategi pembelajaran yang merangsang, mengajarkan, dan mengajak siswa untuk bernalar, berpikir kritis, analitis, dan sistematis dalam rangka menemukan jawaban. Berdasarkan pandangan di atas, metode pembelajaran *discovery learning* diyakini dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.[13]

Pendapat Jerome Bruner dapat disimpulkan bahwa menggunakan metode *discovery learning* dapat memperbaiki pengajaran yang selama ini hanya mengarah kepada menghafal fakta-fakta saja, tidak memberikan kepada murid pengertian tentang konsep-konsep atau prinsip-prinsip yang terdapat di dalam pelajaran.[14] Melaksanakan pengajaran dengan metode discovery harus memperhatikan siswa yang cerdas dan yang kurang kecerdasannya. Kecerdasan disini merupakan kemampuan yang dimiliki siswa dalam belajar.

[12]Ratna Wilis Dahar, ..., h.103

[13]Listika Burais, *Peningkatan Kemampuan Penalaran matematis siswa melalui metode Discovery Learning,* Jurnal Didaktik Matematika: Vol.3 No.1,

[14]Wasty Soemanto, *Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan,* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2012), h.228

Ini bertujuan agar selama proses pembelajaran guru dapat memberikan bimbingan sesuai dengan kebutuhan siswa.[15] Cara sederhana untuk mengetahui atau menilai kecerdasan siswa dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya, mengumpulkan dokumen, melihat data sekolah dan berdiskusi dengan guru. Dokumen dan data sekolah yang dikumpulkan dapat berupa sampel dari tugas sekolah dan informasi prestasi siswa yang dapat diperoleh dari guru ataupun dari kantor tata usaha.

Adapun prosedur atau langkah-langkah dalam pelaksanaan metode *discovery learning* yang dilakukan guru menurut Mulyatiningsih adalah:

a. Menjelaskan tujuan pembelajaran.
b. Membagi petunjuk pratikum atau eksperimen.
c. Peserta didik melaksanakan eksperimen dibawah pengawasan guru.
d. Guru menunjukkan gejala yang diamati.
e. Peserta didik menyimpulkan hasil eksperimen.[16]

Menurut Istarani adapun prosedur atau langkah-langkah dalam pelaksanaan metode *discovery learning* adalah:

1. Guru menjelaskan masalah apa yang harus ditemukan.
2. Guru menyiapkan bahan atau media yang digunakan dalam proses pembelajaran penemuan.
3. Guru memberikan aturan kerja dalam melakukan proses penemuan.
4. Guru memberikan lembar kerja siswa (LKS) sebagai prosedur kerja.
5. Melaporkan hasil penemuan.
6. Evaluasi, dan
7. Kesimpulan.[17]

Berdasarkan kedua pendapat tentang langkah-langkah pembelajaran *discovery learning* maka dalam penelitian ini peneliti mengacu pada pendapat Istarani.

---

[15]Erman Suherman, *op. Cit.,* pp. 178

[16]Endang Mulyatiningsih, *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik,* (Yogyakarta: UNY Press, 2011), h.220

[17]Istarani, *Kumpulan 40 Metode Pembelajaran,* (Medan: Media Persada, 2014), h.51

Belajar dengan menggunakan metode *discovery learning* paling baik dilaksanakan dalam kelompok belajar yang kecil. Namun dapat juga dilaksanakan dalam kelompok belajar yang lebih besar.[18] Dalam penelitian ini peneliti membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen yaitu dilihat dari segi kemampuan akademis matematika siswa.

Kelebihan dari metode *discovery learning* adalah:

1. Siswa aktif dalam belajar, sebab ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir.
2. Siswa memahami benar bahan pelajaran, sebab mengalami sendiri proses menemukannya. Sesuatu yang diperoleh dengan cara ini lebih lama diingat.
3. Menemukan sendiri menimbulkan rasa puas. Kepuasan *batin* ini mendorong ingin melakukan penemuan lagi hingga minat belajarnya meningkat.
4. Siswa yang memperoleh pengetahuan dengan metode penemuan akan lebih mampu menstranfer pengetahuannya ke berbagai konteks.
5. Metode ini melatih siswa untuk lebih banyak belajar sendiri.

Kelemahan dari metode *discovery learning* adalah:

1. Metode ini banyak menyita waktu.
2. Tidak setiap guru mempunyai selera atau kemampuan mengajar dengan cara penemuan.
3. Metode ini tidak dapat digunakan untuk mengajarkan tiap topik.
4. Kelas yang banyak muridnya akan sangat merepotkan guru dalam memberikan bimbingan dan pengarahan belajar dengan metode penemuan.[19]

C. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru. Pembelajaran konvensional yang di maksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang dilaksanakan dengan strategi ekspositori. Strategi pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan

[18]Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem,* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), h.187

[19]Erman suherman, *op. Cit.,* pp. 179-180

kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal.

Adapun beberapa karakteristik strategi ekspositori yaitu sebagai berikut:

1. Strategi ekspositori dilakukan dengan cara menyampaikan materi pelajaran secara verbal, artinya bertutur secara lisan merupakan alat utama dalam melakukan strategi ini, oleh karena itu sering orang mengidentikannya dengan ceramah.
2. Biasanya materi pelajaran yang disampaikan adalah materi pelajaran yang sudah jadi, seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu yang harus dihafal sehingga tidak menuntut siswa untuk berpikir ulang.
3. Tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan materi pelajaran itu sendiri. Artinya, setelah proses pembelajaran berakhir siswa diharapkan dapat memahaminya dengan benar dengan cara dapat mengungkapakan kembali materi yang telah diuraikan. [20]

Berdasarkan karakteristik strategi pembelajaran ekspositori di atas, strategi pembelajaran ekspositori tidak selalu didominasi oleh guru. Guru berbicara saat menyampaikan materi dan contoh soal. Selain itu, siswa tidak hanya mendengar dan membuat catatan. Tetapi juga membuat soal latihan dan bertanya jika tidak mengerti.

[20]Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2008), h. 179

a. Langkah-langkah Strategi Pembelajaran Ekspositori

Menurut Rusmono, langkah-langkah dalam strategi ekspositori adalah sebagai berikut:

1) Kegiatan pendahuluan, yang mencakup tiga komponen yakni:
   a) Memberikan motivasi dan menarik perhatian siswa, dengan tujuan untuk membangkitkan keinginan dan semangat belajar siswa, dapat berupa pujian atau *reward*, memasang atau memperlihatkan alat bantu pembelajaran dan sebagainya.
   b) Menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi pelajaran yang akan dipelajari siswa, sehingga mereka telah mempunyai pedoman dalam mengikuti pelajaran.
   c) Memberikan apersepsi atau pre-tes untuk mengetahui seberapa jauh materi yang telah dipelajari sebelumnya, kesiapan mempelajari materi baru, dan pengalaman berhubung dengan materi pelajaran, sebelum mereka mengikuti pelajaran. Hal ini perlu dilakukan agar guru memulai pelajaran sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
2) Kegiatan inti atau penyajian isi pelajaran, tahap ini terdiri atas empat kegiatan, yakni:
   a) Menjelaskan isi pealajaran, dengan alat bantu pembelajaran agar siswa lebih mudah menangkap isi atau materi pelajaran.
   b) Pemberian contoh-contoh sehubungan dengan isi atau materi pelajaran
   c) Memberikan pertanyaan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui hingga manakah materi pelajaran telah dikuasai, materi

pelajaran manakah yang kurang dipahami, apa sebab ada kegagalan memahami materi pelajaran tertentu, dan materi pelajaran manakah yang harus diajarkan kembali kepada siswa.

d) Pemberian latihan kepada siswa agar mereka mampu menguasai isi atau materi pelajaran lebih mendalam.

3) Kegiatan penutup, merupakan kegaiatn terakhir dari pembelajaran dengan strategi ekspositori. Pada tahap ini, siswa diberikan tes untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, atau untuk mengetahui apa yang telah mereka kuasai dari keseluruhan pelajaran, apa yang tidak berhasil mereka kuasai, apakah masih perlu diberi ulangan dan latihan *reinforcement* bagi siswa tertentu. Hasil dari tes ini dapat disunakan sebagai umpan balik bagi guru untuk memperbaiki proses dan hasil belajar selanjutnya. Selain itu, pada tahap penutup ini kepada seluruh siswa juga diberikan kegiatan tindak lanjut berupa pekerjaan rumah.[21]

b. Keunggulan dan Kelemahan Strategi Ekspositori

Menurut Wina Sanjaya, keunggulan dan kelemahan pada strategi ekspositori adalah:

Keunggulan:

1) Dengan strategi ekspositori guru bisa mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran, ia dapat mengetahui sampai sejauh mana peserta didik menguasai bahan pelajaran yang disampaikan.

[21]Rusmono, *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu*, (Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia, 2014), h. 69-70

2) Strategi ekspositori dianggap sangat efektif apabila materi pelajaran yang harus dikuasai peserta didik cukup luas, sementara itu waktu yang dimiliki untuk belajar terbatas.
3) Melalui strategi ekspositori selain peserta didik dapat mendengar melalui penuturan (kuliah) tentang suatu materi pelajaran, juga sekaligus peserta didik bisa melihat atau mengobservasi (melalui pelaksanaan demonstrasi).
4) Digunakan untuk jumlah peserta didik dan ukuran kelas yang besar.

Kelemahan:

1) Strategi ini hanya mungkin dapat dilakukan terhadap peserta didik yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak secara baik.
2) Strategi ini tidak mungkin dapat melayani perbedaan setiap individu baik perbedaan kemampuan, perbedaan pengetahuan, minat dan bakat, serta perbedaan gaya belajar.
3) Karena strategi lebih banyak diberikan melalui ceramah, maka akan sulit mengembangkan kemampuan peserta didik dalam kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal, serta kemampuan berpikir kritis.
4) Keberhasilan strategi ekspositori sangat tergantung kepada apa yang dimiliki guru, seperti persiapan, pengetahuan, rasa percaya diri, semangat, antusiasme, motivasi, dan berbagai kemampuan seperti kemampuan bertutur (berkomunikasi), dan kemampuan mengelola kelas. Tanpa itu sudah dapat dipastikan proses pembelajaran tidak mungkin berhasil.

5) Oleh karena gaya komunikasi strategi lebih banyak terjadi satu arah (*one-way communication*), maka kesempatan untuk mengontrol pemahaman peserta didik akan materi pembelajaran akan sangat terbatas pula. Di samping itu, komunikasi satu arah bisa mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik akan terbatas pada apa yang diberikan pendidik.[22]

Dari penjelasan diatas, maka dapat diklasifikasikan perbandingan antara metode *discovery learning* dengan pembelajaran konvensional, seperti yang dapat terlihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 2.1. Perbandingan Metode *Discovery* Dengan Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran dengan Metode *Discovery Learning*	**Pembelajaran Konvensional**
Pembelajaran terpusat pada siswa	Pembelajaran terpusat pada guru
Siswa aktif	Siswa pasif
Guru hanya sebagai fasilitator dan pembimbing	Guru adalah penentu jalannya proses pembelajaran
Siswa berinteraksi dengan teman sekelas dalam diskusi kelompok.	Interaksi yang terjadi antara siswa kurang.
Siswa dilatih untuk dapat mengembangkan kemampuan penalaran melalui diskusi kelompok.	Sulit untuk mengembangkan kemampuan penalaran siswa.
Pengetahuan yang diperoleh akan bertahan lama karena ia mengalami sendiri proses penemuannya.	Pengetahuan yang diperoleh akan cepat hilang atau tidak akan bertahan lama.
Mengutamakan proses daripada hasil	Mengutamakan hasil daripada proses.

[22]Wina Sanjaya, *op. Cit.*, pp. 190-191

D. Kemampuan Penalaran

Kemampuan merupakan perpaduan antara teori dan pengalaman yang diperoleh dalam praktek dilapangan. Tujuan mata pelajaran matematika diuraikan sama untuk semua satuan pendidikan dikdasmen (SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, SMK/MAK), tujuan mata pelajaran matematika disekolah adalah agar siswa memiliki kemampuan:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.[23]

[23]Sri Wardani, Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika, (Yogyakarta: Depdiknas, 2008), h.8

Berdasarkan tujuan tersebut tampak bahwa salah satu orientasi pembelajaran matematika adalah kemampuan penalaran matematika. Karena itulah penalaran matematika merupakan unsur penting yang harus dikuasai siswa dalam belajar matematika.

Istilah penalaran dijelaskan Keraf sebagai "Proses berpikir yang berusaha menghubung-hubungkan fakta-fakta yang diketahui menuju pada suatu kesimpulan".[24] Pada intinya penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Penalaran adalah suatu aspek yang tidak lepas dari matematika. Karena itulah dalam Depdiknas dinyatakan bahwa "Materi matematika dan penalaran matematika adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika".[25] Penalaran matematika diperlukan untuk menentukan apakah sebuah argument matematika benar atau salah dan juga dipakai untuk membangun suatu argument matematika. Keterampilan penalaran, meliputi memahami pengertian, berpikir logis, memahami contoh negatif, berpikir deduktif, berpikir sistematis, berpikir konsisten, menarik kesimpulan, menentukan metode, membuat alasan, dan menentukan strategi.

[24]Fadjar Shadiq, *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*, dalam PPPG Matematika, Materi Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar, (Yogyakarta: Depdiknas, 2004), h.2

[25]Fadjar Shadiq, *op. Cit.*, pp. 3

Untuk kemampuan tingkat tinggi dalam matematika dan ilmu pengetahuan lainnya. Siswa juga harus dibantu untuk dapat memahami bahwa intuisi diperlukan secara substantive dalam membuat contoh, mengumpulkan data, dan dalam menggunakan logika deduktif. Siswa perlu memahami penemuan pola dari berbagai contoh yang luas, selalu terdapat suatu pengecualian sehingga dapat dijustifikasi suatu pola dan pada akhirnya dapat dibuktikan secara deduktif.

Penalaran matematis yang mencakup kemampuan untuk berfikir secara logis dan sistematis merupakan ranah kognitif matematika yang paling tinggi. Menurut peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004, indikator kemampuan yang termasuk pada kemampuan penalaran matematika, yaitu sebagai berikut:

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
2. Kemampuan mengajukan dugaan.
3. Kemampuan melakukan manipulasi matematika
4. Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
5. Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan.
6. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
7. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.[26]

Soal-soal penalaran memiliki karakteristik tersendiri. Sa'dijah dalam Nizar menjelaskan tentang karakteristik soal matematika yang termasuk kedalam kategori penalaran sebagai berikut:

1. Soal yang meminta siswa untuk menyajikan suatu pernyataan matematika baik lisan, tertulis, gambar, maupun diagram.
2. Soal yang meminta siswa untuk menarik kesimpulan, menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi. Maksudnya soal ini

[26]Sri Wardani, *op. Cit.,* pp. 14

menekankan pada bagaimana siswa mengungkapkan alasan terhadap kebenaran suatu pernyataan.

3. Soal yang mengharuskan siswa untuk menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Maksudnya soal menekankan pada kejelian siswa dalam menentukan kebenaran dari suatu pernyataan yang diberikan.
4. Soal yang memungkinkan siswa untuk memeriksa keshahihan argumen. Maksudnya soal biasanya dimulai dengan menyebutkan jawaban suatu masalah atau pernyataan yang sengaja dibuat salah.
5. Soal yang meminta siswa untuk melakukan manipulasi matematika. Maksudnya soal yang memungkinkan siswa untuk melakukan apapun yang menurut siswa perlu yang dapat membantunya mengingat kembali konsep yang telah dimengertinya.
6. Soal yang meminta siswa untuk menemukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk membuat generalisasi. Maksudnya soal yang meminta siswa untuk meneliti pola dan secara tidak langsung akan membuat kesimpulan dari pola yang ditemukannya.
7. Soal yang meminta siswa untuk mengajukan dugaan. Maksudnya meminta siswa menduga yang kemudian dibuktikan dengan menampilkan beragam konsep yang dikuasai siswa yang ada hubungannya dengan permasalahan yang diberikan.[27]

Karena keterbatasan penulis, penulis memfokuskan hanya pada 4 indikator dari 7 indikator kemampuan penalaran matematika, yaitu:

1. Kemampuan mengajukan dugaan.
2. Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan.
3. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
4. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

[27]Achmad Nizar, Jurnal Pendidikan *kontribusi matematika dalam membangun daya nalar dan komunikasi siswa* 2007, h. 75-78

Tabel 2.2 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Penalaran Matematis.[28]

Level	Kategori
4	Jawaban secara substansi benar dan lengkap.
3	Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan.
2	Sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan.
1	Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar.
0	Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau argumen, atau tidak ada respon sama sekali.

E. Penelitan yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh:

1. Hamelia Agustilawati yang berjudul "Penerapan Metode *Discovery Learning* Pada Mata Pelajaran Matematika Di Kelas VIII SMP N 2 Kamang Magek Tahun Pelajaran 2013/2014". Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa mengikuti pembelajaran dengan metode *discovery* lebih baik dari pada yang mengikuti pembelajaran konvensional pada pelajaran matematika di kelas VIII SMP N 2 Kamang Magek Tahun Pelajaran 2013/2014.
2. Reni Amelia yang berjudul " Penerapan Metode *Discovery* dengan Menggunakan Teori Belajar Bruner Pada Mata Pelajaran Matematika Di Kelas VII SMP N 2 Sungai Pua Tahun Pelajaran 2012/2013". Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang mengikuti

[28]Sulistiawati, *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Menggunakan Desain Didaktis Berdasarkan Kesulitan Belajar*, (JPPM Vol. 9 No 1, 2016), h.177

pembelajaran yang menerapkan metode *discovery* dengan menggunakan teori belajar Bruner lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menerapkan metode ekspositori dikelas VII SMP N 2 Sungai Pua tahun pelajaran 2012/2013.

Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang penulis lakukan adalah terletak pada variabel yang akan diteliti yaitu hasil belajar, sedangkan peneliti ingin melihat pengaruh metode *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Dalam penelitian ini penulis akan menunjukkan apakah metode *discovery learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018.

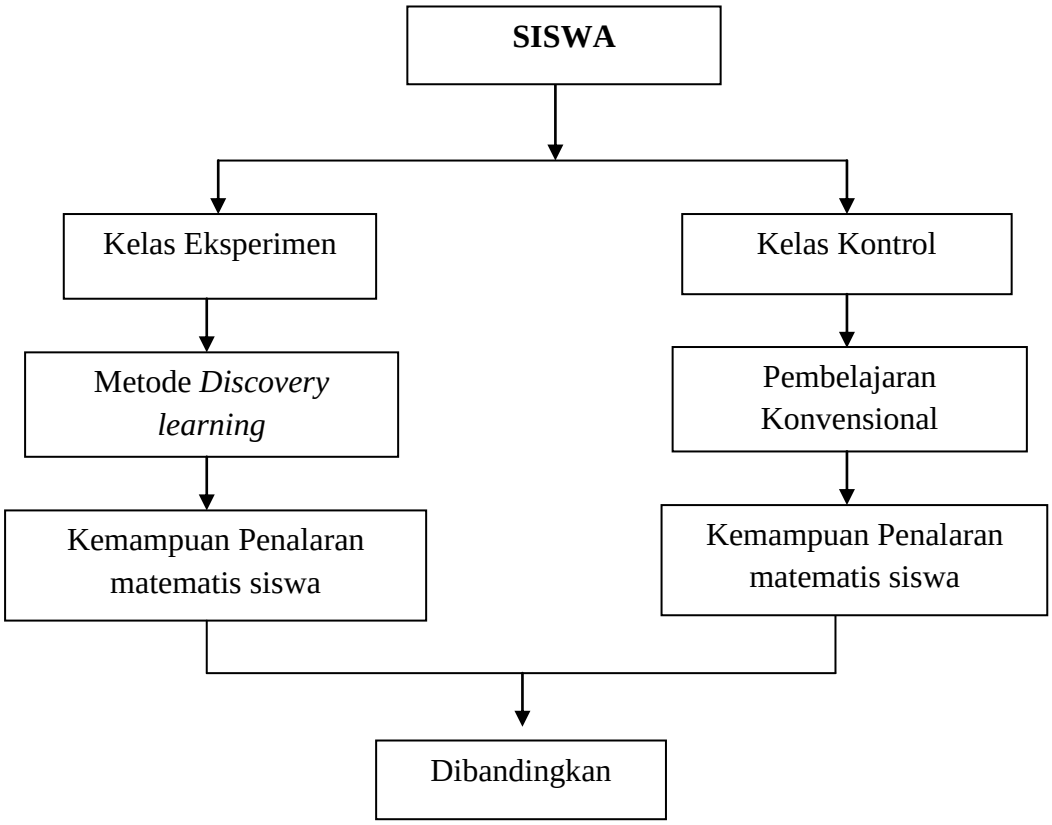
F. Kerangka Konseptual

Ada beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa, diantaranya adalah penggunaan strategi mengajar yang monoton yang kurang menuntut kemampuan penalaran. Proses pembelajaran seperti ini mengakibatkan siswa hanya menerima pengetahuan dari guru secara pasif tanpa menemukan sendiri pengetahuan yang membuat mereka lebih berfikir dan mengembangkan kemampuan penalaran mereka.

Dalam belajar matematika, siswa akan lebih mudah bernalar jika pengetahuan itu ditemukannya sendiri dan mereka dapat mengkonstruksi pengetahuan baru melalui pengalaman belajar. Oleh karena itu, guru perlu menemukan dan menerapkan suatu metode pembelajaran yang dapat mengatasi

masalah tersebut. Salah satu metode pembelajaran yang dapat diterapkan yang menuntut penalaran siswa adalah metode *discovery learning*.

Dengan metode *discovery learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, karena tahapan-tahapan pembelajaran dengan model ini memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan penalarannya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada kerangka konseptual berikut:



Gambar 2.2 Skema Kerangka Konseptual Penelitian

G. Hipotesis

Bedasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah dan kajian teori yang dikemukakan sebelumnya, maka hipotesis pada penelitian ini adalah "kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan metode *discovery learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran konvensional dikelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018 ".

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah serta tujuan penelitian yang telah dikemukakan maka jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Penelitian Eksperimen merupakan metode penelitian yang mengungkapkan hubungan antara dua variabel atau lebih mencari pengaruh suatu variabel dengan variabel lain.[1] Penelitian eksperimen yang digunakan adalah penelitian *pra eksperimen.*

Dalam hal ini penelitian dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen proses belajar mengajar dilakukan dengan menerapkan metode *Discovery learning* sedangkan untuk kelas kontrol proses belajar mengajar dilakukan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 4 Bukittinggi, pada kelas X IPS Semester Ganjil.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *The Static Group Comparison Design*. Sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perlakuan yang diberikan pada kelas

[1]Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian,* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), h.99

eksperimen adalah menggunakan Metode *discovery learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian ini dideskripsikan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelas	Treatment	Posttest
Eksperimen	X	T_2
Kontrol	-	T_2

Keterangan:

X = Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen, yaitu kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode *discovery learning.*

T_2 = Tes akhir (Tes Kemampuan Penalaran matematika) yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol di akhir penelitian. [2]

D. Variabel dan Data Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian.[3] Variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang dimungkinkan berpengaruh terhadap variabel lain, sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas.

Sesuai dengan permasalahan dalam penelitian yang akan dilakukan ini maka yang menjadi variabel adalah:

[2]Sumadi Suryabrata. *op. Cit.,* pp. 104
[3]Sumadi Suryabrata. *op. Cit.,* pp. 25

a. Variabel bebas

Variabel bebas yaitu variabel yang diperkirakan akan berpengaruh terhadap variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen dengan metode *discovery learning* dan perlakuan pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

b. Variabel terikat

Variabel terikat yaitu variabel yang timbul akibat perlakuan yang diberikan oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi selama pembelajaran berlangsung.

2. Data Penelitian

a. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a) Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sampel yang akan diteliti, dimana data primer dari penelitian ini adalah data mengenai kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018 yang menjadi sampel pada penelitian ini.

b) Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak lain,yaitu data tentang jumlah siswa yang menjadi populasi dan sampel serta data hasil dari nilai matematika kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018.

b. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah:

a) Data primer bersumber dari siswa kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi yang menjadi sampel dalam penelitian.

b) Data sekunder yang diambil adalah data yang bersumber dari guru matematika dan tata usaha SMA N 4 Bukittinggi.

E. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah seluruh objek penelitian.[4] Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi.

Tabel 3.2 Data Jumlah Siswa Kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi Tahun Pelajaran 2017/2018

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X_1	36
2	X_2	36
3	X_3	36
4	X_4	36
5	X_5	36
6	X_6	36
Jumlah		**216**

Sumber: Guru Mata Pelajaran Matematika SMA N 4 Bukittinggi

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Sampel haruslah representatif dan menggambarkan seluruh karakteristik dari suatu populasi.[5] Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak

[4]Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik,* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), h.108

[5]Suharsimi Arikunto, *op. Cit.*, pp. 108

(*Random Sampling*) artinya setiap populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel dalam penelitian.

Berdasarkan rancangan penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini maka penulis membutuhkan dua kelas sebagai sampel dalam penelitian yaitu untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *random sampling* atau sampel acak. Pengambilan sampel dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Mengumpulkan data nilai ulangan harian 1 matematika semester ganjil kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018, kemudian dihitung rata-rata dan simpangan bakunya.

   $\bar{x} = \sum_{i=1}^{n} \frac{xi}{n}$

   $S = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} (xi - \bar{x})^2}}{n}$

   Keterangan:

   $\bar{x}$ = skor rata-rata

   xi = nilai ujian untuk siswa ke-i

   n = jumlah siswa

   S = simpangan baku

b. Melakukan uji normalitas

   Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui populasi berdistribusi normal atau tidak, sehingga langkah selanjutnya tidak menyimpang dari kebenaran.

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 : Data populasi berdistribusi normal

H_1 : Data populasi tidak berdistribusi normal.

Adapun langkah-langkah untuk melihat populasi berdistribusi normal atau tidak, maka digunakan uji L*illiefors* sebagai berikut:

1. Data $X_1, X_2, X_3, ..., X_n$ diperoleh dan disusun dari data yang terkecil sampai yang terbesar. Mengurutkan nilai ulangan harian 1 semester ganjil kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi dari data yang terkecil sampai yang terbesar.
2. Mencari skor baku dari skor mentah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

   $z_i = \frac{X_{i-\bar{X}}}{S}$

   Keterangan:

   S = Simpangan baku

   $\overline{X}$ = Skor rata-rata

   X_i = Skor dari tiap soal
3. Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(P \leq z_i)$.
4. Menghitung jumlah proporsi skor baku yang lebih baku atau sama Z_i yang dinyatakan dengan $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus:

$$S(Z_i) = \frac{Banyaknya\ Z_1, Z_2, Z_3, \ldots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

5. Menghitung selisih antara $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian ditentukan nilai mutlaknya.
6. Ambil harga mutlak yang terbesar dari harga mutlak selisih itu diberi simbol L_0, $L_0 = maks\ |F(Z_i) - S(Z_i)|$.
7. Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai kritis yang diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji *Lilliefors* pada taraf $\alpha = 0{,}05$.

   Kriteria pengujiannya adalah:

   a) Terima H_0 jika $L_0 \leq L_{tabel}$ berarti populasi berdistribusi normal.

   b) Tolak H_0 jika $L_0 > L_{tabel}$ berarti populasi tidak berdistribusi normal .[6]

Dari hasil analisis data dengan menggunakan uji *lilliefors* pada taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ diperoleh L_0 masing-masing kelas populasi seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi dengan Uji *Lilliefors*

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
1	X_1	0,0977	0,148	Data populasi berdistribusi normal
2	X_2	0,1121	0,148	Data populasi berdistribusi normal
3	X_3	0,0764	0,148	Data populasi berdistribusi normal
4	X_4	0,0851	0,148	Data populasi berdistribusi normal
5	X_5	0,1122	0,148	Data populasi berdistribusi normal
6	X_6	0,0550	0,148	Data populasi berdistribusi normal

Perhitungan uji normalitas dengan uji *Lilliefors* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran II halaman 85.

[6]Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h.466-467

Peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk mengakuratkan data penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Input data ke dalam *Software Minitab*
2. Klik ***Stat***;
3. Pilihlah ***Basic Statistics***;
4. Klik ***Normality Test***;
5. Isikan variabel yang akan diinputkan pada kotak ***Variabel***;
6. Isikan ***Title***;
7. Klik ***Ok***;[7]

Data berdistribusi normal, apabila nilai P-value lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan tidak normal jika sebaliknya. Hasil perhitungan uji normalitas populasi dengan *Software Minitab* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi dengan *Software Minitab*

No	Kelas	$P-Value$	Keterangan
1	X_1	0,356	Data populasi berdistribusi normal
2	X_2	0,065	Data populasi berdistribusi normal
3	X_3	0,121	Data populasi berdistribusi normal
4	X_4	0,489	Data populasi berdistribusi normal
5	X_5	0,245	Data populasi berdistribusi normal
6	X_6	0,852	Data populasi berdistribusi normal

Hasil perhitungan uji normalitas dengan *Software Minitab* dapat dilihat pada lampiran III halaman 97.

[7]Triyanto, *Pengenalan Minitab,* (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2009), h.18

c. Melakukan uji homogenitas variansi

Jika data yang diperoleh berdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas variansi untuk mengetahui apakah data populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak.

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *uji Barlett* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuat hipotesis, yaitu:

   H_0 : Populasi mempunyai variansi homogen

   H_1 : Populasi mempunyai variansi tidak homogen

2. Menghitung variansi masing-masing kelompok.
3. Menghitung variansi gabungan dari populasi menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)\, {s_i}^2}{\sum(n_i - 1)}$$

4. Menghitung harga satuan Barlett (B) dengan rumus:

$$B = (Log S^2) \sum(n_i - 1)$$

5. Menghitung harga satuan Chi-kuadrat (X^2) dengan rumus:

$$X^2 = (\ln 10)\left\{B - \sum(n_i - 1) \log {S_i}^2\right\}$$

6. Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} dengan kriteria bila

   $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ untuk taraf α maka H_0 artinya populasi homogen.[8]

Setelah dilakukan perhitungan dengan uji *Barlett* diperoleh ${X^2}_{hitung} = 2{,}21$. Jika $\alpha = 0{,}05$, dari daftar chi-kuadrat dengan $dk = 5$ didapat ${X^2}_{tabel} = 11{,}1$. Karena ${X^2}_{hitung} < {X^2}_{tabel}$ maka H_0 diterima

[8]Sudjana, *op. Cit.*, pp. h.261-263

dalam taraf $\alpha = 0{,}05$. Hasil perhitungan homogenitas dengan uji *Barlett* dapat dilihat pada lampiran IV halaman 100.

Peneliti juga menggunakan *Software Minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dalam menentukan populasi homogen, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Input data kedalam *Software Minitab*
2. Klik ***Data***;
3. Pindahkan kursor ke ***Stack***;
4. Klik ***Columns***;
5. Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan melakukan *double klik* pada masing-masing data;
6. Isilah kotak pada ***column of current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C3);
7. Istilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan kolom kosong yang lainnya (misal: C4);
8. Klik ***Stat***;
9. Pilihlah ***ANOVA***;
10. Klik ***Test for equal variances***;
11. Isilah pada kotak ***Responses*** dengan C3 dan ***Faktor*** dengan C4;
12. Isikan ***Title***;
13. Klik ***OK***;[9]

[9]Triyanto, *op. cit.*, pp.19

Data disebut homogen, apabila nilai P-value lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan tidak normal jika sebaliknya. Sementara perhitungan menggunakan *Software Minitab* dengan $\alpha = 0{,}05$ menunjukkan P-Value $= 0{,}819$ dan P-Value $> \alpha$. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki variansi homogen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran V halaman 102.

d. Melakukan uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah populasi memiliki kesamaan rata-rata atau tidak. Uji ini menggunakan teknik anava satu arah. Adapun langkah-langkah dalam menguji kesamaan rata-rata populasi adalah:

1. Tuliskan hipotesis statistik yang diajukan

   $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$

   H_1 : sekurang-kurangnya dua rata-rata tidak sama
2. Tentukan taraf nyata (α)
3. Tentukan wilayah kritiknya dengan menggunakan rumus:

   $f > f_\alpha[k-1, N-k]$
4. Tentukan perhitungan melalui tabel berikut.

Tabel 3.5 Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Populasi X IPS

	Populasi						
	1	2	3	4	5	6	
	X_{11} X_{12} … X_{1n}	X_{21} X_{22} … X_{2n}	X_{31} X_{32} … X_{3n}	X_{41} X_{42} … X_{4n}	X_{51} X_{52} … X_{5n}	X_{61} X_{62} … $X6_{n}$	
Total	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6	T…
Nilai Tengah	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_3$	$\bar{X}_4$	$\bar{X}_5$	$\bar{X}_6$	$\bar{X}$ …

Perhitungannya dengan menggunakan rumus:

Jumlah Kuadrat Total (JKT)= $\sum_{j=1}^{k}\sum_{i=1}^{n_j} {X_{ij}}^2 - \frac{T^2}{N}$

Jumlah Kuadrat untuk nilai tengah Kolom (JKK)= $\sum_{j=1}^{k}\left(\frac{T_j^2}{n_j}\right) - \frac{T^2}{N}$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)= JKT−JKK

Masukkan data hasil perhitungan ke dalam tabel berikut:

Tabel 3.6 Analisis Ragam Bagi Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Populasi.[10]

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (dk)	Kuadrat Tengah	F_{hitung}
Nilai tengah kolom	JKK	k-1	${s_1}^2 = \frac{JKK}{k-1}$	$\frac{s_1^2}{s_2^2}$
Galat	JKG	N-k	${s_2}^2 = \frac{JKG}{N-k}$	
Total	JKT	N-1		

[10]Ronal, E. Walpole, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: PT.Gramedia Pustaka, 1995), hal.387

5. Keputusannya:
   H_0 Diterima jika $f \leq f_\alpha[k-1, N-k]$
   H_0 Ditolak jika $f > f_\alpha[k-1, N-k]$.[11]

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $f_{hitung} = \mathbf{0,9001}$ dan $f_{0,05}(5, 210) =$ **2,21**, sehingga $f_{hitung} < f_{tabel}$. Jadi hipotesis H_0 Diterima artinya populasi memiliki kesamaan rata-rata. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran VI halaman 103.

Peneliti juga melakukan uji kesamaan rata-rata menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Inputkan data kedalam *Software Minitab*
2. Klik ***Data***;
3. Pindahkan kursor ke ***Stack***;
4. Klik ***Columns***;
5. Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan melakukan *double klik* pada masing-masing data;
6. Isilah kotak pada ***column of current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C3);
7. Isilah kotak pada ***store Subscripts in*** dengan kolom kosong yang lainnya (misal: C4);
8. Klik ***Stat***;
9. Pilihlah ***ANOVA***;

[11]Tomo Djudin, *Statistika Parametrik*, (Yogyakarta: Tiara Wacana, 2013), h.38-39

10. Klik ***One-Way***;
11. Isilah pada kotak ***Responses*** dengan C3 dan ***faktor*** dengan C4;
12. Isilah ***confidence level***;
13. Klik ***OK***;[12]

Berdasarkan pengujian data populasi dengan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan *Software Minitab* diperoleh P-value=0,482, karena P-value $> 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran VII halaman 107.

e. Menentukan sampel

Setelah populasi berdistribusi normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata maka penulis melakukan pemilihan sampel. Pemilihan sampel yang penulis gunakan adalah sampel acak (*random sampling*), dengan cara menulis nama kelas dikertas dan menggulungnya. Kemudian peneliti mengundi gulungan kertas dan mengambil dua gulungan secara acak. Kertas pertama yang terambil merupakan kelas eksperimen, sedangkan pengambilan kertas kedua merupakan kelas kontrol. Kertas yang pertama terambil adalah kelas X_3, kelas ini penulis jadikan sebagai kelas eksperimen. Pada kejadian pengambilan kedua yang keluar adalah kelas X_4, kelas ini penulis jadikan sebagai kelas kontrol.

[12]Triyanto, *op. cit.*, pp.11

F. Prosedur Penelitian

Agar penelitian berjalan lancar, maka penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap,yaitu:

1. Tahap Persiapan

Hal – hal yang dilakukan dalam tahap persiapan ini adalah:

a. Menentukan tempat penelitian yaitu SMA N 4 Bukittinggi dan dilaksanakan selama 4 kali pertemuan, dimulai tanggal 19 september sampai 11 oktober 2017.
b. Mengurus surat izin penelitian dari pihak kampus pada tanggal 21 agustus 2017.
c. Menentukan kelas sampel untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
d. Mempelajari silabus dan menentukan materi pembelajaran.
e. Merancang perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan LKS sebagai pedoman menjalankan proses pembelajaran. RPP dapat dilihat pada lampiran VIII halaman 108 dan lampiran IX halaman 133 dan LKS dapat dilihat pada lampiran X halaman 155.
f. Membuat kisi-kisi soal tes kemampuan penalaran. Kisi-kisi dapat dilihat pada lampiran XI halaman 181.
g. Menyusun soal tes uji coba berdasarkan kisi- kisi yang telah dibuat. Soal tes dapat dilihat pada lampiran XII halaman 182.
h. Membuat kunci jawaban soal tes kemampuan penalaran. Kunci jawaban dapat dilihat pada lampiran XIII halaman 184.

i. Memvalidasi perangkat penelitian dan soal uji coba kepada Ibu Yullys Helsa, M.Pd (Dosen Luar Biasa Matematika), bapak Fauzi Yuberta M.Pd dan ibu Henny Yarsina Putri,S.Si (Guru Matematika SMA N 4 Bukittinggi).

   Hasil validasi perangkat dapat dilihat pada lampiran XV halaman 212.

j. Uji coba tes. Uji coba tes dilakukan dikelas X. IPS 1 pada tanggal 7 oktober 2017.

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam pelaksanaanya, penelitian ini terdiri dari dua kelas sampel dengan masing-masingnya 4 kali pertemuan yaitu 3 kali pertemuan untuk pembelajaran dan 1 kali pertemuan untuk tes akhir kemampuan penalaran. Pada kelas sampel eksperimen dilakukan pembelajaran matematika dengan menggunakan Metode *Discovery Learning* yaitu pada tanggal 19,20,26 september 2017 dan tes akhir pada tanggal 11 oktober 2017. Pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran konvensional pada tanggal 20,21,27 september 2017 dan tes akhir pada tanggal 11 oktober 2017.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.7 Tahap Pelaksanaan Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Pendahuluan a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan do'a. b. Guru mengontrol kondisi kelas, baik dari segi kerapian maupun	**Pendahuluan** a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan do'a. b. Guru mengontrol kondisi kelas, baik dari segi kerapian maupun

kebersihannya. c. Guru mengecek kehadiran siswa. d. Guru memberikan apersepsi dan motivasi agar siswa lebih aktif dalam belajar. e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. f. Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran dan membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang siswa.	kebersihannya. c. Guru mengecek kehadiran siswa. d. Guru memberikan motivasi dan menarik perhatian siswa, agar siswa lebih aktif dalam belajar. e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. f. Guru memberikan apersepsi atau pre-tes kepada siswa.
Kegiatan inti a. Guru menjelaskan masalah apa yang harus ditemukan siswa dari materi yang dipelajari. b. Guru menyiapkan bahan atau media yang digunakan dalam proses pembelajaran penemuan. c. Guru memberikan aturan kerja kepada siswa dalam melakukan proses penemuan. d. Guru membagikan LKS tentang materi yang akan dipelajari. e. Guru meminta salah satu kelompok menyampaikan hasil penemuannya di depan kelas.	**Kegiatan inti** a. Guru menjelaskan materi pelajaran. b. Guru memberikan contoh-contoh sehubungan dengan materi pelajaran. c. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa sehubungan dengan materi pelajaran. d. Guru memberikan latihan kepada siswa sehubungan dengan materi pelajaran.
Penutup a. Guru mengevaluasi materi yang telah dipelajari siswa dengan memberikan kuis. b. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. c. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. d. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan	**Penutup** a. Guru mengadakan tes untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran yang diterapkan. b. Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya dan memberikan PR. c. Guru menutup pelajaran

mengucapkan salam.	dengan berdoa dan mengucapkan salam.

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Memberikan tes akhir pada kedua kelas sampel yang digunakan sebagai data penelitian setelah pokok bahasan selesai dipelajari. Soal tes akhir dapat dilihat pada lampiran XXI halaman 222 Tes akhir dilakukan pada tanggal 11 oktober 2017.
2. Mengolah data kedua kelas sampel, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan uji statistika yang cocok.
3. Menarik kesimpulan dari data hasil analisis yang digunakan.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data, instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar bukti pelaksanaan pembelajaran dengan metode *discovery learning* dan tes akhir berbentuk essay dengan indikator penalaran. Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.[13] Tes yang akan diberikan berupa tes tertulis berbentuk essay dan dibuat sendiri oleh peneliti. Dalam hal ini peneliti dapat melihat sejauh mana kemampuan siswa dalam menyerap dan

[13]Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk guru-karyawan dan peneliti-pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h.76

memahami informasi serta kemampuan penalaran matematis siswa yang diberikan melalui metode *discovery learning*.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat soal tes penalaran adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari kurikulum.
2. Menyusun kisi-kisi soal penalaran.

   Kisi-kisi soal tes disusun dalam bentuk tabel yang memuat tentang kompetensi dasar yang ingin dicapai, indikator, rincian materi yang akan diujikan. Kisi-kisi soal disusun agar mempermudah dalam pembuatan soal.
3. Menyusun sesuai soal tes uji coba dengan kisi-kisi yang telah dibuat.

   Dalam menyusun item soal tes uji coba, ada beberapa hal yang dilakukan, yaitu:

   a. Mempelajari dan memahami materi yang diujikan.
   b. Mempelajari dan memahami teknik pembuatan soal essay dan membahasakan gagasan soal yang telah di rancang sesuai dengan kisi-kisi soal.
   c. Membuat soal uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
   d. Membuat kunci jawaban.
4. Melakukan validasi soal tes
5. Melakukan uji coba soal tes

   Sebelum tes diberikan kepada siswa kelas sampel, terlebih dahulu tes diuji cobakan pada kelas selain kelas sampel. Uji coba dilakukan pada kelas X.IPS 1 Pada tanggal 7 oktober 2017. Uji coba dilakukan pada kelas ini

karena memiliki ciri yang sama dengan kelas sampel yaitu normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata. Uji coba ini dilakukan untuk menentukan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

6. Analisis soal tes

Untuk menentukan kualitas soal yang baik dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Validitas tes

Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Artinya kesesuaian antara alat ukur dengan fungsi pengukuran dan sasaran pengukuran. Bilamana alat ukur yang digunakan tidak valid, maka data yang diperoleh juga tidak valid dan kesimpulan yang diperoleh menjadi salah. Untuk menguji validitas empiris dapat digunakan jenis statistika *korelasi product moment* dengan angka kasar 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 variabel x dan variabel y

X : skor butir

Y : skor tabel

N : banyaknya siswa

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total. [14]

Kaidah keputusannya adalah:

Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ berarti soal valid

Jika $r_{xy} < r_{tabel}$ berarti soal tidak valid.[15]

Setelah didapatkan keputusan soal itu valid, selanjutnya dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks *korelasi product moment* sebagai berikut:

0,81 – 1,00 = sangat tinggi

0,61 – 0,80 = tinggi

0,41 – 0,60 = cukup

0,21 – 0,40 = rendah

0,00 – 0,20 = sangat rendah.[16]

Hasil analisis validitas soal tes uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes

No Soal	r_{xy}	Keputusan	Kriteria Validitas
1	0,848	Valid	Sangat Tinggi
2	0,780	Valid	Tinggi
3	0,813	Valid	Sangat Tinggi
4	0,824	Valid	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel 3.8 di atas dapat disimpulkan 1 soal memiliki kriteria validitas tinggi dan 3 soal memiliki kriteria validitas sangat

[14]Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya), h.254
[15]Subana dan Moerseptio, *Statistic Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2000), h.145
[16]Zainal Arifin, *op. cit.*, pp. 257

tinggi. Perhitungan validitas soal uji coba tes dapat dilihat pada lampiran XVI halaman 214.

b) Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrument. Reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaaan apakah suatu tes dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda. Untuk melihat reliabilitas tes bentuk uraian dipakai rumus *Alpha*.

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

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

$\sigma_i{}^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t{}^2$: varians total

Kriteria reliabilitas tes :

$0{,}80 < r_{11} \leq 1{,}00$: Sangat Tinggi
$0{,}60 < r_{11} \leq 0{,}80$: Tinggi
$0{,}40 < r_{11} \leq 0{,}60$: Sedang
$0{,}20 < r_{11} \leq 0{,}40$: Rendah
$0{,}00 < r_{11} \leq 0{,}20$: Sangat Rendah

Rumus menentukan nilai varians total.

$$\sigma_i{}^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Nilai r_{11} yang diperoleh disesuaikan dengan kriteria r *product moment* pada tabel dengan ketentuan:

jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka tabel tersebut reliabel.

jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka tabel tersebut tidak reliabel. [17]

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas soal uji coba tes diperoleh $r_{11} = 0{,}8334$. Dikonsultasikan dengan nilai r *product moment* dengan $df = n - 2 = 36 - 2 = 34$, taraf nyata $0{,}05$ maka diperoleh $r_{tabel} = 0{,}3291$. $r_{11} > r_{tabel} = 0{,}8334 > 0{,}3291$, maka soal dikatakan reliabel, dengan kategori sangat tinggi.

Perhitungan reliabilitas secara lengkap dapat dilihat pada lampiran XVII halaman 215.

c) Menghitung Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah suatu bilangan yang menunjukkan sulit mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Menurut Zainal Arifin, untuk menghitung tingkat kesukaran dapat digunakan langkah-langkah berikut:

1) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$rata - rata = \frac{Jumla\ h\ skor\ \ siswa\ \ tiap\ \ soal}{jumla\ h\ siswa}$$

2) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$tingkat\ kesukaran = \frac{rata - rata}{skor\ \ maksimum\ \ \ tiap\ \ soal}$$

[17]Suharsimi Arikunto, .*Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan,(*Jakarta: Bumi Aksara. 2007), hal. 109-110

3) Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:

$0.00 - 0.30 = sukar$

$0.31 - 0.70 = sedang$

$0.71 - 1.00 = mudah.$

4) Membuat penafsiran tingkat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien tingkat kesukaran dengan kriteria. [18]

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,431	Sedang
2	0,396	Sedang
3	0,424	Sedang
4	0,403	Sedang

Perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XVIII halaman 217.

d) Menghitung Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang berkemampuan rendah. Menurut Zainal Arifin, untuk menentukan daya pembeda soal dapat digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah skor total tiap siswa.
2. Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil.
3. Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah peserta didik banyak (di atas 30) dapat ditetapkan 27%.

[18]Zainal Arifin, *op. cit.*, pp.135

4. Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok. (kelompok atas maupun kelompok bawah).
5. Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{skor\ maks}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda butir soal

$\bar{X}KA$: Rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$: Rata-rata kelompok bawah

6. Membandingkan daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut:

0.40 keatas : sangat baik

0.30-0.39 : baik

0.20-0.29 : cukup, soal perlu perbaikan

0.19 kebawah : kurang baik, soal harus dibuang.[19]

Menurut Suharsimi Arikunto dibedakan antara kelompok kecil (kurang dari 100) dan kelompok besar (100 orang keatas). Untuk kelompok kecil seluruh kelompok tes dibagi 2 sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.[20]

Hasil perhitungan daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

[19]Zainal Arifin, *op. cit.*, pp. 133
[20]Suharsimi Arikunto, *op. Cit.*, pp. 227

Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba

No. Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,625	Sangat Baik
2	0,550	Sangat Baik
3	0,550	Sangat Baik
4	0,525	Sangat Baik

Penghitungan daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XIX halaman 219.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan, diterima atau ditolak. Dalam menganalisis data, dilakukan langkah berikut:

a. Pengujian prasyarat analisis data

1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak normal. Hipotesis yang akan diuji:

H_0 : Skor hasil tes akhir sampel berdistribusi normal.

H_1 : Skor hasil tes akhir sampel tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas yang digunakan adalah uji *liliefors*. Untuk pengujiannya dapat ditempuh dengan prosedur sebagai berikut:

a) Data $x_1, x_2, x_3, ..., x_n$ diperoleh dan disusun dari data yang terkecil sampai yang terbesar.

b) Data $x_1, x_2, x_3, ..., x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, ..., z_n$ dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$z_i = \frac{x_{i-\bar{x}}}{s}$$

Keterangan:

s = Simpangan baku

$\bar{x}$ = Skor rata-rata

x_i = Skor dari tiap soal

z_i = Skor baku

c) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang

$$F(z_i) = P(P \leq z_i)$$

d) Menghitung proporsi z_1, z_2, z_3, .., z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i. Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka:

$$S(z_i) = \frac{Banyaknya\ z_1, z_2, z_3, \ldots, z_n \text{ yang} \leq z_i}{n}$$

e) menghitung selisih antara $F(z_i)$ - $S(z_i)$, kemudian tentukan nilai mutlaknya.

f) Ambil harga mutlak yang terbesar dari harga mutlak selisih teritu diberi simbol L_0. $L_0 = \text{maks } |F(Z_i) - S(Z_i)|$

g) Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai L_0 yang ada pada tabel pada taraf nyata $\alpha = 0{,}05$, jika $L_0 \leq L_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Kriterianya pengujiannya:

Terima H_0 jika $L_0 > L_{tabel}$, berarti populasi berdistribusi normal.

Tolak H_0 jika $L_0 \leq L_{tabel}$, berarti tidak berdistribusi normal.[21]

[21]Sudjana, *op. cit.*, pp. 466-467

Dari hasil analisis data pada taraf nyata α = 0.05 diperoleh L_0 masing-masing data tes kemampuan penalaran matematis siswa seperti terlihat pada tabel berikut :

Tabel 3.11 Hasil Uji Normalitas Data Tes Kemampuan penalaran Matematis Siswa Uji *Lilliefors*

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
1	$X_{IPS.3}$	0,1294	0,148	Data berdistribusi normal
2	$X_{IPS.4}$	0,1375	0,148	Data berdistribusi normal

Perhitungan uji normalitas dengan uji *Lilliefors* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXIV halaman 229.

Peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk mengakuratkan data pengujian normalitas sampel dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Input data ke dalam *Software Minitab*
2. Klik ***Stat***
3. Pilihlah ***Basic Statistics***
4. Klik ***Normality Test***
5. Isikan variabel yang akan diinputkan pada kotak ***Variabel***
6. Isikan ***Title***
7. Klik ***Ok***.[22]

Untuk melihat data berdistribusi normal atau tidak, dapat menggunakan interpretasi P-value, yaitu data berdistribusi normal apabila harga nilai P-value lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$. Hasil

[22]Triyanto, *op. cit.*, pp. 18

perhitungan uji normalitas data kemampuan penalaran matematika siswa dengan *Software Minitab* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.12 Hasil Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan *Software Minitab*

No	Kelas	P-value	∝	Kesimpulan
1	$X_{IPS.3}$	0,145	0,05	Data berdistribusi normal
2	$X_{IPS.4}$	0,175	0,05	Data berdistribusi normal

Hasil perhitungan uji normalitas dengan *Software Minitab* dapat dilihat pada lampiran XXV halaman 233. Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan pada data tes kemampuan penalaran matematis siswa, maka dapat disimpulkan bahwa masing-masing data kemampuan penalaran matematis siswa, yaitu kelas $X_{IPS.3}$ dan $X_{IPS.4}$berdistribusi normal.

2) uji Homogenitas variansi

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah skor akhir pada kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Untuk mengujinya dilakukan uji F. Uji F dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menentukan formulasi hipotesis

H_0 : data varians homogen

H_1 : data tidak varians homogen

b. Menetukan taraf nyata (α) dan nilai x^2

1) Taraf nyata sering digunakan adalah 5% (0,05), 1% (0,01)

2) Nilai F dengan db pembilang $(v_1) = n - 1$ (untuk variant terbesar) dan db penyebut $(v_2) = n - 1$ (untuk variant terkecil)

c. Menentukan kriteria pengujian

H_0 : diterima apabila; $F_{hitung} \leq F_{\alpha,(v_1)(v_2)}$

H_1 : ditolak apabila; $F_{hitung} > F_{\alpha,(v_1)(v_2)}$

d. Mencari F hitung dengan menggunakan rumus

$$F = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$

e. Kesimpulan

Menyimpulkan apakah H_0 diterima atau ditolak.[23]

Setelah dilakukan perhitungan dengan uji F diperoleh $F_{hitung} = 1{,}56$ jika $\alpha = 0{,}05$ dan dari grafik data dirtribusi F dengan dk pembilang = 36 – 1 = 35, dk penyebut = 36 – 1 = 35 sehingga $F_{tabel} = 1{,}84$, tampak bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$. Jadi dapat disimpulkan sampel memiliki varians yang homogen. Uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran XXVI halaman 234.

peneliti juga melakukan uji homogenitas menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dalam menentukan homogenitas sampel, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Input data kedalam *Software Minitab*

[23] Misbahuddin dan Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 290--291

2. Klik ***Data*;**
3. Pindahkan kursor ke ***Stack*;**
4. Klik ***Columns*;**
5. Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan melakukan *double klik* pada masing-masing data;
6. Isilah kotak pada ***column of current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C3)
7. Istilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan kolom kosong yang lainnya (misal: C4),
8. Klik ***Stat***
9. Pilihlah ***Basic Statistics***
10. Klik ***2 Variances***
11. Isilah pada kotak ***Samples*** dengan C3 dan ***Subscripts*** dengan C4
12. Klik ***OK***

Data disebut homogen, apabila nilai P-value $>$ $\alpha = 0{,}05$ dan tidak homogen jika sebaliknya. Hasil perhitungan uji homogenitas data tes kemampuan penalaran matematis siswa dengan *Software Minitab* diperoleh P-value = $0{,}195$ karena P-value > α maka disimpulkan data kemampuan penalaran matematis siswa memiliki variansi homogen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran XXVII halaman 235.

b. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah

terdapat pengaruh yang signifikan metode *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Hipotesis yang akan diuji dalam hal ini:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *discovery learning* sama dengan kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *discovery learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018.

Dimana :

μ_1 : merupakan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen.

μ_2 : merupakan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas kontrol.

Peneliti menggunakan uji t untuk pengujian hipotesis, karena data berdistribusi normal dan mempunyai variansi homogen. Rumus uji t adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{{S_1}^2(n_1-1)+{S_2}^2(n_2-1)}{n_1+n_2-2}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$: nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$: nilai rata-rata kelas kontrol

S : standar deviasi kedua kelas sampel

$S_1{}^2$: standar deviasi kelas eksperimen

$S_2{}^2$: standar deviasi kelas kontrol.

n_1 : jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 : jumlah siswa kelas kontrol.

Kriteria pengujiannya yang berlaku adalah Terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan (dk) untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$.[24] Hasil perhitungannya dapat dilihat pada lampiran XXVIII halaman 236.

Peneliti juga melakukan uji hipotesis menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian pengujian hipotesis, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan nilai eksperimen pada C1 dan nilai kelas kontrol pada C2
2) Klik ***Stat*** dan pilih ***Basic Statistic***
3) Klik ***2-Sample t***
4) Klik ***Samples in different columns***
5) Istilah ***First*** dengan peubah C1
6) Istilah ***Second*** dengan peubah C2
7) Klik ***Options***

[24]Sudjana, *op. cit.*, pp. 243

8) Isilah ***confidence level*** yaitu $(1 - \alpha)$

9) Isilah ***alternative*** dengan memilih hipotesis alternatif yang diinginkan (dalam kasus ini: greater than).

10) Klik ***OK***.[25]

Kriteria pengujian adalah terima H_0 apabila nilai P_{value} lebih besar dari $\alpha = 0{,}05$ dan tolak H_0 jika sebaliknya. Hasil perhitungan uji hipotesis dengan *Software Minitab* dapat dilihat pada lampiran XXIX halaman 238.

[25]Triyanto, *op. cit.*, pp. 8

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Pendeskripsian data hasil penelitian pada kelas sampel untuk kemampuan penalaran dinilai dari hasil tes akhir. Tes yang diujikan pada kelas sampel memiliki skor maksimal masing-masing soal adalah 4. Tes kemampuan penalaran ini diikuti oleh 36 siswa dari kelas eksperimen dan 36 siswa dari kelas kontrol. Hasil perhitungan data hasil kemampuan penalaran dari kedua sampel dapat dilihat pada tabel berikut:

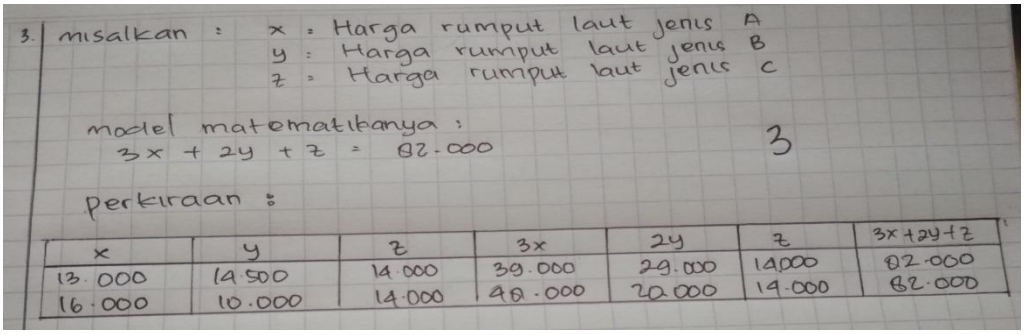
Tabel 4.1 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Kelas	N	X maks	Xmin	$\bar{x}$	S
Eksperimen	36	100	44	71,42	16,49
Kontrol	36	94	25	59,56	20,58

Berdasarkan tabel 4.1 diatas terlihat bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen adalah 71,42, sedangkan rata-rata yang diperoleh kelas kontrol adalah 59,56.

Berikut dijelaskan perbedaan tes akhir yang dijawab dengan kemampuan penalaran matematika oleh siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol yang sesuai dengan dengan indikator penalaran. Berikut disajikan salah satu penyelesaian oleh siswa untuk nomor 3 dengan indikator penalaran kemampuan mengajukan dugaan sebagai berikut:

Pak Dani membawa 6 kg rumput laut jenis A, jenis B, dan jenis C. Yang terdiri dari 3 kg jenis A, 2 kg jenis B, dan 1 kg jenis C ketempat penjualan rumput laut. Pembeli rumput laut memberikan harga total rumput laut tersebut sebesar Rp 82.000,00. Jika harga masing-masing ketiga jenis rumput laut per kg tidak kurang dari Rp 10.000,00 dan tidak lebih dari Rp 15.000,00. Buatlah 2 perkiraan/kemungkinan harga per kg masing-masing jenis rumput laut tersebut?


3. misalkan : x = Harga rumput laut jenis A
y = Harga rumput laut jenis B
z = Harga rumput laut jenis C

model matematikanya :
3x + 2y + z = 82.000

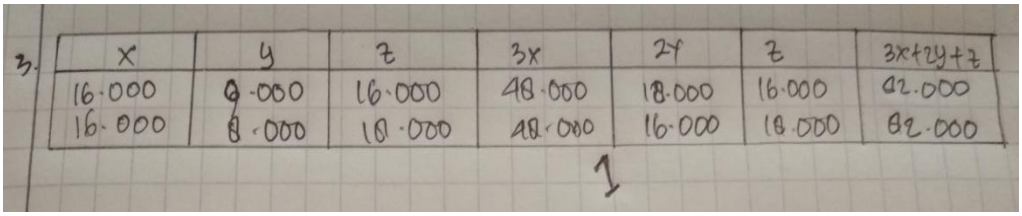
3

perkiraan :

x	y	z	3x	2y	z	3x+2y+z
13.000	14.500	14.000	39.000	29.000	14000	82.000
16.000	10.000	14.000	48.000	20.000	14.000	82.000

Gambar 4.1 Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen untuk Indikator Penalaran Mengajukan Dugaan

Pada soal nomor 3 ini, terlihat contoh siswa dalam mengajukan dugaan untuk mengetahui perkiraan/kemungkinan harga per kg masing-masing jenis rumput laut. Pada gambar di atas terlihat siswa telah mampu untuk memisalkan nilai x, y, z dan memperoleh model matematikanya. Namun terdapat kekeliruan siswa dalam memberi dugaan terhadap kemungkinan yang kedua karena disoal dijelaskan bahwa harga masing-masing ketiga jenis rumput laut per kg tidak kurang dari Rp 10.000,00 dan tidak lebih dari Rp 15.000,00 sedangkan dari hasil jawaban siswa terdapat pada nilai x melebihi dari yang dinyatakan.



3.	x	y	z	3x	2y	z	3x+2y+z
	16.000	9.000	16.000	48.000	18.000	16.000	82.000
	16.000	8.000	18.000	48.000	16.000	18.000	82.000

1

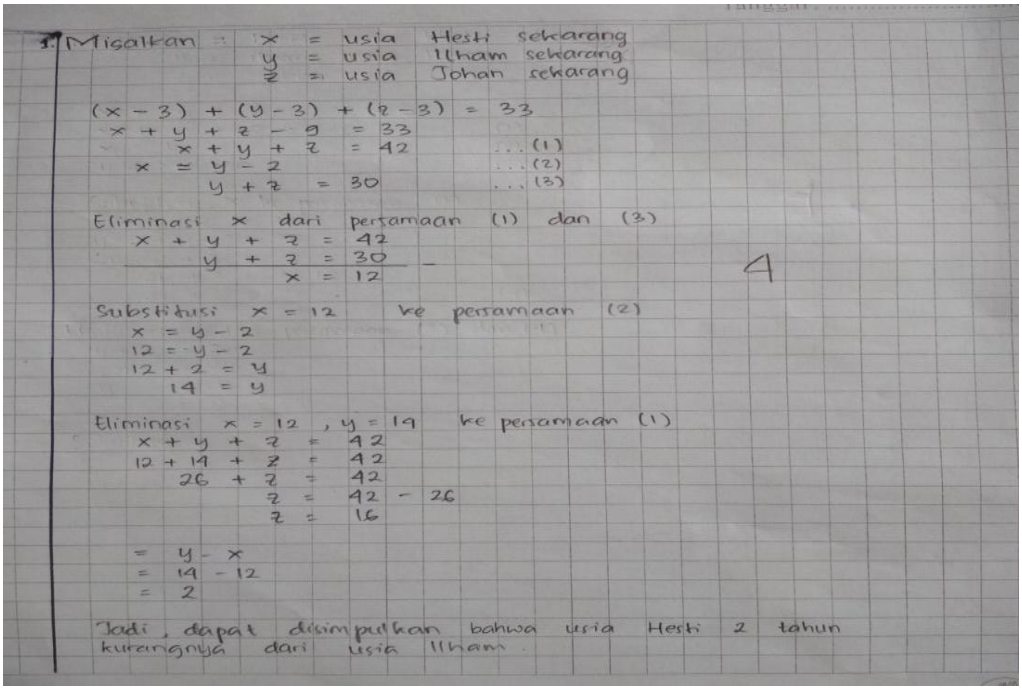
Gambar 4.2 Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol untuk Indikator Penalaran Mengajukan Dugaan

Berdasarkan jawaban oleh siswa diatas, terlihat bahwa siswa langsung mencari dugaan yang di perkirakan. Dan untuk hasil jawaban siswa masih terdapat kekeliruan karena di soal dijelaskan bahwa harga masing-masing ketiga jenis rumput laut per kg tidak kurang dari Rp 10.000,00 dan tidak lebih dari Rp 15.000,00 sedangkan dari hasil jawaban siswa melebihi dari yang dinyatakan.

Pada soal ini rata-rata skor siswa kelas eksperimen lebih unggul 0,80 dibanding kelas kontrol. Dimana rata-rata skor kelas eksperimen 2,86 sedangkan rata-rata skor kelas kontrol adalah 2,06.

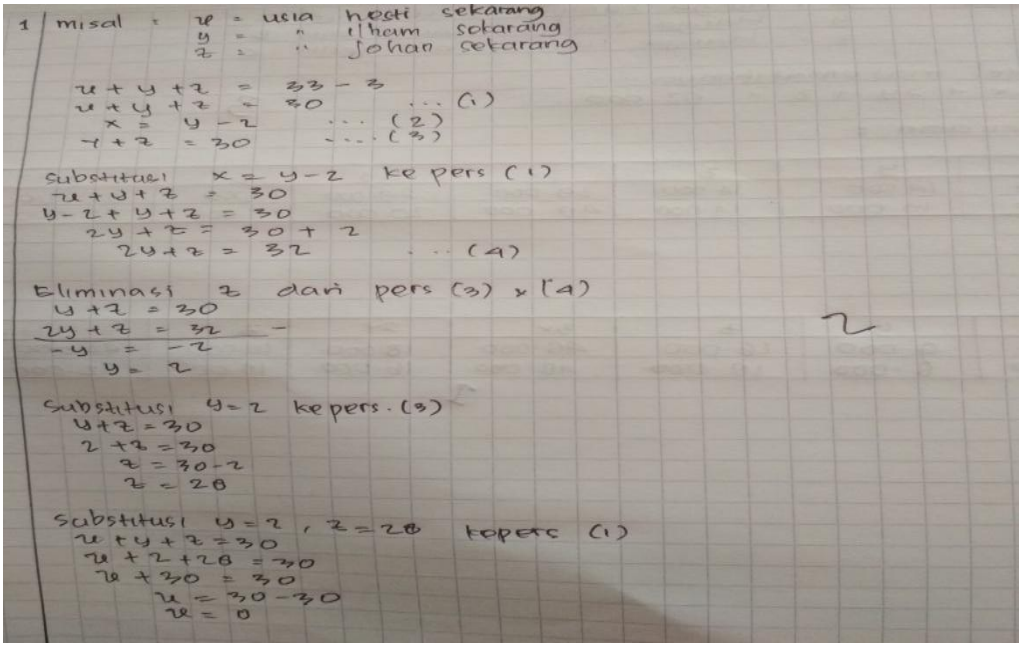
Selanjutnya contoh jawaban siswa untuk soal nomor 1 dengan indikator kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan dapat dilihat pada gambar berikut:

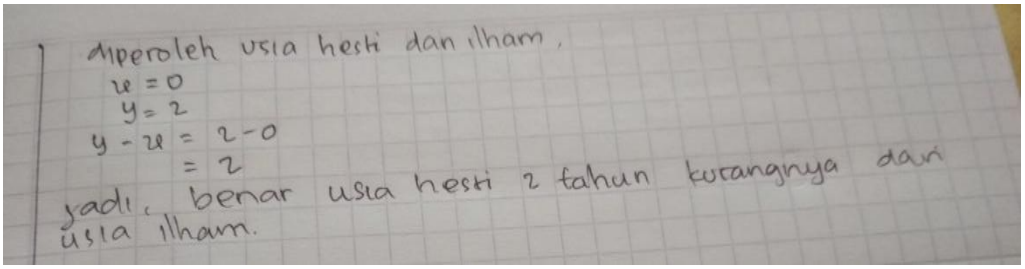
Tiga tahun lalu, jumlah usia Hesti, Ilham, dan Johan adalah 33 tahun. Sekarang, usia Hesti 2 tahun kurang dari usia Ilham, sedangkan jumlah usia Ilham dan Johan 30 tahun. Dari pernyataan diatas apakah benar usia Hesti 2 tahun kurangnya dari usia Ilham?



Gambar 4.3 Contoh Jawaban Siswa Eksperimen untuk Indikator Penalaran Menarik Kesimpulan dari Pernyataan

Pada soal nomor 1 diatas terlihat jawaban siswa sempurna dimana siswa mampu menjelaskan jawaban secara rinci serta menarik kesimpulan.



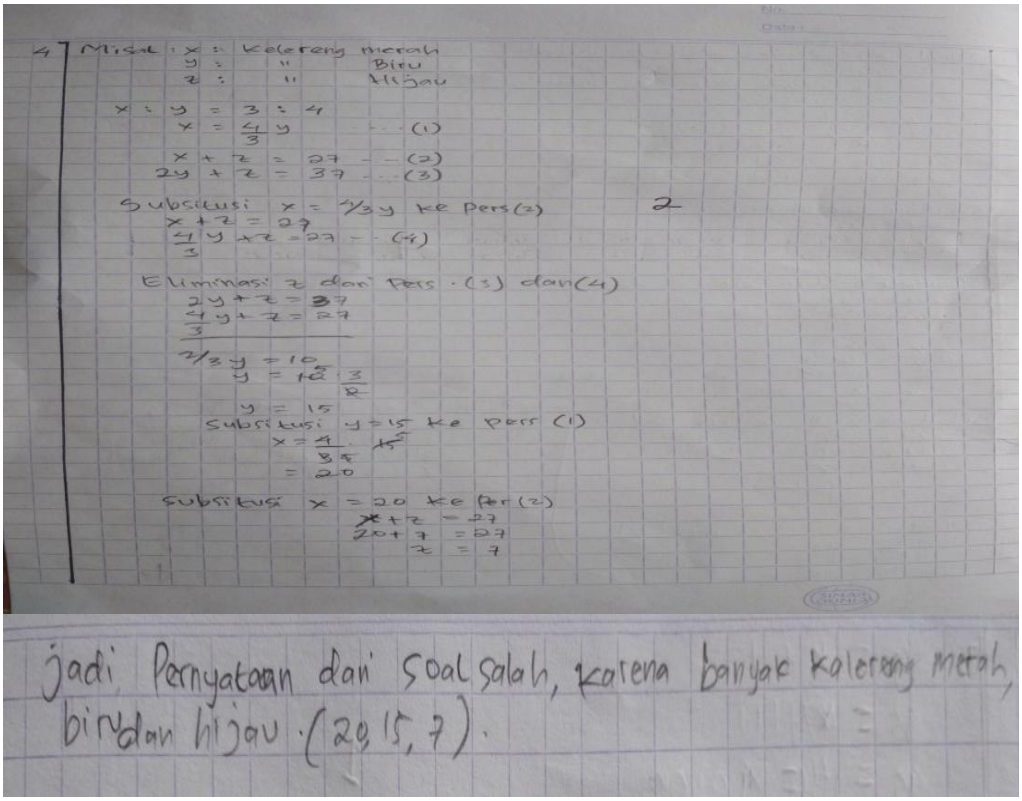


Gambar 4.4 Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol untuk Indikator Penalaran Menarik Kesimpulan dari Pernyataan

Berbeda dengan jawaban oleh siswa kelas kontrol, pada soal nomor 1 diatas siswa sudah mampu untuk memisalkan persamaan-persamaan yang ada. Dalam membuat persamaan masih terdapat kesalahan yaitu pada persamaan yang pertama, sehingga hasil akhirnya salah. Pada soal ini rata-rata skor siswa kelas eksperimen lebih unggul 0,53 dibanding kelas kontrol. Dimana rata-rata skor kelas eksperimen 3,00 sedangkan rata-rata skor kelas kontrol adalah 2,47.

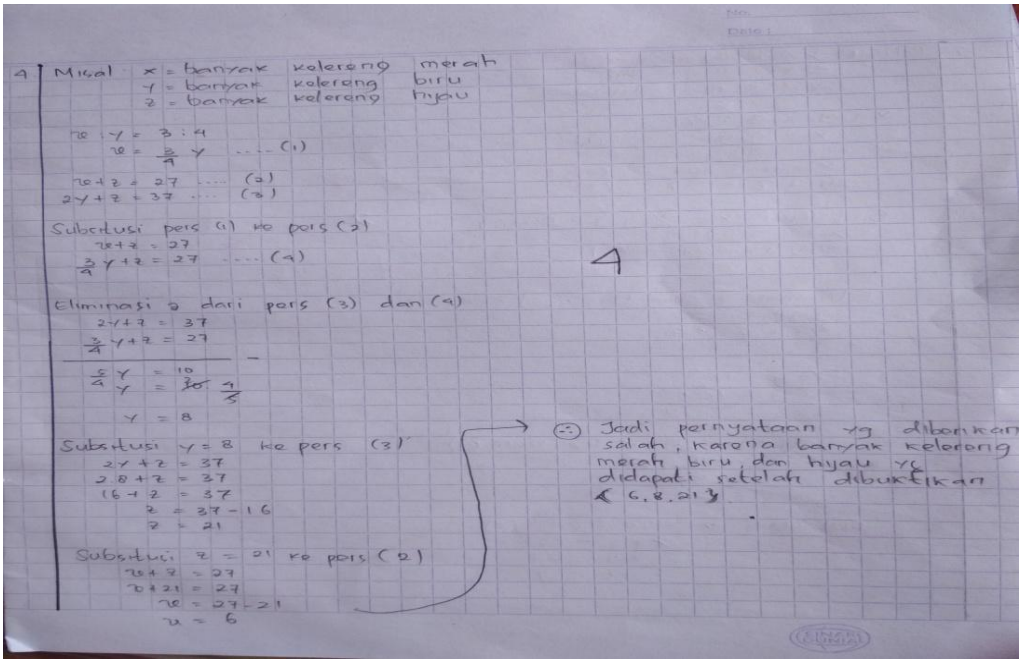
Selanjutnya contoh jawaban siswa untuk soal nomor 4 dengan indikator memeriksa kesahihan suatu argumen dapat dilihat pada gambar berikut:

Tyo mempunyai kelereng merah, biru, dan hijau. Perbandingan banyak kelereng merah dan biru adalah 3 : 4. Jumlah kelereng merah dan hijau adalah 27. Jika dua kali banyak kelereng biru ditambah kelereng hijau sama dengan 37, jadi banyak kelereng merah, biru, dan hijau berturut-turut adalah 4,10, dan 25. Maka buktikanlah apakah benar pernyataan dari banyak kelereng merah, biru, dan hijau berturut-turut sebanyak 4,10, dan 25?



Gambar 4.5 Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen untuk Indikator memeriksa kesahihan suatu argumen

Pada soal nomor 4 di atas terlihat jawaban siswa, siswa sudah mampu untuk memisalkan persamaan-persamaan yang ada tetapi belum sesuai dengan bahasa aljabar yang benar. Dan juga dalam membuat persamaan masih terdapat kesalahan yaitu pada persamaaan yang pertama, sehingga pernyataan dari soal yang didapat salah tetapi jawabannya belum betul.



Gambar 4.6 Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol untuk Indikator memeriksa kesahihan suatu argumen

Pada gambar 4.6 di atas untuk jawaban nomor 4 siswa kelas kontrol, terlihat bahwa jawaban siswa sempurna dimana siswa telah mampu memeriksa kesahihan dari soal yang diberikan.

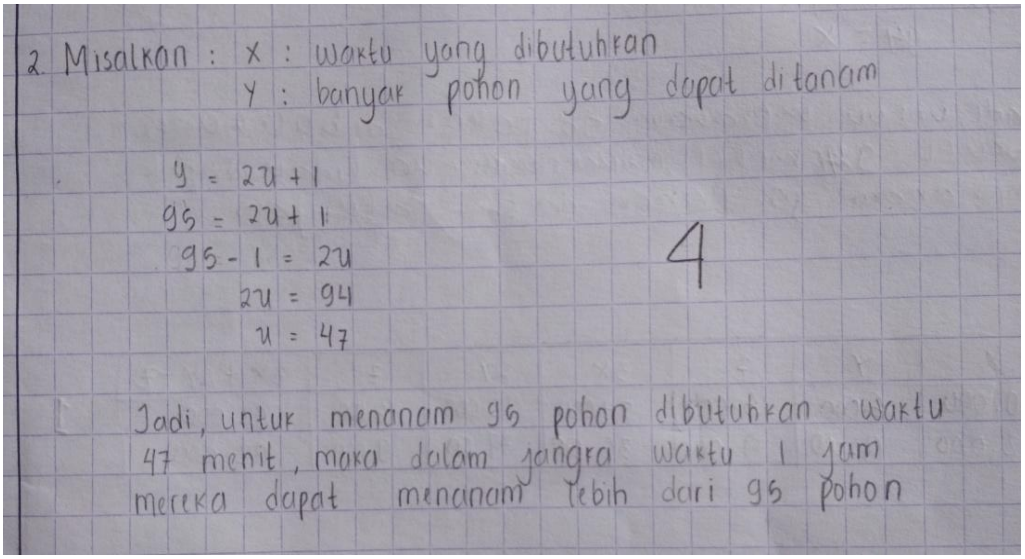
Berdasarkan analisis terhadap soal nomor 4 ini terdapat perbedaan dengan soal sebelumnya. Skor rata-rata pada kelas eksperimen yaitu 2,81 sedangkan skor rata-rata pada kelas kontrol 2,92 . Jadi skor rata-rata kelas kotrol lebih unggul 0,11 dibandingkan kelas eksperimen.

Selanjutnya contoh jawaban siswa untuk soal nomor 2 dengan indikator menemukan pola/sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dapat dilihat pada gambar berikut:

Tabel berikut memperlihatkan waktu yang digunakan dan banyak bibit pohon manggis yang dapat ditanam oleh 4 orang anak.

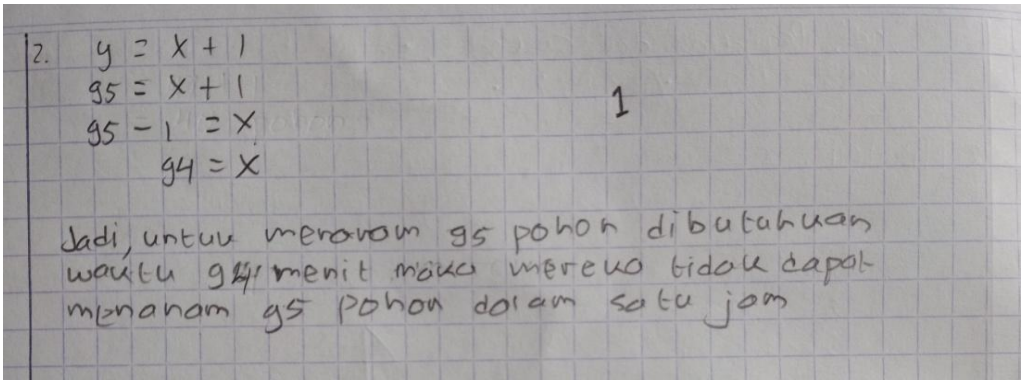
Waktu yang digunakan (dalam menit)	*Banyak bibit pohon manggis yang dapat ditanam*
5	*11*
10	*21*
14	*29*
...	...

Dari tabel di atas jika banyak bibit yang mereka tanam adalah 95 pohon, dapatkah mereka menyelesaikan penanaman bibit tersebut dalam satu jam?



Gambar 4.7 Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen untuk Indikator menemukan pola/sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Pada soal nomor 2 diatas terlihat jawaban siswa sempurna dimana siswa telah mampu menemukan pola/sifat dari soal yang diberikan.



Gambar 4.8 Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol untuk Indikator menemukan pola/sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Pada gambar 4.8 diatas untuk jawaban nomor 2 diatas terlihat bahwa siswa telah berusaha menemukan pola dari soal tapi yang ditemukan siswa masih ada kekeliruan. Jadi hasil akhirnya belum benar.

Berdasarkan analisis terhadap soal nomor 2 ini terdapat perbedaan skor rata-rata yang didapat pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skor rata-rata pada kelas eksperimen 2,75 sedangkan skor rata-rata pada kelas kotrol 2,03. Pada skor rata-rata kelas eksperimen lebih unggul 0,72 dibanding dengan skor rata-rata kelas kontrol.

Untuk lebih jelasnya data skor tes akhir kedua kelas sampel dideskripsikan pada tabel berikut :

Tabel 4.2 Hasil Tes Akhir Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Kelas	N	Rata-rata Skor Kemampuan Penalaran Matematis per item soal				Rata-rata skor
		1	2	3	4	
Eksperimen	36	3,00	2,75	2,86	2,81	2,85
Kontrol	36	2,47	2,03	2,06	2,92	2,37

Pada tabel diatas terlihat skor rata-rata kelas eksperimen lebih unggul untuk semua soal, kecuali pada soal no 4. Pada soal no 4 ini rata-rata siswa kelas eksperimen hanya kurang sedikit dibandingkan rata-rata siswa kelas kontrol. Namun rata-rata secara keseluruhan kelas eksperimen tetap lebih unggul 0,48 dibanding kelas kontrol.

B. Analisis Data

Hipotesis dalam penelitian ini "Kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran konvensional di kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018". Untuk mengetahui hipotesis ini diterima atau ditolak maka harus diuji dulu kesamaan rata-ratanya. Sebelum melakukan uji kesamaan rata-rata maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel berdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan *uji lilliefors*. Diperoleh hasil seperti tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Sampel

Kelas	α	P_{value}	N	L_0	L_{tabel}	Distribusi
Eksperimen	0,05	0,145	36	0,1294	0,148	Normal
Kontrol	0,05	0,175	36	0,1375	0,148	Normal

Berdasarkan tabel 4.4 diperoleh $L_0 < L_{tabel}$ baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Begitu juga dengan harga P_{value} yang

diperoleh dengan menggunakan *Software Minitab* yaitu $P_{value} > \alpha$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kedua sampel berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXIV halaman 229 dan lampiran XXV halaman 233.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah skor akhir pada kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Sampel

Kelas	α	P_{value}	$X^2{}_{tabel}$	$X^2{}_{hitung}$	Kesimpulan
Sampel	0,05	0,195	1,84	0,64	Homogen

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa $X^2{}_{tabel} > X^2{}_{hitung}$ pada taraf nyata $\alpha = 0{,}05$, selain itu dengan *Software Minitab* diperoleh $P_{value} > \alpha$, sehingga terima H_0 artinya data sampel homogen. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXVI halaman 234 dan XXVII halaman 235.

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi terhadap tes akhir, diketahui bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t pada taraf nyata $0{,}05$. Hasil uji-t pada kedua kelas sampel dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Sampel

Kelas	N	$\bar{X}$	t_{hitung}	t_{tabel}	P_{value}	α
Eksperimen	36	71,42	2,70	1,67	0,004	0,05
Kontrol	36	59,56				

Berdasarkan analisis tersebut dilihat bahwa pada taraf nyata 0,05, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2{,}70 > 1{,}67$, dengan kriteria pengujian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka tolak H_0. Dengan menggunakan *Software Minitab* diperoleh $P_{value} = 0{,}004 < \alpha = 0{,}05$, maka tolak H_0 dan terima H_1. Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa "Kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran konvensional di kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018". Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXVIII halaman 236 dan XXIX halaman 238.

C. Pembahasan

Dari hasil analisis tes akhir dengan menggunakan uji-t pada taraf nyata $\alpha = 0{,}05$, diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2{,}70 > 1{,}67$ dan dibandingkan dengan *Software Minitab* dengan $P_{value} = 0{,}004 < \alpha = 0{,}05$, maka tolak H_0 dan terima H_1. Sehingga dapat disimpulkan bahwa "Kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran konvensional di kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018".

Pendapat dari Jerome Bruner bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh siswa, dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna serta melatih keterampilan-keterampilan kognitif siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain. Tujuan belajar sebenarnya ialah untuk memperoleh pengetahuan dengan suatu cara yang dapat melatih kemampuan-kemampuan intelektual para siswa, dan merangsang keingintahuan mereka dan memotivasi kemampuan mereka.[1]

Pengetahuan yang diperoleh dengan belajar penemuan menunjukkan beberapa kebaikan yaitu pengetahuan itu bertahan lama atau lama diingat, hasil belajar penemuan mempunyai efek transfer yang lebih baik, dan secara menyeluruh belajar penemuan meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir secara bebas. [2]

D. Kendala Yang Dihadapi Dalam Penelitian

Selama penelitian berlangsung ada beberapa kendala yang ditemui dalam pembelajaran, antara lain pada pertemuan pertama siswa terlihat kurang suka dengan pelajaran berkelompok, karena ada beberapa siswa yang tidak suka dengan teman sekelompoknya. Namun setelah dilalui menjadi terbiasa dan mampu bekerjasama dengan teman sekelompoknya. Selain itu pada pertemuan pertama ini siswa sedikit kebingungan dalam menyelesaikan

[1] Ratna Wilis Dahar, *Teori-teori Belajar*, (Bandung: PT. Gelora Aksara Pratama, 1991), h.105

[2] Ibid., p. 103

permasalahan yang ada pada LKS. Hal ini disebabkan mereka belum terbiasa belajar dengan metode *discovery learning*. Selain itu mereka juga belum terbiasa mengerjakan soal-soal kontekstual yang menuntut kemampuan penalaran. Sehingga mereka cukup banyak bertanya dalam mengerjakan latihan. Namun, untuk pertemuan-pertemuan selanjutnya siswa mulai terbiasa dengan pembelajaran menggunakan metode *discovery learning*.

Kendala lainnya adalah dalam menyelesaikan permasalahan yang telah disediakan dalam LKS di kelompok masing-masing, siswa masih ada yang hanya mencontek jawaban temannya. Namun guru tetap berusaha agar siswanya terhindar dari kebiasaan mencontek, dengan cara menegur dan memberikan arahan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan, maka disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan Metode *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematika siswa dengan pembelajaran konvensional di kelas X IPS SMA N 4 Bukittinggi tahun pelajaran 2017/2018.

B. Saran

Sehubungan dengan hasil penelitian yang diperoleh, ada beberapa hal yang ingin peneliti sarankan, yaitu sebagai berikut:

1. Diharapkan pembelajaran matematika dengan menggunakan Metode *Discovery Learning* bisa dijadikan salah satu alternatif dalam penyampaian materi pembelajaran kepada siswa dalam rangka meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Untuk peneliti-peneliti yang lain, diharapkan ada penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini dan agar menggunakan Metode *Discovery Learning* pada pokok bahasan lain yang sesuai.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Arifin, Zainal , *Evaluasi Pembelajaran* , Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Arikunto, Suharsimi, 2006, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Bumi Aksara.

_____, 2007, *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.

Burais, Listika, 2016, Peningkatan Kemampuan Penalaran matematis siswa melalui metode *Discovery Learning*, Jurnal Didaktik Matematika: Vol.3 No.1.

Dahar, Ratna Wilis , 1991, *Teori-teori Belajar*, Bandung: PT. Gelora Aksara Pratama.

Departemen Agama RI. 2006. *Alquran dan Terjemahnya*. Surabaya: CV Penerbit Fajar Mulya.

Dewi Puspita, dan Isriani Hardini , 2012, *Strategi Pembelajaran Terpadu*, Yogyakarta: Familia.

Djudin, Tomo, 2013, *Statistika Parametrik,* Yogyakarta: Tiara Wacana.

E. Walpole, Ronal, 1995, *Pengantar Statistika*, Jakarta: PT.Gramedia Pustaka.

Hamalik, Oemar, 2009, *Psikologi Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algesindo.

_____, 2014, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Hamzah, Ali, 2014, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Istarani, 2014, *Kumpulan 40 Metode Pembelajaran*, Medan: Media Persada.

Jihad, Asep, 2008, *Pengembangan Kurikulum Matematika*, Yogyakarta: Multi Pressindo.

Moerseptio, dan Subana, 2000, *Statistic Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia.

Mulyatiningsih, Endang, 2011, *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*, Yogyakarta: UNY Press.

Nizar, Ahmad, 2007, *Kontribusi Matematika dalam Membangun Daya Nalar dan Komunikasi Siswa*, Jurnal Pendidikan.

Purwanto, Nanang, 2014, *Pengantar Pendidikan*, Yogyakarta: Graha Ilmu.

R Soedjadi, 2000, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, Depdiknas.

Rianto, Yatim, 2012, *Paradigma Baru Pembelajaran,* Jakarta: Kencana.

Riduwan, 2013, *Belajar Mudah Penelitian untuk guru-karyawan dan peneliti-pemula,* Bandung: Alfabeta.

Rusmono, 2012, *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu perlu*, Bogor: Ghalia Indonesia.

Sanjaya, Wina,, 2008, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan,* Jakarta: Kencana.

Sardiman, 2012, *Interaksi dan Motivasi belajar mengajar*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Shadiq, Fadjar , 2004, *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*, dalam PPPG Matematika, Materi Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar, Yogyakarta: Depdiknas.

Slameto, 1995, *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya,* Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Soemanto, Wasty, 2012, *Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*, Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Sudjana, 2005, *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito.

Suherman, Erman, 2001, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung : JICA.

Sulistiawati, 2016, *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Menggunakan Desain Didaktis Berdasarkan Kesulitan Belajar,* JPPM Vol. 9 No 1,

Suryabrata, Sumadi, 2004, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Triyanto, 2009, *Pengenalan Minitab*, Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Wardani, Sri, 2008, Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika, Yogyakarta: Depdiknas.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama	: **SRI MILA SARI**
Tempat/Tgl.Lahir	: Sungai Naniang Selatan / 08 Januari 1995
Nim	: 2413152
Fakultas / Jurusan	: FTIK / Pend. Matematika
Nama Ayah	: **USMAN** (Alm)
Nama Ibu	: **ERNAWATI**
Alamat	: Lokuang Jr. Batu Balabuah II, Kec. Bukik Barisan, Kab. Lima Puluh Kota, Sumatera Barat
HP	: 082390791772
Email	: Srimilasari3@gmail.com
Riwayat Pendidikan	:

2001 – 2007	: SD N 05 Sungai Naniang
2007 – 2010	: MTs N 1 Dangung-Dangung
2010 – 2013	: MA N 2 Payakumbuh
2013 – 2018	**: IAIN Bukittinggi**