

ABSTRAK

AHMAD MUHAZIR. NPM 1302030253. Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika antara Siswa yang Mendapat Model *Discovery Learning* dan Model *Problem Based Learning* pada Siswa SMA Swasta Persiapan Stabat T.P 2016/2017.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *problem based learning*. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika anantara siswa yang mendapatkan model *discovery learning* dengan model *problem based learning*. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X di salah satu sekolah menengah atas di kabupaten Langkat. Sampelnya adalah siswa kelas X Mia 1 sebagai kelas eksperimen 1 dan siswa kelas X Mia 2 sebagai kelas eksperimen 2 yang masing-masing berjumlah 47 dan 45 orang. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *Two Group Post Test Only*. Instrumen yang digunakan adalah soal tes tentang pemecahan masalah matematika. Berdasarkan temuan dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai probabilitas (Sig.) $0,033 < 0,05$ maka H_0 Ditolak. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mendapat model *discovery learning* dan model *problem based learning*. Walaupun demikian, kualifikasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning* maupun siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *problem based learning*, keduanya termasuk kategori sedang.

Kata kunci : *Discovery Learning, Problem Based Learning, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*

KATA PENGANTAR

Assalamu'allaikum Warahmatullahi Wabarakahatu

Alhamdulillah Rabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika antara Siswa yang Mendapat Model *Discovery Learning* dan Model *Problem Based Learning* pada Siswa SMA Swasta Persiapan Stabat T.P 2016/2017”. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada baginda Nabi Agung Muhammad SAW, yang telah menuntun manusia menuju jalan kebahagiaan hidup didunia dan diakhirat.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan, Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan.

Penulisan skripsi ini dapat terwujud berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah member kesempatan pada penulis untuk melaksanakan studi di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Umsu serta Pembimbing Skripsi saya yang telah banyak membantu dan member masukan dalam pembuatan skripsi ini hingga selesai.
3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd**, selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
4. Ibu **Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.S, M. Hum**, Selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

5. Bapak **Indra Prasetyo, S.Pd, M.Si** selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Dr. Zainal Aziz, MM,M.Si** selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Bapak **Irwan Amri, S.P** selaku Kepala Sekolah SMA Swasta Persiapan stabat yang telah memberikan izin kepada saya untuk melakukan penelitian.
8. Ibu **Mustika Dewi, S.Pd** selaku guru pamong mata pelajaran Matematika yang telah memberikan motivasi, bimbingan dan masukan yang membangun kepada penulis.
9. Seluruh Dosen Program studi Pendidikan Matematika yang telah memberi bimbingan dan ilmu di bangku perkuliah.
10. Teristimewa penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada Ayahanda **Misriadi** dan Ibunda saya **Ngatiyem, S.Pd.I** serta abang dan kakak saya yang selalu memberikan semangat serta dorongan baik dari segi motivasi, do'a, bantuan spiritual ataupun Material.
11. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada sahabat-sahabat saya yang telah memberikan motivasi, semangat dan do'anya.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah penulis terima dari berbagai pihak, semoga Allah SWT memberikan balasan atas kebaikan dari semuanya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita.

Medan, Maret 2017

Penulis

Ahmad Muhazir

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Kajian Teori	7
1. <i>Discovery Learning</i>	7
2. <i>Problem Based Learning</i>	14
3. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	19
B. Kajian Penelitian yang Relevan	22
C. Kerangka Berpikir	23
D. Hipotesis Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Metode dan Desain Penelitian	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian	27

C. Populasi dan Sampel Penelitian	28
D. Variabel Penelitian	28
E. Instrumen Penelitian.....	29
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	33
G. Analisis Data	34
BAB IV HASIL PENELITIAN	38
A. Hasil Penelitian	38
1. Deskripsi Data	38
2. Uji Normalitas	40
3. Uji Homogenitas	42
4. Hasil Pengujian Hipotesis	44
B. Pembahasan	46
BAB V PENUTUP.....	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks dan Langkah-langkah PBL	19
Table 3.1 Rencana Pelaksanaan Penelitian	27
Table 3.2 Klasifikasi Koefisiensi Reliabilitas	31
Table 4.1 Deskripsi data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	39
Table 4.2 Tests Of Normality	41
Table 4.3 Test of Homogeneity of Variances	43
Table 4.4 Test Statistics.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup.....	53
Lampiran 2. Materi Pelajaran Fungsi Invers	54
Lampiran 3. Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba Instrumen	56
Lampiran 4. Instrument Butir Soal Uji Validitas.....	58
Lampiran 5. Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen.....	59
Lampiran 6. Daftar Nilai Kelas Uji Coba Instrumen	63
Lampiran 7. Table Uji Validitas Butir Soal.....	65
Lampiran 8. Tabel Uji Reliabilitas.....	71
Lampiran 9. Daftar Siswa Kelas Eksperimen I	75
Lampiran 10. Daftar siswa Kelas Eksperimen II.....	77
Lampiran 11. Soal Tes (fungsi Invers).....	79
Lampiran 12. Kunci Jawaban Soal Tes.....	80
Lampiran 13. Nilai Tes Kelas Eksperimen I	84
Lampiran 14. Nilai Tes Kelas Eksperimen II	86
Lampiran 15. Output Hasil Uji Normalitas dengan SPSS 20.....	88
Lampiran 16. Output Hasil Uji Homogenitas dengan SPSS 20	90
Lampiran 17. Output Hasil Pengujian Hipotesis (uji t) Non-Parametrik SPSS 20	91
Lampiran 18. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	92
Lampiran 19. Tabel t	93

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Majunya suatu bangsa dipengaruhi oleh mutu pendidikan dari bangsa itu sendiri, karena pendidikan yang berkualitas dapat menghasilkan tenaga-tenaga profesional atas sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas pula. Serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut manusia untuk selalu bisa bersaing mengikuti perkembangannya dan mampu bertahan dan dapat menyelesaikan segala masalah yang dihadapinya.

Pendidikan adalah upaya sadar yang dilakukan agar peserta didik atau siswa dapat mencapai tujuan tertentu. Agar siswa mencapai tujuan pendidikan yang telah ditentukan, maka diperlukan suatu alat. Salah satunya adalah melalui pembelajaran matematika. Sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran matematika merupakan kegiatan pendidikan yang menggunakan matematika untuk mencapai tujuan dari pendidikan itu sendiri.

Pada pembelajaran matematika, salah satu tujuan yang ingin dicapai adalah siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah adalah sarana untuk mengasah kemampuan berpikir logis, kreatif, analitis, dan kritis, sehingga dapat mengembangkan pola pikirnya dalam memecahkan suatu permasalahan matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menyelesaikan masalah matematika yang bersifat non rutin.

Meskipun pemecahan masalah merupakan aspek yang penting, tetapi kebanyakan siswa masih lemah dalam hal pemecahan masalah matematika. Kelemahan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dari kurang aktifnya siswa dalam mengerjakan masalah atau butir soal yang diberikan guru matematika. Hal ini di dasari dari pengamatan

peneliti selama mengikuti kegiatan PPL II, hanya sebagian kecil siswa yang membuat rencana pemecahan masalah pada saat menjawab soal matematika. Sebagian besar siswa hanya mampu mengerjakan soal rutin dan beberapa siswa sulit dalam memecahkan masalah matematika yang tidak rutin. Sehingga ketika siswa dihadapkan dengan soal yang menuntut kemampuan untuk memecahkan permasalahan matematika, mereka mengalami kesulitan mengerjakannya.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, adapun dikarenakan siswa tidak terbiasa melatih kemampuan memecahkan masalahnya. Siswa terbiasa menghafal definisi, teorema, serta rumus-rumus matematika, dan kurangnya pengembangan kemampuan lain termasuk kemampuan pemecahan masalah. Serta kurang tepatnya penggunaan model pembelajaran yang digunakan menyebabkan siswa kurang termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran yang berlangsung.

Untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah banyak alternatif yang bisa dilakukan agar penyajian materi pelajaran dan suasana pengajaran lebih menarik, sehingga pembelajaran yang dilakukan bermakna dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Alternatif yang bisa dilakukan oleh guru adalah dengan menggunakan metode *discovery learning* dan *problem based learning*. Dimana model pembelajaran melalui penemuan (*discovery learning*) mendorong siswa untuk belajar sendiri melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip penyelesaian masalah. Dan juga Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) penggunaannya dimana adanya permasalahan yang nyata tidak terstruktur dengan baik sebagai konteks untuk siswa berpikir kritis dan aktif serta memperoleh pengetahuan yang berorientasi pada masalah, termasuk bagaimana belajar itu sendiri.

Adapun alasan peneliti memilih kedua model tersebut didasarkan beberapa pertimbangan. Pertama, kedua model tersebut mengacu pada *problem solving* tanpa

menghasilkan *product* sedangkan model *Project Based Learning* menghasilkan *product*. Kedua, dengan metode penemuan dan berbasis masalah peserta didik dapat langsung terlibat dalam memperagakan, menunjukkan, mengamati, mencatat segala sesuatu yang terjadi pada kegiatan pembelajaran. Dengan model ini peserta didik akan terkesan dari apa yang dilihat dan dialaminya sehingga diharapkan peserta didik dapat menarik kesimpulan-kesimpulan dari proses kegiatan tersebut dengan baik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Antara Siswa yang Mendapat Model Discovery Learning dan Model Problem Based Learning pada Siswa SMA Swasta Persiapan Stabat T.P 2016/2017”**.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Selama proses pembelajaran matematika, siswa kurang aktif dalam belajar.
2. Siswa kurang melatih kemampuan pemecahan masalah.
3. Siswa kurang termotivasi dalam pembelajaran.
4. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang masih rendah.
5. Kurangnya penerapan model pembelajaran penemuan dan berbasis masalah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan analisis situasi dan identifikasi masalah, penelitian ini dibatasi pada:

1. Penelitian dilakukan di kelas X di SMA Swasta Persiapan Stabat T.P 2016/2017.
2. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

3. Aspek kognitif untuk mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah yaitu C1 (Memahami Masalah), C2 (Merencanakan Penyelesaian), C3 (Melaksanakan Pemecahan Masalah) dan C4 (Memeriksa Kembali Jawaban).

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model *Discovery Learning*?
2. Bagaimanakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model *Problem Based Learning*?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mendapat model *Discovery Learning* dengan model *Problem Based Learning*?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah dan pembatasan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini untuk mengetahui:

1. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model *Discovery Learning*.
2. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model *Problem Based Learning*.
3. Mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mendapat model *Discovery Learning* dengan *Problem Based Learning*.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak, diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi guru dapat membantu untuk melakukan variasi dalam pembelajaran Matematika yang dapat menarik motivasi peserta didik dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
2. Bagi siswa, diharapkan dapat menumbuhkan kerjasama pada kegiatan kelompok dalam proses pembelajaran dan memunculkan semangat dalam dirinya yang berakibat pada kemampuan pemecahan masalah yang optimal.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran yang jelas akan fakta yang ada di lapangan dengan rancangan pembelajaran Matematika dengan menggunakan model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning*.
4. Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Matematika di sekolah.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. KAJIAN TEORI

1. *Discovery Learning*

a. Pengertian *Discovery Learning*

Discovery Learning memiliki arti penemuan. Dalam penerapannya model ini lebih menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu, melalui keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Beberapa definisi tentang *Discovery Learning* :

- 1) Kemendikbud (2013:1) metode *Discovery Learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan mengorganisasikan sendiri.
- 2) Budiningsih dalam Kemendikbud (2013:2) berpendapat strategi *Discovery Learning* adalah memahami konsep, arti dan hubungan melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan.
- 3) Robert B.Sund dalam Malik (2001:219) berpendapat *Discovery* terjadi apabila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. *Discovery* dilakukan melalui observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, penentuan. Proses tersebut adalah *cognitive process*, sedangkan *discovery* itu sendiri adalah *the mental process of assimilating concepts and principles into the mind*.

Dalam penerapannya model pembelajaran *Discovery Learning* tidak hanya menuntut peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran, dalam model pembelajaran ini juga menuntut peserta didik untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang ada dalam dirinya, seperti kemampuan observasi, analisis, prediksi dan penentuan. Bell dalam Hosnan (2014:281) berpendapat belajar penemuan adalah belajar yang terjadi sebagai hasil dari peserta didik memanipulasi struktur dan mentransformasikan informasi sedemikian sehingga ia menemukan informasi baru. Dalam belajar penemuan, peserta didik dapat membuat perkiraan, merumuskan suatu hipotesis dan menemukan kebenaran dengan menggunakan proses induktif atau proses deduktif, melakukan observasi dan membuat ekstrapolasi.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat dimengerti bahwa pembelajaran *Discovery Learning* adalah pembelajaran yang bersifat aktif dengan menanamkan sikap-sikap dalam penelitian.

sehingga peserta didik mampu mengembangkan dirinya sesuai dengan kemampuannya dalam melaksanakan model pembelajaran ini. Dengan dilaksanakannya model pembelajaran *Discovery Learning* siswa mengerti akan suatu materi pembelajaran dengan hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan dan tidak hanya sebatas teorinya saja, melainkan juga penerapannya di masyarakat. Dengan harapan siswa mampu untuk mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapinya, dan bisa ditransfer dalam kehidupan bermasyarakat.

b. Langkah-langkah *Discovery Learning*

Dalam penerapannya setiap model pembelajaran harus mempunyai langkah-langkah dalam penerapannya, agar tercapai tujuan dari di laksanakan model pembelajaran.

1. Langkah-langkah Operasional Implementasi dalam proses pembelajaran

Berikut ini langkah-langkah dalam mengaplikasikan model *Discovery Learning* dikelas. Langkah strategi *Discovery Learning*, Hosnan (2014:289) adalah :

a) Langkah Persiapan Strategi *Discovery Learning*

- 1) Menentukan tujuan pembelajaran.
- 2) Melakukan identifikasi karakteristik peserta didik (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya).
- 3) Memilih materi pelajaran yang akan di pelajari.
- 4) Menentukan topik-topik yang harus di pelajari peserta didik secara induktif (dari contoh generalisasi).
- 5) Mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas, dan sebagainya untuk di pelajari peserta didik.
- 6) Mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang kompleks ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik, sampai ke simbolik.
- 7) Melakukan penilaian proses dan hasil belajar peserta didik.

b) Prosedur aplikasi strategi *Discovery Learning*

Pelaksanaan strategi *Discovery Learning* di kelas, Syah dalam Hosnan (2014:289) berpendapat ada beberapa prosedur yang harus dilakukan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum.

a) *Stimulation* (Stimulasi/pemberian rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini pelajar di hadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian di lanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu, guru dapat memulai kegiatan PBM dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Dalam hal ini, Bruner memberikan stimulasi dengan menggunakan teknik bertanya, yaitu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menghadapkan peserta didik pada kondisi internal yang mendorong eksplorasi.

b) *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Setelah dilakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah)

c) *Data collection* (pengumpulan data)

Ketika eksplorasi berlangsung, guru juga memberi kesempatan kepada para peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan demikian peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri, dan sebagainya.

d) *Data processing* (pengolahan data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para peserta didik baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya. Selanjutnya ditafsirkan, dan semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.

e) *Verivication* (pembuktian)

Pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternative, dihubungkan dengan hasil *data processing*. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.

f) *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap generalisasi/menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi, maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi. Setelah menarik kesimpulan peserta didik harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaedah atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman.

c. Kelebihan dan kekurangan model *Discovery Learning*

Dikutip dari Kemendikbud (2013:4) Berdasarkan fakta dan hasil pengamatan, penerapan model *Discovery Learning* dalam pembelajaran memiliki kelebihan-kelebihan dan kelemahan-kelemahan.

1) Kelebihan Penerapan *Discovery Learning*

- a) Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif. Usaha penemuan merupakan kunci dalam proses ini, seseorang tergantung bagaimana cara belajarnya.
- b) Pengetahuan yang diperoleh melalui metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer.
- c) Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.
- d) Metode ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri.
- e) Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalunya dan motivasi sendiri.
- f) Metode ini dapat membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya.
- g) Berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasangagasan. Bahkan gurupun dapat bertindak sebagai siswa, dan sebagai peneliti di dalam situasi diskusi.

- h) Membantu siswa menghilangkan skeptisme (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti.
- i) Siswa akan mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
- j) Membantu dan mengembangkan ingatan dan transfer kepada situasi proses belajar yang baru.
- k) Mendorong siswa berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri.
- l) Mendorong siswa berpikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri.
- m) Memberikan keputusan yang bersifat intrinsik.
- n) Situasi proses belajar menjadi lebih terangsang.
- o) Proses belajar meliputi sesama aspeknya siswa menuju pada pembentukan manusia seutuhnya.
- p) Meningkatkan tingkat penghargaan pada siswa.
- q) Kemungkinan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar.
- r) Dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu.

2) Kelemahan Penerapan *Discovery Learning*

- a) Metode ini menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi siswa yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan abstrak atau berpikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi.
- b) Metode ini tidak efisien untuk mengajar jumlah siswa yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.

- c) Harapan-harapan yang terkandung dalam metode ini dapat buyar berhadapan dengan siswa dan guru yang telah terbiasa dengan cara-cara belajar yang lama
- d) Pengajaran *discovery* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman, sedangkan mengembangkan aspek konsep, keterampilan dan emosi secara keseluruhan kurang mendapat perhatian.
- e) Pada beberapa disiplin ilmu, misalnya IPA kurang fasilitas untuk mengukur gagasan yang dikemukakan oleh para siswa
- f) Tidak menyediakan kesempatan-kesempatan untuk berpikir yang akan ditemukan oleh siswa karena telah dipilih terlebih dahulu oleh guru.

2. Problem Based Learning (PBL)

a. Pengertian Problem Based Learning (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat menolong siswa untuk meningkatkan keterampilan yang dibutuhkan pada era globalisasi saat ini. *Problem Based Learning (PBL)* pertama kali dikembangkan oleh Prof. Howard Barrows sekitar tahun 1970-an dalam pembelajaran ilmu medis di McMaster University Canada. Sementara, Hosnan (2014:295) berpendapat dalam penerapannya model pembelajaran ini menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari sebagai sesuatu yang harus dipelajari peserta didik untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berfikir kritis dan pemecahan masalah serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting. Dan model pembelajaran ini menyajikan suatu masalah yang nyata bagi siswa sebagai awal pembelajaran kemudian diselesaikan melalui penyelidikan dan diterapkan dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah. Beberapa definisi tentang *Problem Based Learning* :

- 1) Menurut Arends dalam Hosnan (2000:13) Model *Problem Based Learning (PBL)* adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah autentik sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuh kembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan *inquiri*, memandirikan peserta didik dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri.
- 2) Menurut Petr Emanovský (2015:54, " *Problem-Based learning And Its effect on learners' relationships*". Vol 63) berpendapat, "*Problem-based learning (PBL) is the*

learning method that places students at the center of the learning process. It is widely used to replace the traditional teaching method in which the teacher, who is the center, strictly follows the teaching plan and the teaching is mostly lecture based”.

- 3) John Barel (2007:3) berpendapat *PBL (Problem Based Learning) can be defined as an inquiry process that resolves questions, curiosities, doubts, and uncertainties about complex phenomena in life.*

Dari beberapa pendapat ahli diatas dapat ditarik kesimpulan, Model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, sedangkan guru hanya berfungsi untuk memfasilitasi peserta didik, selain itu guru juga memberikan dukungan untuk dapat meningkatkan pertumbuhan unkuiri dan intelektual siswa. Dan tujuan dari pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* adalah untuk mengajarkan peserta didik bagaimana cara menyelesaikan setiap masalah yang akan mereka hadapi.

b. Langkah-langkah *Problem Based Learning (PBL)*

Hosnan (2014:301) mengatakan Penerapan model pembelajaran berbasis masalah terdiri atas lima langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan peserta didik dengan situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja peserta didik. Adapun langkah-langkahnya adalah:

1. Orientasi peserta didik pada masalah. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi peserta didik agar terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
2. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar. Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3. Membimbing penyelidikan individual dan kelompok. Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalahnya.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Guru membantu peserta didik untuk merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, seperti laporan, video, dan model serta membantu berbagai tugas dengan temannya.

5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan.

Adapun langkah-langkah pembelajarann *Problem Based Learning* diatas dapat di jelaskan lebih rinci dengan sintaks yang dapat dilihat pada tabel 2.1.

Table 2.1
Sintaks atau Langkah-langkah PBL

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru
Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarau atau logistic yang dibutuhkan. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalh dalam aktifitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atu ditentukan.
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membagi peserta didik mendefenisikan dan mengorganisasika tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan laporan, dokumentasi, atau model, dan membantu mereka berbagi tugas dengan sesama temannya.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyelidikan yang mereka lakukan.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model *Problem Based Learning* (PBL)

1. Kelebihan

Sanjaya (2007:220-221) mengatakan sebagai suatu model pembelajaran, *Problem Based Learning* (PBL) memiliki beberapa kelebihan, diantaranya :

- a) Menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- b) Meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran siswa.
- c) Membantu siswa dalam mentransfer pengetahuan siswa untuk memahami masalah dunia nyata.
- d) Membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Disamping itu, PBL dapat mendorong siswa untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- e) Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru. Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- f) Mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.
- g) Memudahkan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia nyata.

2. Kelemahan

Sanjaya (2007:221) Disamping kelebihan di atas, *Problem Based Learning* juga memiliki kelemahan, diantaranya:

- a) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencobanya.
- b) Untuk sebagian siswa beranggapan bahwa tanpa pemahaman mengenai materi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah mengapa mereka harus berusaha untuk

memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

a. Pengertian Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah merupakan aktivitas yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, untuk dapat mengerti apa yang dimaksud dengan pemecahan masalah. Yakni, masalah dalam matematika adalah suatu persoalan yang ia sendiri mampu menyelesaikan tanpa menggunakan cara, dan prosedur yang rutin.

Menurut Conney dalam Hudojo (2005:130) mengajarkan penyelesaian masalah kepada siswa, memungkinkan siswa itu lebih analitik dalam mengambil keputusan dalam hidupnya. Untuk menyelesaikan masalah seseorang harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya dan kemudian menggunakan dalam situasi baru. Karena itu masalah yang disajikan kepada peserta didik harus sesuai dengan kemampuan dan kesiapannya serta proses penyelesaiannya tidak dapat dengan prosedur rutin. Cara melaksanakan kegiatan mengajar dalam penyelesaian masalah ini, siswa diberi pertanyaan-pertanyaan dari yang mudah ke yang sulit berurutan secara hiarki. Salah satu fungsi utama pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditekankan pada berfikir tentang cara memecahkan masalah dan memproses informasi matematika. Menurut Polya dalam Haryani (2011:3-4) empat langkah proses pemecahan masalah, yaitu: (1) memahami masalah, (2) merancang pemecahan masalah, (3) melaksanakan pemecahan masalah, (4) memeriksa kembali.

Jadi dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa, pemecahan masalah matematika memberi manfaat yang besar kepada siswa. Oleh karena itu, pemecahan masalah merupakan bagian integral dari semua pembelajaran matematika.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah matematika yaitu :

1. Latar belakang pembelajaran matematika.

2. Kemampuan siswa dalam membaca.
3. Ketekunan atau ketelitian siswa dalam mengajarkan soal matematika.
4. Kemampuan ruangan dan faktor umur.

Selain komponen-komponen pemecahan masalah di atas, faktor-faktor di atas juga sangat mempengaruhi siswa dalam pemecahan masalah itu pengalaman, afektif, dan kognitif.

c. Manfaat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Ada beberapa manfaat yang akan diperoleh peserta didik melalui pemecahan masalah yaitu :

1. Peserta didik akan belajar bahwa akan ada banyak cara untuk menyelesaikan masalah suatu soal dan ada lebih dari satu solusi yang mungkin dari suatu soal.
2. Mengembangkan kemampuan berkomunikasi dan membentuk nilai-nilai sosial kerja kelompok.
3. Peserta didik berlatih untuk bernalar secara logis.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti dapat memberikan suatu pengertian bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang mungkin mempunyai beberapa penyelesaian. Pemecahan masalah matematika merupakan tujuan penting dalam pembelajaran matematika karena pemecahan masalah ini menuntut siswa untuk menggunakan daya nalar, pengetahuan, ide dan konsep-konsep matematika yang disusun dalam bentuk bahasa matematika.

d. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Sementara itu, indikator dari tahap pemecahan masalah menurut Polya yang di kembangkan dari langkah-langkah sistematis menurut Hudojo (2005:138) yang akan diteliti pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menunjukkan pemahaman terhadap masalah.
2. Merancang strategi pemecahan masalah.
3. Melaksanakan strategi pemecahan masalah.
4. Melihat kembali penyelesaian.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini mengenai pengaruh model pembelajaran. Dimana variabel tersebut memiliki pengaruh sehingga penelitian tersebut sesuai dengan

manfaat teoritis yang dapat digunakan untuk menambah konsep penelitian selanjutnya, seperti :

1. Herlambang (2013) dengan penelitian tentang “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang Tentang Bangun Datar Siswa dengan Teori Van Hiele” diperoleh bahwa distribusi kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII-A merata mulai dari tingkat I, tingkat II, tingkat III, dan tingkat IV. Tingkat I berarti siswa belum dapat memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil. Tingkat II berarti siswa sudah mampu memahami masalah akan tetapi belum mampu menyusun rencana penyelesaian , melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil. Tingkat III berarti siswa sudah mampu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian tetapi belum memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Tingkat IV berarti siswa sudah mampu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh.
2. Evimaz Yulianti, dkk (2016) “Pengaruh model *problem based learning (pbl)* terhadap Kemampuan pemecahan masalah matematika Siswa kelas x sma negeri 2 lubuklinggau”. Pada penelitian ini terdapat perbedaan signifikan antara peserta didik yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning dengan peserta didik dengan peserta didik yang diberi perlakuan pembelajaran konvensional. Maka tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMA Negeri 2 Lubuklinggau setelah mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning (PBL)* pada kelas eksperimen berada pada rentang 26 – 38 dengan kriteria tinggi. Sedangkan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMA Negeri 2 Lubuklinggau setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol berada pada rentang 13 – 25 dengan kriteria cukup.

C. Kerangka Berpikir

Pada pembelajaran matematika, salah satu tujuan yang ingin dicapai adalah siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah adalah sarana untuk mengasah kemampuan berpikir logis, kreatif, analitis, dan kritis, sehingga dapat mengembangkan pola pikirnya dalam memecahkan suatu permasalahan matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menyelesaikan masalah matematika yang bersifat non rutin.

Meskipun pemecahan masalah merupakan aspek yang penting, tetapi kebanyakan siswa masih lemah dalam hal pemecahan masalah matematika. Kelemahan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dari kurang aktifnya siswa dalam mengerjakan masalah atau butir soal yang diberikan guru matematika. Siswa tidak terbiasa melatih kemampuan memecahkan masalahnya. Siswa terbiasa menghafal definisi, teorema, serta rumus-rumus matematika, dan kurangnya pengembangan kemampuan lain termasuk kemampuan pemecahan masalah. Serta kurang tepatnya penggunaan model pembelajaran yang digunakan menyebabkan siswa kurang termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran yang berlangsung.

Berdasarkan kajian teori yang di ungkapkan diatas maka yang menjadi kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perbedaan pengaruh Model pembelajaran *Discovery Learning* dan Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* (PBL) memiliki dampak yang positif bagi peserta didik untuk dapat meningkatkan daya nalar serta untuk memahami materi pelajaran, serta dapat merangsang peserta didik untuk aktif dan kreatif dalam berpikir dan mengungkapkan pendapatnya. Sehingga dapat diharapkan bahwa kedua model pembelajaran tersebut dapat memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Kedua model tersebut diduga memiliki perbedaan pengaruh terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika peserta didik. Karena masing masing memiliki cara yang berbeda dalam penerapannya di kelas.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan penjabaran teori dan kerangka berfikir diatas maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : “Terdapat perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika antara siswa yang mendapat model *Discovery Learning* dan model *Problem Based Learning* (PBL)”.

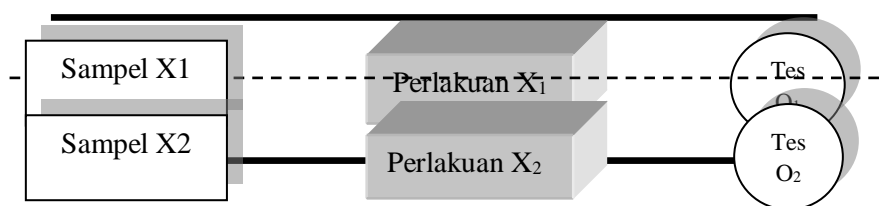
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen melalui pendekatan kuantitatif dengan *Quasi Experimental Design*. Adapun desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Two Group Post Test Only*. Kelompok yang akan terlibat di dalam penelitian ini yaitu dua kelas kelompok eksperimen. Kelompok kelas eksperimen 1 mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* sedangkan kelompok kelas eksperimen 2 mendapatkan pembelajaran dengan model *problem based learning*.

Dengan demikian desain eksperimen dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut:



Keterangan:

X₁ = Perlakuan (Pembelajaran dengan model *discovery learning*)

X₂ = Perlakuan (Pembelajaran dengan model *problem based learning*)

O₁ = Pengukuran hasil belajar (pada kelompok dengan model *discovery learning*)

O₂ = Pengukuran hasil belajar (pada kelompok dengan model *problem based learning*)

---- = Pengelompokkan kelas tidak acak

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama (SMA) Swasta Persiapan Stabat di Jalan HIB Tembeleng Tebasan Stabat, Kabupaten Langkat. Alasan peneliti memilih lokasi tersebut adalah :

1. Belum pernah diadakan penelitian yang sama dilokasi tersebut

2. Sekolah tersebut adalah Sekolah tempat peneliti melakukan PPL 2

2. Waktu Penelitian

Table 3.1
Rencana Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan/Tahun 2016/2017																							
		Desember				Januari				Februari				Maret				April							
	Pengajuan Judul	■																							
	Penyusunan Proposal		■	■																					
	Revisi Proposal				■	■																			
	Seminar Proposal					■	■																		
	Pelaksanaan riset							■	■	■	■														
	Pengumpulan data								■	■	■	■													
	Pengolahan data											■	■												
	Penyusunan data													■	■										
	Penyusunan Skripsi															■	■								
0	Revisi Skripsi																	■	■						

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Subjek yang diteliti dalam penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Swasta Persiapan Stabat.

2. Sampel

Sampel yang dipilih adalah sebanyak dua kelas. Kemudian kelas tersebut dipilih, dimana satu kelas sebagai kelas eksperimen 1 yang mendapat model *discovery learning* dan satu kelas lainnya sebagai kelas eksperimen 2 yang mendapat model *problem based learning*.

Teknik pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan cara *purposing sampling*, yaitu cara pengambilan subjek penelitian berdasarkan pertimbangan seseorang atau peneliti. Hal ini dilakukan karena berdasarkan hasil tinjauan di lapangan, pengambilan sampel dimungkinkan tidak dapat dilakukan secara acak. Sekolah telah mengelompokkan siswa sedemikian rupa sehingga setiap kelas memiliki karakteristik yang hampir sama.

D. Variabel Penelitian

Variabel merupakan objek atau titik perhatian dari suatu penelitian. Variabel yang termuat pada penelitian ini ada dua, yaitu Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model Pembelajaran Discovery Learning sebagai X1 dan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning sebagai X2.

E. Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes, yaitu tes kemampuan pemecahan masalah. Menurut Arikunto (2009:53), tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah ini berbentuk soal-soal uraian yang disusun untuk mengumpulkan informasi mengenai kemampuan pemecahan masalah para siswa yang menjadi subjek penelitian. Suherman dalam Nurafiah (2003:110) berpendapat bahwa dengan menggunakan soal berbentuk uraian dapat memiliki kelebihan diantaranya:

- a) Dalam menjawab soal uraian siswa dituntut untuk menjawab secara rinci, maka proses berpikir, ketelitian dan sistematika penulisan dapat dievaluasi.
- b) Terjadinya bias evaluasi kecil karena tidak ada sistem tebak-tebakan atau untung-untungan. Hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa.
- c) Proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi dan mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

Dalam tes uraian hanya siswa yang telah menguasai materi dengan baik yang bisa memberikan jawaban yang baik dan benar. Sehingga melalui tes uraian dapat diketahui strategi atau langkah siswa dalam menyelesaikan soal.

Sesuai dengan desain penelitian yang telah dipaparkan, tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah posttest yang dilaksanakan setelah diberikan perlakuan (tindakan), dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diberikan perlakuan, pada masing-masing kelas eksperimen.

Tes dilakukan untuk mengamati perbedaan kelas eksperimen 1 yang mendapat perlakuan *discovery learning* dan kelas eksperimen 2 yang mendapatkan perlakuan model *problem based learning*. Tes tersebut kemudian diujicobakan untuk kemudian di analisis guna mengetahui validitas, reliabilitas dari soal yang diteskan.

1) Validitas

Arikunto (2009:64) menuturkan data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Agar dapat diperoleh data yang valid, instrument alat untuk mengevaluasi dituntut untuk valid. Dan sesuatu yang dievaluasi tersebut dan hasil evaluasi mencerminkan keadaan yang sebenarnya.

Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien korelasi *product moment* menggunakan rumus korelasi yang dikemukakan oleh Pearson. Rumus korelasi yang

digunakan adalah korelasi *product moment* dengan angka kasar. Dalam Arikunto (2009:120) rumus validitas ditulis sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Banyaknya siswa

X = Skor siswa pada setiap butir soal

Y = Skor total dari seluruh siswa

Uji coba dilakukan terhadap kelas XI IPA 2 di SMA Swasta Persiapan Stabat. Data hasil uji coba diolah dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007*.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan *Microsoft Excel 2007*, terdapat 6 soal yang valid dari 10 soal uraian yang di berikan.

2) Reliabilitas

Arikunto (2009:86) menyatakan Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen yang baik adalah instrument yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan. Tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian.

Karena tes dalam penelitian ini berupa uraian, maka rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas adalah dengan rumus Alpha dalam Arikunto (2005:109) sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

S_t^2 = Varians skor total

$\sum s_b^2$ = Jumlah varians skor setiap soal

Tabel 3.2
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Validitas	Derajat Reliabilitas
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007* adalah 0,522. Koefisien reliabilitas yang diperoleh dari tabel 3.5, instrumen tes memiliki derajat Reliabilitasnya adalah Sedang.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini terdiri atas empat tahap kegiatan yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan pembuatan kesimpulan.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan pada penelitian ini terdiri dari:

- a. Menyusun proposal penelitian.
- b. Mengadakan seminar proposal.
- c. Membuat instrumen bahan ajar penelitian yang meliputi materi pembelajaran.
- d. Melakukan perizinan tempat untuk penelitian.
- e. Melakukan uji coba instrumen penelitian. Uji coba ini diberikan terhadap subjek lain di luar subjek penelitian.

- f. Menganalisis soal yang telah diujicobakan.
- g. Menentukan dan memilih sampel dari populasi yang telah ditentukan.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Implementasi pembelajaran pada kedua kelas eksperimen. Kelas eksperimen 1 diberikan pembelajaran dengan model *discovery learning* dan kelas eksperimen 2 diberikan pembelajaran dengan model *problem based learning*.
- b. Melaksanakan posttest pada kedua kelas eksperimen untuk mengetahui hasil kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mendapatkan perlakuan.

3. Tahap Analisis Data

Pada penelitian ini, tahap analisis data terdiri dari:

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dari kelas kedua eksperimen.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh dengan tujuan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian.

4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Pada tahap ini peneliti membuat kesimpulan hasil penelitian yang telah dilakukan. Kemudian diinterpretasikan dan dibuktikan pada laporan penelitian (skripsi).

G. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa data kuantitatif. Data yang terkumpul selanjutnya akan dilakukan proses pengolahan dan analisis terhadap data-data tersebut untuk menguji hipotesis penelitian. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretest dan hasil posttest.

Analisis data posttest digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Analisis data posttest dilakukan dengan

cara menentukan rata-rata setiap kelompok untuk mengetahui rata-rata hitung kedua kelompok. Kemudian menghitung simpangan baku pada setiap kelompok untuk mengetahui penyebaran kelompok. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2013* dan *SPSS (Statistical Product and Service Solution) versi 20. for windows*. Urutan langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Perumusan hipotesis pengujian normalitas hasil posttest adalah sebagai berikut:

H_0 : Data posttest berdistribusi normal

H_1 : Data posttest tidak berdistribusi normal

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) maka kriteria pengujiannya adalah:

- a) Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b) Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

2) Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang sama atau berbeda. Uji homogenitas ini dilakukan apabila sampel berdistribusi normal yaitu menggunakan uji *Levene*.

Dengan menggunakan hipotesis statistik dapat ditulis sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Adapun rumusan hipotesis yang digunakan untuk menguji homogenitas hasil posttest adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan nilai varians untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2

H_1 : Terdapat perbedaan nilai varians untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) maka kriteria pengujiannya adalah:

a) Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

b) Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata (uji t)

Uji perbedaan dua rata-rata atau uji t bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki rata-rata yang sama atau tidak. Ketentuan pengujiannya adalah sebagai berikut:

a) Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t (*Independent Sample t-Test*).

b) Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t' (*Independent Sample t-Test non Parametrik*).

Dengan menggunakan hipotesis statistik dapat ditulis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Perumusan hipotesis pengujian perbedaan dua rata-rata untuk data hasil tes adalah:

H_0 : Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *problem based learning*.

H₁ : Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* tidak sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *problem based learning*.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) maka kriteria pengujiannya adalah:

- a) Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H₀ diterima
- b) Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H₀ ditolak.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data

Deskripsi data dilakukan untuk dapat memperoleh kesimpulan dalam pelaksanaan penelitian, maka data yang telah diperoleh selanjutnya adalah mengolah data tersebut agar nilai yang telah diperoleh mempunyai arti. Pengolahan data dalam suatu penelitian dilakukan untuk menemukan jawaban rumusan masalah yang telah diajukan sebelumnya. Analisis data dilakukan menggunakan statistik program *software* komputer *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) Serie 20.

Data yang dihasilkan melalui pembelajaran dengan menggunakan model yaitu dengan menggunakan model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* dengan menggunakan indikator dari Kemampuan pemecahan masalah terdiri dari (1) Menunjukkan pemahaman masalah. (2) Merancang strategi pemecahan masalah. (3) Melaksanakan strategi pemecahan masalah. (4) Memeriksa kebenaran jawaban. Data yang dihasilkan melalui pembelajaran dengan model pembelajaran selanjutnya digabung dengan menyamakan nilai. Hasilnya berupa angka-angka yang diperoleh dari dua kelompok sampel, yaitu kelompok dengan model *Discovery Learning* dan kelompok model *Problem Based Learning*. Instrumen tes di berikan pada masing-masing kelompok.

Berikut akan di uraikan hasil deskripsi data dari masing-masing kelompok yang diambil.

a. Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pada deskripsi data kemampuan pemecahan masalah matematika ini, penulis sajikan gambaran secara umum mengenai data hasil penelitian. Data yang disajikan adalah jumlah

sampel, rata-rata, standar deviasi atau simpangan baku, varians, skor terendah dalam kelompok dan skor tertinggi dari masing-masing kelompok.

Data pada tabel ini akan memberikan gambaran secara kasar mengenai data yang dihasilkan pada masing-masing kelompok. Data digambarkan dengan format penyajian tabel dan dengan format penyajian gambar berupa grafik.

Hasil deskripsi data kemampuan pemecahan masalah matematik dengan menggunakan model *discovery learning* dan *problem based learning* yang diperoleh dengan menggunakan tes uraian, sebagai instrument tesnya dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1
Deskripsi data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kelompok Sampel	N	Rata-rata	Standar Deviasi	Varians	Skor Terendah	Skor Tertinggi
Hasil Tes dengan Model Discovery Learning	47	63,8	16,9	285,7	30	100
Hasil Tes dengan Model Problem Based Learning	45	56,3	13,1	171,4	27	87

Pada kelompok sampel yang menggunakan model *discovery learning* dengan jumlah sampel sebanyak 47 orang diperoleh hasil rata-rata tes kemampuan pemecahan masalah jumlah sampel sebanyak 47 orang diperoleh hasil rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah sebesar 63,8 dengan simpang baku 16,9 dan varians sebesar 285,7 serta skor terendah 30 dan skor tertinggi 100. Sedangkan pada kelompok sampel yang menggunakan *model problem based learning* dengan jumlah sampel sebanyak 45 orang diperoleh hasil rata-rata tes nilai kemampuan pemecahan masalah sebesar 56,3 dengan simpang baku 13,1 dan varians sebesar 171,4 serta skor terendah 27 dan skor tertinggi 87.

2. Uji Normalitas

Langkah awal yang ditempuh penulis sebelum melakukan pengujian hipotesis adalah melakukan uji normalitas. Uji normalitas data dilaksanakan dengan tujuan agar dapat

memperoleh informasi mengenai data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Selain itu, uji normalitas data juga akan menentukan langkah yang harus ditempuh selanjutnya, yaitu analisis statistik apa yang harus digunakan, apakah statistik parametrik atau non-parametrik. Langkah yang dilakukan adalah dengan menginput dan menganalisa data dengan menggunakan *deskripsi explore* yang terdapat pada *descriptive statistics* di *analyzedata* pada menu *SPSS Serie 20*.

Uji normalitas dari *output* yang dihasilkan program *SPSS 20* terdapat empat uji analisis normalitas data, yaitu *kolmogorov smirnov*, *Shapiro-wilk*, *Normal Q-Q Plots*, dan *Detrended normal Q-Q Plots*. Ke empat uji analisis ini sebenarnya saling mendukung satu sama lainnya, Untuk uji normalitas, penulis mengacu pada analisis *Shapiro-wilk*. Penulis memiliki anggapan bahwa untuk jumlah sampel sama atau di lebih dari 30 orang termasuk pada kategori kelompok sampel besar, maka pengujian dengan *Shapiro-wilk* sangat relevan.

Berikut adalah hasil uji normalitas dari data-data penelitian yang telah diperoleh dari tiap-tiap kelompok sampel penelitian pada tabel 4.3.

Tabel 4.2
Uji Normalitas

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Test	Eksperimen I	.123	47	.073	.953	47	.056
	Eksperimen II	.121	45	.094	.963	45	.163

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Analisis didasarkan pada nilai probabilitas (Sig.) yang dibandingkan dengan derajat kebebasan α 0,05. Dari tabel di atas diperoleh hasil bahwa untuk uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* adalah sebagai berikut : Hasil Tes kemampuan pemecahan masalah dengan model *discovery learning* nilai probabilitas (Sig.) adalah 0.056, dan Hasil Tes kemampuan pemecahan masalah dengan model *problem based learning* nilai probabilitas (Sig.) adalah 0.163.

Untuk melakukan pengujian dari hasil *output* tersebut, ada beberapa ketentuan yang menjadi patokan. Berikut ini adalah beberapa langkah dan ketentuan uji normalitas dari data pada tabel 4.2.

Kriteria Keputusan:

- 1) Nilai Sig, atau probabilitas $< 0,05$ (Distribusi tidak normal),
- 2) Nilai Sig, atau probabilitas $> 0,05$ (Distribusi Normal),

Uji Kenormalan:

- 1) Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model *discovery learning* : Sig. $0,056 > 0,05$ (Distribusi Normal).
- 2) Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model *problem based learning* : Sig. $0,163 > 0,05$ (Distribusi Normal).

Diketahui bahwa nilai probabilitas (Sig.) data hasil tes kemampuan pemecahan masalah model *discovery learning* diperoleh nilai probabilitas (Sig.) $0,056$ lebih besar dari $0,05$, dan tes akhir awal kemampuan pemecahan masalah model *problem based learning* diperoleh nilai probabilitas (Sig.) $0,163$ lebih besar dari $0,05$. Mengacu pada ketentuan bahwa, apabila nilai probabilitas atau signifikansi lebih besar dari $0,05$ maka data berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil analisis data tersebut, dapat disimpulkan bahwa data hasil tes kemampuan pemecahan masalah dengan model *discovery learning* dan model *problem based learning* berada pada taraf distribusi Normal. Dengan demikian salah satu syarat pengujian statistik sudah terpenuhi.

3. Uji Homogenitas

Langkah selanjutnya setelah uji normalitas dilakukan, peneliti melakukan uji homogenitas, yang mempunyai tujuan yaitu untuk mengetahui homogen tidaknya data dalam

suatu penelitian. Pengujian homogenitas dilakukan untuk menentukan langkah berikutnya mengenai jenis metode statistik yang digunakan apakah *parametrik* atau *non-parametrik*.

Syarat mutlak uji statistik parametrik adalah, data yang akan diuji harus normal dan homogen. Sedangkan data yang tidak normal atau tidak homogen, maka jenis statistik yang digunakan adalah *non-parametrik*. Berikut ini adalah rangkuman dari hasil pengolahan uji homogenitas yang diolah dengan menggunakan uji lavene (*lavene statistic*).

Table 4.3
Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.955	10	31	.010

Pada tabel di atas, penulis sajikan hasil pengujian berdasarkan pada rata-rata dan berdasarkan nilai tengah. Uji homogenitas dilakukan antara hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika model *discovery learning* dengan model *problem based learning*.

Berdasarkan perolehan nilai statistik Lavene untuk hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu 2.955 dengan nilai probabilitas (Sig.) 0,010.

Kriteria Keputusan:

- 1) Nilai Sig. atau nilai probabilitas $< 0,05$, data berasal dari populasi yang memiliki varians tidak sama (Tidak Homogen).
 - 2) Nilai Sig. atau nilai probabilitas $> 0,05$, data berasal dari populasi yang memiliki varians sama (Homogen).
- 1) Hasil Tes kemampuan pemecahan masalah : Nilai Sig. $0,010 > 0,05$ (Tidak Homogen)

Diketahui bahwa nilai probabilitas (Sig.) untuk hasil tes kemampuan pemecahan masalah adalah 0,010 dan lebih kecil dari 0,05.

Mengacu pada kriteria keputusan, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil tes kemampuan pemecahan masalah mempunyai variansi yang tidak sama, artinya data

penelitian adalah Tidak Homogen. Dengan demikian maka pengujian untuk data kemampuan pemecahan masalah dapat menggunakan pengujian statistika non parametrik karena data berdistribusi normal dan tidak homogen.

4. Hasil Pengujian Hipotesis

Untuk menjawab rumusan masalah yang diajukan, maka uji hipotesis yang digunakan adalah dengan menggunakan uji *independent samples t-test (Non Parametrik)*. Uji *independent samples t-test* dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara model *discovery learning* dan *problem based learning*. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan statistik SPSS 20.

a. Hasil Uji *Independent Samples t-test (non parametric)*

Perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang mendapat model *Discovery Learning* dan Model *Problem Based Learning*

Untuk melihat perbedaan pengaruh antara model *discovery learning* dengan model *problem based learning* dilakukan dengan menguji perbedaan data selisih pada kedua kelompok, dalam hal ini dilakukan dengan uji *independent sample t-test (non parametric)*. Hasil uji *independent samples t-test* perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang mendapat model *discovery learning* dan model *problem based learning* dapat dilihat pada tabel 4.9 sebagai berikut:

Table 4.4
Uji Statistik

	Nilai_Postest
Mann-Whitney U	785.500
Wilcoxon W	1820.500
Z	-2.129
Asymp. Sig. (2-tailed)	.033

a. Grouping Variable: Kelompok

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mendapat model *Discovery Learning* dan model *Problem Based Learning* ketentuannya sebagai berikut:

Hipotesis:

H₀ : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *problem based learning*.

H₁ : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* tidak sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *problem based learning*.

Kriteria keputusan:

- 1) Terima H₀ jika nilai probabilitas (Sig.) > 0,05
- 2) Tolak H₀ jika nilai probabilitas (Sig.) < 0,05

Diketahui nilai probabilitas kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mendapat model *discovery learning* dan model *problem based learning* adalah (Sig.) 0,033. Karena probabilitas (Sig.) 0,033 < 0,05 maka H₀ Ditolak. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mendapat model *discovery learning* dan model *problem based learning*. Berdasarkan hasil pengolahan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model *discovery learning* memiliki perbedaan yang signifikan. Dalam penelitian ini model *discovery learning* pengaruhnya lebih baik dibandingkan dengan model *problem based learning* terhadap terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal

ini dibuktikan dengan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model *discovery learning* nilai rata-ratanya lebih tinggi di bandingkan dengan model *problem based learning*.

B. Pembahasan

Seperti yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya bahwa tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada 2 kelas, yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan kelas dengan model *problem based learning*. Dengan alokasi waktu dan materi yang sama, serta menggunakan soal tes yang sama. Jadi perlakuan yang berbeda hanyalah terletak pada model yang digunakan yaitu untuk kelas eksperimen I menggunakan model *discovery learning* dan kelas eksperimen II menggunakan model *problem based learning*.

Dari hasil pengolahan dan analisis nilai yang telah penulis lakukan, diperoleh hasil bahwa : *Pertama*, model pembelajaran *discovery learning* dapat memeberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah dengan model *discovery learning* berada diatas nilai 60. *Kedua*, model pembelajaran *problem based learning* dapat memeberikan pengaruh yang tidak terlalu besar terhadap kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah dengan model *probem based learning* terletak di bawah nilai 60.

Ketiga, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik antara model *discovery learning* dengan model *problem based learning* pada siswa kelas X Mia 1 dan X Mia 2. Hal ini terlihat dari hasil rata-rata nilai test setiap model pembelajaran dimana kelas

dengan model *discovery learning* nilai rata-ratanya adalah 63,8, sedangkan nilai rata-rata kelas dengan model *problem based learning* adalah 56,3. Dimana dari hasil test tersebut terdapat perbedaaan selisih hasil test. Ini berarti hasil kemampuan pemecahan masalah dengan model *discovery learning* lebih baik dibanding dengan model *problem based learning*. Model *discovery learning* dan *problem based learning* sama-sama memberikan dampak yang positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisi data yang telah penulis lakukan, maka dapat diambil kesimpulan dari hasil penelitian. Hal tersebut berdasarkan fakta dan data yang ada yang penulis peroleh. Adapun kesimpulannya adalah sebagai berikut :

1. Model pembelajaran *Discovery Learning* memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X Mia 1 di SMA Swasta Persiapan Stabat
2. Model pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X Mia 2 di SMA Swasta Persiapan Stabat
3. Terdapat perbedaan hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model *discovery learning* dan model *problem based learning* pada siswa kelas X Mia 1 dan X Mia 2. Dimana diperoleh hasil uji perbedaan dua rata-rata (*uji t non-parametrik*). Dan kemampuan pemecahan masalah dengan model *discovery learning* memiliki nilai tes rata-rata lebih tinggi dibanding dengan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model *problem based learning*.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan, maka sebagai tindak lanjut penelitian ini disarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Bagi sekolah, agar lebih menekankan mengenai hal-hal yang dapat mendukung terhadap model mengajar yang tepat kepada siswa yang salah satunya dengan menggunakan model *discovery learning* dan model *problem based learning*. Supaya proses pembelajaran dapat menghasilkan tujuan pembelajaran yang optimal.

2. Bagi para guru pendidikan matematika, agar lebih memperhatikan mengenai model pembelajaran yang digunakan pada saat proses belajar mengajar, hal ini dikarenakan pembelajaran matematika menuntut pendidik lebih kreatif dalam memilih model mengajar maka penentuan model harus sangat di perhatikan supaya tujuan pembelajaran tercapai.
3. Bagi siswa, agar lebih bersemangat lagi dalam mengikuti pembelajaran matematika , hal ini dikarenakan dengan melakukan pembelajaran tersebut pemahaman terhadap kemampuan pemecahan masalah meningkat, sehingga pengetahuan tentang materi yang dipelajari dapat lebih mudah di pahami.
4. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan agar lebih mengembangkan penelitian dengan cakupan yang lebih luas lagi. Sehubungan dengan hal tersebut penelitian ini bisa menjadi bahan rekomendasi penelitian-penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Barell, John. (2007). "*E-Book :Problem Based Learning an Inquiry Approach*". United State of America: Sage Publication Ltd.[diakses : 19 Desember 2016]
- Emanovský, Petr. (2015). "*PROBLEM-BASED LEARNING AND ITS EFFECT ON Learners*" *RELATIONSHIPS*"(vol.63). Palacky University.
- Haryani, Desti. (2011). *Pembelajaran Matematika dengan Pemecahana Masalah untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Yogyakarta : Prosiding Seminar Nasional Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Hudojo, Herman. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khairuddin. (2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Konsep dan Implementasinya di Madrasah*. Semarang: Madrasah Development Centre (MDC) Pilar Media Jateng.
- Nurafiah, fiih. (2013) "*Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Antara yang memperoleh Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) dan Problem Based Learning (PBL)*". *Skripsi*. Bandung: Repository Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sanjaya, wina. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. <http://smartgeografi.blogspot.co.id/2015/06/keunggulan-kelemahan-model-problem.html> [diakses : 15 desember 2016]
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika untuk Calon Guru dan Mahasiswa Calon Guru Matematika*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI

Lampiran 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

- a. Nama : **Ahmad Muhazir**
- b. Tempat/Tanggal Lahir : Baja Kuning/20 Januari 1996
- c. Jenis kelamin : Laki-laki
- d. Kewarganegaraan : Indonesia
- e. Pekerjaan : Mahasiswa
- f. Agama : Islam
- g. Nama Ayah : Misriadi
- h. Nama Ibu : Ngatiyem, S.Pd.I
- i. Pekerjaan Ayah : Petani
- j. Pekerjaan Ibu : Guru
- k. Alamat Orang Tua : Jln. Pulau Banyak Desa Baja Kuning No.04
- l. Anak ke : 2 dari 2 bersaudara

2. Pendidikan Formal

- a. Sekolah Dasar : Mulai Tahun 2001 - 2007
- b. Sekolah Menengah Pertama : Mulai Tahun 2007 - 2010
- c. Sekolah Menengah Atas : Mulai Tahun 2010 - 2013
- d. UMSU S1 : Mulai Tahun 2013 – 2017

Lampiran 3**Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba Instrumen
Kelas XI IPA 2 SMA Swasta Persiapan Stabat**

o	Nama	/K	Kode Siswa
	Agus Hardiayanto		Resp_1
	Ahmad Prayogi		Resp_2
	Aidil Ananda Yoesra		Resp_3
	Andi Nursalim		Resp_4
	Bunga Anggraini		Resp_5
	Bunga Lestari		Resp_6
	Dedek Meylani		Resp_7
	Dinda Ayu Natasyah		Resp_8
	Dinda Ayu Syafridah		Resp_9
0	Dinda Karunia A.		Resp_10
1	Edy Rahman S.		Resp_11
2	Ferry Ramadhana		Resp_12
3	Fitriani		Resp_13
4	Gita Delvi Yanti		Resp_14
5	Haris Akbar Siregar		Resp_15
6	Khairunnisa		Resp_16
7	Kurnia Novitri		Resp_17
8	Maira Fadillah		Resp_18
9	Mega Syahvira		Resp_19
0	M. Alfandi		Resp_20
1	M. Arswendo Afghari		Resp_21
2	M. Andre Rmdn. Hsb		Resp_22
3	M. Darmawan S.		Resp_23

4	M. Pebrianto		Resp_24
5	M. Rizqy Fauzi Hatta		Resp_25
6	M. Rafli Arimbi Arsa		Resp_26
7	Oktavia Syahputri Lbs		Resp_27
8	Rani Diana Sari		Resp_28
9	Rani Wahyu Ngingsih		Resp_29
0	Ratna Amalia Sari		Resp_30
1	Ridho Firmansyah		Resp_31
2	Rika Annisya		Resp_32
3	Rinaldi Syahputra		Resp_33
4	Rindi Damayanti		Resp_34
5	Rumiaty Destari		Resp_35
6	Salwahyu Arsa		Resp_36
7	Sasti Indah Pratiwi		Resp_37
8	Siti Meliza		Resp_38

Lampiran 4

Soal Uji Validitas

- Salah satu sumber penghasilan yang diperoleh klub sepak bola adalah hasil penjualan tiket penonton jika timnya sedang bertanding. Besarnya dana yang diperoleh bergantung kepada banyaknya penonton yang menyaksikan pertandingan tersebut. Suatu klub memberikan informasi bahwa besar pendapatan yang diperoleh klub dari penjualan tiket penonton mengikuti fungsi $f(x) = 500x + 20.000$, dengan x merupakan banyak penonton yang menyaksikan pertandingan.
 - Tentukanlah fungsi invers pendapatan dari tiket penonton klub sepak bola tersebut.
 - Jika dalam suatu pertandingan, klub memperoleh dana hasil penjualan tiket penonton sebesar Rp5.000.000,00, berapa penonton yang menyaksikan pertandingan tersebut?
- Diketahui fungsi f dengan rumus $f(x) = 2x-3$ dan f^{-1} adalah fungsi invers dari f . tentukan nilai dari $f^{-1}(x)$ adalah...
- Jika yang diketahui g dengan rumus $g(x) = 2x^2+5$ dan g^{-1} adalah fungsi invers dari g . maka tentukan nilai dari invers $g(x)$ adalah...
- Jika ditentukan fungsi $g : R \rightarrow R$ ditentukan dengan rumus $g(x) = \frac{-(2-3x)}{2}$, $x \neq 2$, dan $g^{-1}(x)$ adalah invers dari fungsi g , maka tentukanlah fungsi invers dari $g(x)$ adalah...
- Diketahui $f:R \rightarrow R$. dimana fungsi f adalah $f(x) = \frac{2x}{3}$, $x \neq -3$, dan f^{-1} adalah fungsi invers dari f , tentukan nilai inver fungsi $f(x)$ adalah ...
- diketahui fungsi f ditentukan oleh $f(x) = \frac{x-1}{2-x}$, $x \neq -\frac{1}{2}$ jika f^{-1} adalah invers dari f , maka $f^{-1}(x+1)$ adalah...
- Diketahui fungsi $f(x) = \frac{x+1}{x}$, $x \neq 0$ dan f^{-1} dalam invers fungsi f , jika x adalah banyaknya factor prima dari 210, tentukan nilai $f^{-1}(x)$...
- Diketahui $f(x) = \frac{1}{3x+1}$ dan $g(x) = x - 1$. Jika f^{-1} menyatakan invers dari f , maka tentukan invers dari fungsi $(g \circ f)(x)$...
- Fungsi $f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$ ditentukan oleh rumus $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$ dan $g(x) = x + 2$ tentukanlah rumus fungsi invers dari fungsi komposisi $(f \circ g)(x)$ tersebut ...
- Diketahui fungsi $f : R \rightarrow R$ ditentukan oleh $f(x) = x^2 - 4x - 3$, maka $f^{-1}(x)$ adalah ...

Lampiran 5

KUNCI JAWABAN UJI INSTRUMEN VALIDITAS

o	Jawaban
.	<p>Diketahui : $f(x) = 500x + 20.000$ $x =$ Banyak Penonton ditanya :</p> <p>a. Invers fungsi pendapatan dari tiket penonton klub sepak bola b. Jika dana hasil penjualan tiket penonton sebesar Rp5.000.000,00, maka banyak penonton yang menyaksikan pertandingan tersebut adalah Jawab :</p> <p>a. Untuk menentukan rumus fungsi invers $f(x)$ dapat dihitung sebagai berikut. $y = f(x) = 500x + 20.000$ $y = 500x + 20.000$ $500x = y - 20.000$ $x = \frac{y-20.000}{500}$ sehingga $f^{-1}(x) = \frac{x-20.000}{500}$</p> <p>Jadi, fungsi invers dari $f(x) = 500x + 20.000$ adalah $f^{-1}(x) = \frac{x-20.000}{500}$</p> <p>b. Jika hasil penjualan tiket Rp. 5.000.000, berapa banyak penonton, $f^{-1}(x) = \frac{x-20.000}{500}$ $f^{-1}(5.000.000) = \frac{5.000.000-20.000}{500}$ $= \frac{5.000.000 - 20.000}{500}$ $= 9.960$</p> <p>Jadi, penonton yang menyaksikan pertandingan sepak bola sebanyak 9.960 orang.</p>
.	<p>Diketahui : $f(x) = 2x - 3$ ditanya : invers dari $f(x)$ jawab :</p> <p>$f(x) = 2x - 3$ $y = 2x - 3$ $2x = y + 3$ $x = \frac{y+3}{2}$ $f^{-1}(x) = \frac{x+3}{2}$</p> <p>jadi invers dari $f(x) = 2x - 3$ adalah $f^{-1}(x) = \frac{x+3}{2}$</p>
.	<p>Diketahui : $g(x) = 2x^2+5$ ditanya : nilai dari invers $g(x)$? Jawab :</p> <p>$g(x) = 2x^2+5$ $y = 2x^2+5$</p>

	$2x^2 = y - 5$ $x^2 = \frac{y-5}{2}$ $x = \sqrt{\frac{y-5}{2}}$ $g^{-1}(x) = \sqrt{\frac{x-5}{2}}$ <p>jadi invers dari $g(x) = 2x^2+5$ adalah $g^{-1}(x) = \sqrt{\frac{x-5}{2}}$</p>
	<p>Diketahui :</p> $g(x) = \frac{-(2-3x)}{2}$ <p>ditanya nilai dari invers $g(x)$?</p> <p>jawab :</p> $g(x) = \frac{-(2-3x)}{2}$ $y = \frac{-(2-3x)}{2}$ $2y = -(2-3x)$ $2y = -2 + 3x$ $3x = 2y + 2$ $x = \frac{2y+2}{3}$ $g^{-1}(x) = \frac{2x+2}{3}$ <p>jadi invers dari $g(x) = \frac{-(2-3x)}{2}$ adalah $g^{-1}(x) = \frac{2x+2}{3}$</p>
	<p>Diketahui :</p> $f(x) = \frac{2x}{3}, x \neq 3$ <p>ditanya :</p> <p>nilai dari $f^{-1}(x)$?</p> <p>jawab :</p> $f(x) = \frac{2x}{3}$ $y = \frac{2x}{3}$ $2x = 3y$ $x = \frac{3y}{2}$ $f^{-1}(x) = \frac{3x}{2}$ <p>jadi invers dari $f(x) = \frac{2x}{3}$ adalah $f^{-1}(x) = \frac{3x}{2}$</p>
	<p>Diketahui :</p> $f(x) = \frac{x-1}{2-x}, x \neq -\frac{1}{2}$ <p>ditanya :</p> <p>nilai dari $f^{-1}(x+1)$?</p> <p>jawab :</p> $f(x) = \frac{x-1}{2-x}$ $y = \frac{x-1}{2-x}$ $y(2-x) = x-1$ $2y-xy = x-1$ $2y+1 = x+xy$ $x(1+y) = 2y+1$ $x = \frac{2y+1}{1+y}$ $f^{-1}(x) = \frac{2x+1}{1+x}$ $f^{-1}(x+1) = \frac{2x+1}{1+x}$ $f^{-1}(x+1) = \frac{2(x+1)+1}{1+(x+1)}$ $f^{-1}(x+1) = \frac{2x+2+1}{1+x+1}$ $f^{-1}(x+1) = \frac{2x+3}{x+2}$ <p>jadi invers $f^{-1}(x+1)$ dari $f(x) = \frac{2x}{3}$ adalah $f^{-1}(x+1) = \frac{2x+3}{x+2}$</p>
	<p>Diketahui :</p> $f(x) = \frac{x+1}{x}, x \neq 0$ <p>$x =$ factor bil. Prima 210</p> <p>ditanya :</p>

	<p>nilai $f^{-1}(x)$ jika diketahui factor bil. prima dari 210 jawab : $f(x) = \frac{x+1}{x}$ $y = \frac{x+1}{x}$ $xy - x = 1$ $x(y - 1) = 1$ $x = \frac{1}{y-1}$ $f^{-1}(x) = \frac{1}{x-1}$ faktorisasi bil. Prima dari 210 : $2 \times 3 \times 5 \times 7$, sehingga banyaknya faktorisasi adalah 4, maka $x = 4$ $f^{-1}(x) = \frac{1}{x-1}$ $f^{-1}(4) = \frac{1}{4-1}$ $f^{-1}(4) = \frac{1}{3}$ sehingga $f^{-1}(x)$ dengan factor bi. Prima 210 adalah $f^{-1}(4) = \frac{1}{3}$</p>
	<p>Diketahui : $f(x) = \frac{1}{3x+1}$ $g(x) = x - 1$ ditanya: $(g \circ f)^{-1}(x)$ Jawab : $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ $= g\left(\frac{1}{3x+1}\right)$ $= \left(\frac{1}{3x+1}\right) - 1$ $= \frac{1}{3x+1} - \frac{1(3x+1)}{3x+1}$ $= \frac{1-1(3x+1)}{3x+1}$ $= \frac{3x+1}{1-3x-1}$ $= \frac{3x+1}{-3x}$ Misalkan $(g \circ f)(x) = y$, maka : $(g \circ f)(x) = y$ $y = \frac{-3x}{3x+1}$ $y(3x+1) = -3x$ $3xy + y = -3x$ $3xy + 3x = -y$ $x(3y + 3) = -y$ $x = \frac{-y}{3y+3}$ $(g \circ f)^{-1}(x) = \frac{-x}{3x+3}$</p> <p style="text-align: right;">jadi invers dari $(g \circ f)(x) = \frac{-3x}{3x+1}$ adalah $(g \circ f)^{-1}(x) = \frac{-x}{3x+3}$</p>
	<p>Diketahui : $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$ $g(x) = x + 2$ ditanya:</p> <p style="text-align: right;"><i>Misal $(f \circ g)(x) = y$, maka</i> $(f \circ g)(x) = \frac{x}{x+4}$ $y = \frac{x}{x+4}$ $y(x+4) = x$</p>

	$(f \circ g)^{-1}(x)$ Jawab : $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ $= f(x+2)$ $= \frac{(x+2)-2}{(x+2)+2}$ $(f \circ g)(x) = \frac{x}{x+4}$	$xy + 4y = x$ $xy - x = -4y$ $x(y - 1) = -4y$ $x = \frac{-4y}{y-1}$ $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{-4x}{x-1}$ jadi invers dari $(f \circ g)(x) = \frac{x}{x+4}$ adalah $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{-4x}{x-1}$
0	Diketahui : $f(x) = x^2 - 4x - 3$ ditanya : invers dari $f(x)$ jawab : $f(x) = x^2 - 4x - 3$ $y = x^2 - 4x - 3$ $y + 3 = x^2 - 4x$	$y + 3 = (x - 4)^2 - 4$ $y + 3 + 4 = (x - 4)^2$ $y + 7 = (x - 4)^2$ $\sqrt{y + 7} = x - 4$ $x = \sqrt{y + 7} + 4$ $f^{-1}(x) = \sqrt{x + 7} + 4$ jadi invers dari $f(x) = x^2 - 4x - 3$ adalah $f^{-1}(x) = \sqrt{x + 7} + 4$

Lampiran 6

Daftar Nilai Kelas Uji Coba Instrumen

No	Nama	Item Pertanyaan									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Agus Hardiayanto	10	10	10	10	10	0	10	0	0	10
2	Ahmad Prayogi	0	10	10	0	10	0	0	0	0	10
3	Aidil Ananda Yoesra	10	10	10	10	10	0	10	0	0	10
4	Andi Nursalim	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5	Bunga Anggraini	5	10	10	10	10	0	0	0	0	10
6	Bunga Lestari	10	10	10	0	10	5	0	0	10	10
7	Dedek Meylani	10	10	10	10	10	10	10	5	5	10
8	Dinda Ayu Natasyah	10	10	10	10	10	0	0	0	10	10
9	Dinda Ayu Syafridah	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10
10	Dinda Karunia A.	0	10	10	10	10	5	0	0	10	10
11	Edy Rahman S.	0	10	10	10	10	0	5	0	0	10
12	Ferry Ramadhana	5	10	10	10	10	5	0	0	5	10
13	Fitriani	0	10	10	10	10	5	0	0	10	10
14	Gita Delvi Yanti	0	10	10	0	10	0	0	0	5	10
15	Haris Akbar Siregar	0	10	10	0	10	0	0	0	0	10
16	Khairunnisa	10	10	10	10	10	0	0	0	0	10
17	Kurnia Novitri	10	10	10	10	10	10	10	5	5	10
18	Maira Fadillah	10	10	10	10	10	10	10	5	5	10
19	Mega Syahvira	5	10	5	0	10	0	5	5	0	10
20	M. Alfandi	10	10	10	10	10	0	10	0	10	10
21	M. Arswendo Afghari	0	10	10	0	10	0	10	0	0	10
22	M. Andre Rmdn. Hsb	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10
23	M. Darmawan S.	0	10	10	0	10	5	5	0	5	10
24	M. Pebrianto	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10
25	M. Rizqy Fauzi Hatta	10	10	10	0	10	5	0	0	10	10
26	M. Rafli Arimbi Arsa	10	10	10	10	10	0	10	0	10	10
27	Oktavia Syahputri Lbs	5	10	10	10	10	10	10	0	5	10
28	Rani Diana Sari	10	10	10	10	10	0	10	5	0	10
29	Rani Wahyu Ngingsih	10	10	10	10	10	0	0	0	0	10
30	Ratna Amalia Sari	10	10	10	10	10	10	0	0	10	10
31	Ridho Firmansyah	10	10	10	10	10	0	0	0	10	10
32	Rika Annisya	10	10	10	10	10	5	0	0	0	10
33	Rinaldi Syahputra	5	10	10	0	10	0	0	10	0	10
34	Rindi Damayanti	10	10	10	0	10	0	10	0	5	10
35	Rumiaty Destari	0	10	10	10	10	0	10	0	0	10
36	salwahyu Arsa	0	10	10	10	10	5	0	0	10	10
37	Sasti Indah Pratiwi	0	10	10	10	10	0	0	0	0	10
38	Siti Meliza	10	10	10	10	10	10	10	5	10	10

Lampiran 9

Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen I

o	Nama	/K	Kode Siswa
	Aldi		Eksp1_1
	Amaliah Nurzanah		Eksp1_2
	Anis Yunita		Eksp1_3
	Andina		Eksp1_4
	Arief Kurniawan AB		Eksp1_5
	Beno Handika		Eksp1_6
	Bima Afrianda		Eksp1_7
	Chelfia Desy Fentrisa		Eksp1_8
	Dhea Ananda		Eksp1_9
0	Dinda Lestari		Eksp1_10
1	Ega Sri Rahayu		Eksp1_11
2	Eva Yunizar		Eksp1_12
3	Fakhri Abid		Eksp1_13
4	Gery Maulana		Eksp1_14
5	Gita Ariani R.		Eksp1_15
6	Kanaya S. Lubis		Eksp1_16
7	Kiki Ramadhani		Eksp1_17
8	Kiki Suci Pratiwi		Eksp1_18
9	Lala Putri Arini		Eksp1_19
0	Lisa Feriana		Eksp1_20
1	M. Fauzan		Eksp1_21
2	M. Ikram		Eksp1_22
3	M. Reza Fahlevi		Eksp1_23
4	Maulida Aini		Eksp1_24
	Maya Anjela		Eksp1_25

5			
6	Nayra Sevira NST		Eksp1_26
7	Nadia Maulidina		Eksp1_27
8	Novita Sari		Eksp1_28
9	Novita Tri Wulandari		Eksp1_29
0	Nurdila Syafitri		Eksp1_30
1	Nurul Khautsar Ilmi		Eksp1_31
2	Putrid Afnisa Dianti		Eksp1_32
3	Putri Indah Sari		Eksp1_33
4	Qifra Rahmadhani Koto		Eksp1_34
5	Regsi Satya Junisti		Eksp1_35
6	Rida Risky Febiola		Eksp1_36
7	Sevira Al Husna		Eksp1_37
8	Sindi Partika		Eksp1_38
9	Syarah Nabila Almunfarid		Eksp1_39
0	Titin Dwi Yanti		Eksp1_40
1	Yudistira		Eksp1_41
2	Meli Anita		Eksp1_42
3	Viviana Putri Gunawan		Eksp1_43
4	Riska Amanda		Eksp1_44
5	Indah Sari		Eksp1_45
6	Zakiatun Nufus		Eksp1_46
7	Elis Novranda		Eksp1_47

Lampiran 10**Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen II**

o	Nama	/K	Kode Siswa
	Akbar Rahman		Eksp2_1
	Alwi Fadilla		Eksp2_2
	Ari Rusilawati		Eksp2_3
	Alya Mufiza		Eksp2_4
	Alfiza Aqma		Eksp2_5
	Anisyah Salsabila		Eksp2_6
	Annisa Fitri		Eksp2_7
	Cut Meitari		Eksp2_8
	Deby Afriza		Eksp2_9
0	Diah Juliani		Eksp2_10
1	Dini Yati Saadah		Eksp2_11
2	Dhea Ramadhani		Eksp2_12
3	Dandi Febrian		Eksp2_13
4	Erika Widya Ningsih		Eksp2_14
5	Elfira Syafitri		Eksp2_15
6	Frisilia Zuvanka		Eksp2_16
7	Fatma Zahra		Eksp2_17
8	Fajar Alamsyah		Eksp2_18
9	Gita Pratiwi		Eksp2_19
0	Gani Restu Sanjaya		Eksp2_20
1	Iqbal Arnanda		Eksp2_21
2	M. Syahrur ramadhan		Eksp2_22
3	M. Nasir		Eksp2_23
4	Miftahul Zannah		Eksp2_24
5	Maulana Aditya		Eksp2_25
	Maulana Tri Andika		Eksp2_26

6			
7	Nurhabibah		Eksp2_27
8	Nova Wijayanti		Eksp2_28
9	Niko Priamitra		Eksp2_29
0	Pradana		Eksp2_30
1	Putri Nurazizah		Eksp2_31
2	Riris Taskia Ningtyas		Eksp2_32
3	Revitiana		Eksp2_33
4	Rizkia Octavina		Eksp2_34
5	Rendy Akbar P		Eksp2_35
6	Restina Sari		Eksp2_36
7	Sandy Prayogi		Eksp2_37
8	Sherly Amelia		Eksp2_38
9	Salsya Dhita Fahira		Eksp2_39
0	Selvi		Eksp2_40
1	Tiara Octaviona		Eksp2_41
2	Wina Khairina		Eksp2_42
3	Widya Wantika Dewi		Eksp2_43
4	Wiwik Widyawati		Eksp2_44
5	Yuspita Dewi		Eksp2_45

Lampiran 13

Daftar Nilai Tes Kelas Eksperimen I

o	Nama	Nilai Tes	K et
	Aldi	62	
	Amaliah Nurzanah	60	
	Anis Yunita	100	
	Andina	55	
	Arief Kurniawan		
	AB	75	
	Beno Handika	92	
	Bima Afrianda	55	
	Chelfia Desy		
	Fentrisa	58	
	Dhea Ananda	80	
	Dinda Lestari		
0		75	
	Ega Sri Rahayu		
1		50	
	Eva Yunizar		
2		60	
	Fakhri Abid		
3		30	
	Gery Maulana		
4		50	
	Gita Ariani R.		
5		50	
	Kanaya S. Lubis		
6		95	
	Kiki Ramadhani		
7		72	
	Kiki Suci Pratiwi		
8		70	
	Lala Putri Arini		
9		58	
	Lisa Feriana		
0		57	
	M. Fauzan		
1		85	
	M. Ikram		
2		80	
	M. Reza Fahlevi		
3		57	
	Maulida Aini		
4		92	
	Maya Anjela		
5		85	
	Nayra Sevira NST		
		57	

6			
7	Nadia Maulidina	62	
8	Novita Sari	58	
9	Novita Tri Wulandari	55	
0	Nurdila Syafitri	75	
1	Nurul Khautsar Ilmi	55	
2	Putrid Afnisa Dianti	72	
3	Putri Indah Sari	65	
4	Qifra Rahmadhani Koto	30	
5	Regsi Satya Junisti	50	
6	Rida Risky Febiola	58	
7	Sevira Al Husna	57	
8	Sindi Partika	70	
9	Syarah Nabila Almunfarid	70	
0	Titin Dwi Yanti	65	
1	Yudistira	57	
2	Meli Anita	58	
3	Viviana Putri Gunawan	80	
4	Riska Amanda	30	
5	Indah Sari	30	
6	Zakiatun Nufus	90	
7	Elis Novranda	50	

Lampiran 14

Daftar Nilai Tes Kelas Eksperimen II

o	Nama	Nilai Test	K et
	Akbar Rahman	67	
	Alwi Fadilla	52	
	Ari Rusilawati	45	
	Alya Mufiza	52	
	Alfiza Aqma	62	
	Anisyah Salsabila	70	
	Annisa Fitri	67	
	Cut Meitari	45	
	Deby Afriza	72	
0	Diah Juliani	45	
1	Dini Yati Saadah	52	
2	Dhea Ramadhani	60	
3	Dandi Febrian	45	
4	Erika Widya Ningsih	70	
5	Elfira Syafitri	47	
6	Frisilia Zuvanka	57	
7	Fatma Zahra	52	
8	Fajar Alamsyah	50	
9	Gita Pratiwi	65	
0	Gani Restu Sanjaya	60	
1	Iqbal Arnanda	62	
2	M. Syahrur ramadhan	62	
3	M. Nasir	45	
4	Miftahul Zannah	45	
5	Maulana Aditya	45	
6	Maulana Tri Andika	60	
	Nurhabibah	60	

7			
8	Nova Wijayanti	70	
9	Niko Priamitra	87	
0	Pradana	27	
1	Putri Nurazizah	37	
2	Riris Taskia Ningtyas	87	
3	Revitiana	37	
4	Rizkia Octavina	62	
5	Rendy Akbar P	62	
6	Restina Sari	52	
7	Sandy Prayogi	45	
8	Sherly Amelia	65	
9	Salsya Dhita Fahira	27	
0	Selvi	70	
1	Tiara Octaviona	47	
2	Wina Khairina	70	
3	Widya Wantika Dewi	62	
4	Wiwik Widyawati	62	
5	Yuspita Dewi	52	

Lampiran 11

SOAL TES

- Petunjuk :**
1. Bacalah basmalah dan berdoa sebelum dimulai
 2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban
 3. Bacalah soal dengan teliti dan cermat
 4. Kerjakan yang dianggap mudah terlebih dahulu

Nama :
Kelas :

1. Salah satu sumber penghasilan yang diperoleh klub sepak bola adalah hasil penjualan tiket penonton jika timnya sedang bertanding. Besarnya dana yang diperoleh bergantung kepada banyaknya penonton yang menyaksikan pertandingan tersebut. Suatu klub memberikan informasi bahwa besar pendapatan yang diperoleh klub dari penjualan tiket penonton mengikuti fungsi $f(x) = 500x + 20.000$, dengan x merupakan banyak penonton yang menyaksikan pertandingan.
 - c. Tentukanlah fungsi invers pendapatan dari tiket penonton klub sepak bola tersebut.
 - d. Jika dalam suatu pertandingan, klub memperoleh dana hasil penjualan tiket penonton sebesar Rp5.000.000,00, berapa penonton yang menyaksikan pertandingan tersebut?
2. Jika ditentukan fungsi $g : R \rightarrow R$ ditentukan dengan rumus $g(x) = \frac{-(2-3x)}{2}$, $x \neq 2$, dan $g^{-1}(x)$ adalah invers dari fungsi g , maka tentukanlah fungsi invers dari $g(x)$ adalah...
3. diketahui fungsi f ditentukan oleh $f(x) = \frac{x-1}{2-x}$, $x \neq -\frac{1}{2}$ jika f^{-1} adalah invers dari f , maka $f^{-1}(x+1)$ adalah...
4. Diketahui fungsi $f(x) = \frac{x+1}{x}$, $x \neq 0$ dan f^{-1} dalam invers fungsi f , jika x adalah banyaknya factor prima dari 210, tentukan nilai $f^{-1}(x)$...
5. Diketahui $f(x) = \frac{1}{3x+1}$ dan $g(x) = x - 1$. Jika f^{-1} menyatakan invers dari f , maka tentukan invers dari fungsi $(g \circ f)(x)$...
6. Fungsi $f : R \rightarrow R$ dan $g : R \rightarrow R$ ditentukan oleh rumus $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$ dan $g(x) = x + 2$ tentukanlah rumus fungsi invers dari fungsi komposisi $(f \circ g)(x)$ tersebut ...

Lampiran 12

KUNCI JAWABAN TES

O	JAWABAN	S KOR
	Diketahui : $f(x) = 500x + 20.000$ $x =$ Banyak Penonton ditanya : a. Invers fungsi pendapatan dari tiket penonton klub sepak bola b. Jika dana hasil penjualan tiket penonton sebesar Rp5.000.000,00, maka banyak penonton yang menyaksikan pertandingan tersebut adalah Jawab :	2

	<p>a. Untuk menentukan rumus fungsi invers $f(x)$ dapat dihitung sebagai berikut.</p> $y = f(x) = 500x + 20.000$ $y = 500x + 20.000$ $500x = y - 20.000$ $x = \frac{y-20.000}{500} \text{ sehingga } f^{-1}(x) = \frac{x-20.000}{500}$ <p>Jadi, fungsi invers dari $f(x) = 500x + 20.000$ adalah $f^{-1}(x) = \frac{x-20.000}{500}$</p> <p>b. Jika hasil penjualan tiket Rp. 5.000.000, berapa banyak penonton,</p> $f^{-1}(x) = \frac{x-20.000}{500}$ $f^{-1}(5.000.000) = \frac{5.000.000-20.000}{500}$ $= \frac{5.000.000 - 20.000}{500}$ $= 9.960$ <p>Jadi, penonton yang menyaksikan pertandingan sepak bola sebanyak 9.960 orang.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>
	<p>JUMLAH SKOR</p>	<p>1</p> <p>8</p>
	<p>Diketahui :</p> $g(x) = \frac{-(2-3x)}{2}$ <p>ditanya nilai dari invers $g(x)$?</p> <p>jawab :</p> $g(x) = \frac{-(2-3x)}{2}$ $y = \frac{-(2-3x)}{2}$ $2y = -(2 - 3x)$ $2y = -2 + 3x$ $3x = 2y + 2$ $x = \frac{2y+2}{3}$ $g^{-1}(x) = \frac{2x+2}{3}$ <p>jadi invers dari $g(x) = \frac{-(2-3x)}{2}$ adalah $g^{-1}(x) = \frac{2x+2}{3}$</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
	<p>JUMLAH SKOR</p>	<p>1</p> <p>0</p>
	<p>Diketahui :</p> $f(x) = \frac{x-1}{2-x}, x \neq -\frac{1}{2}$ <p>ditanya :</p> <p>nilai dari $f^{-1}(x+1)$?</p> <p>jawab :</p> $f(x) = \frac{x-1}{2-x}$ $y = \frac{x-1}{2-x}$ $y(2-x) = x - 1$	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	$2y - xy = x - 1$ $2y + 1 = x + xy$ $x(1+y) = 2y + 1$ $x = \frac{2y+1}{1+y}$ $f^{-1}(x) = \frac{2x+1}{1+x}$ $f^{-1}(x+1) = \frac{2x+1}{1+x}$ $f^{-1}(x+1) = \frac{2(x+1)+1}{1+(x+1)}$ $f^{-1}(x+1) = \frac{2x+2+1}{1+x+1}$ $f^{-1}(x+1) = \frac{2x+3}{x+2}$ <p>jadi invers $f^{-1}(x+1)$ dari $f(x) = \frac{2x}{3}$ adalah $f^{-1}(x+1) = \frac{2x+3}{x+2}$</p>	2 2
	JUMLAH SKOR	1 0
	<p>Diketahui :</p> $f(x) = \frac{x+1}{x}, x \neq 0$ <p>x = factor bil. Prima 210 ditanya : nilai $f^{-1}(x)$ jika diketahui factor bil. prima dari 210 jawab :</p> $f(x) = \frac{x+1}{x}$ $y = \frac{x+1}{x}$ $xy - x = 1$ $x(y - 1) = 1$ $x = \frac{1}{y-1}$ $f^{-1}(x) = \frac{1}{x-1}$ <p>faktorisasi bil. Prima dari 210 : $2 \times 3 \times 5 \times 7$, sehingga banyaknya faktorisasi adalah 4, maka $x = 4$</p> $f^{-1}(x) = \frac{1}{x-1}$ $f^{-1}(4) = \frac{1}{4-1}$ $f^{-1}(4) = \frac{1}{3}$ <p>sehingga $f^{-1}(x)$ dengan factor bi. Prima 210 adalah $f^{-1}(4) = \frac{1}{3}$</p>	2 2 2 2 2 2 2 2
	JUMLAH SKOR	1 4
	<p>Diketahui :</p> $f(x) = \frac{1}{3x+1}$ $g(x) = x - 1$ <p>ditanya: $(g \circ f)^{-1}(x)$ Jawab :</p> $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ $= g\left(\frac{1}{3x+1}\right)$	2 2 2

	$= \left(\frac{1}{3x+1} \right) - 1$ $= \frac{1}{3x+1} - \frac{1(3x+1)}{3x+1}$ $= \frac{1-1(3x+1)}{3x+1}$ $= \frac{3x+1}{1-3x-1}$ $= \frac{3x+1}{-3x}$ $(g \circ f)(x) = \frac{3x+1}{-3x}$ <p>Misalkan $(g \circ f)(x) = y$, maka :</p> $(g \circ f)(x) = y$ $y = \frac{-3x}{3x+1}$ $y(3x+1) = -3x$ $3xy + y = -3x$ $3xy + 3x = -y$ $x(3y + 3) = -y$ $x = \frac{-y}{3y+3}$ $(g \circ f)^{-1}(x) = \frac{-x}{3x+3}$	2 2 2 2 2 2 2 2
	JUMLAH SKOR	1 6
	<p>Diketahui :</p> $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$ $g(x) = x + 2$ <p>ditanya:</p> $(f \circ g)^{-1}(x)$ <p>Jawab :</p> $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ $= f(x+2)$ $= \frac{(x+2)-2}{(x+2)+2}$ $(f \circ g)(x) = \frac{x}{x+4}$ <p>Misal $(f \circ g)(x) = y$, maka</p> $(f \circ g)(x) = \frac{x}{x+4}$ $y = \frac{x}{x+4}$ $y(x+4) = x$ $xy + 4y = x$ $xy - x = -4y$ $x(y - 1) = -4y$ $x = \frac{-4y}{y-1}$ $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{-4x}{x-1}$ <p>jadi invers dari $(f \circ g)(x) = \frac{x}{x+4}$ adalah $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{-4x}{x-1}$</p>	2 2 2 2 2 2 2 2
	JUMLAH SKOR	1 4
	TOTAL SKOR	8 2

	$\text{NILAI} = \frac{\text{JUMLAH SKOR}}{82} \times 100$
--	---

Lampiran 15

Output Hasil Uji Normalitas dengan SPSS 20

```

GET
  FILE='C:\Users\ASUS\Documents\normalitas ok.sav'.
DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.
NEW FILE.
DATASET NAME DataSet2 WINDOW=FRONT.
EXAMINE VARIABLES=Nilai_Test BY Kelompok
  /PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT
  /COMPARE GROUPS
  /STATISTICS DESCRIPTIVES
  /CINTERVAL 95
  /MISSING LISTWISE
  /NOTOTAL.
  
```

Explore

[DataSet2]

Kelompok

Case Processing Summary

	Kelompok	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nilai_Test	Kelompok X1	47	100.0%	0	0.0%	47	100.0%
	Kelompok X2	45	100.0%	0	0.0%	45	100.0%

Descriptives

	Kelompok	Statistic	Std. Error	
Nilai_Test	Kelompok X1	Mean	63.7660	2.46553
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	58.8031	
			Upper Bound	68.7288
		5% Trimmed Mean	63.8132	
		Median	60.0000	
		Variance	285.705	
		Std. Deviation	16.90281	
		Minimum	30.00	
		Maximum	100.00	
		Range	70.00	
		Interquartile Range	20.00	

	Skewness		.032	.347
	Kurtosis		-.015	.681
	Mean		56.3333	1.95143
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	52.4005	
		Upper Bound	60.2662	
	5% Trimmed Mean		56.2901	
	Median		60.0000	
	Variance		171.364	
Kelompok X2	Std. Deviation		13.09059	
	Minimum		27.00	
	Maximum		87.00	
	Range		60.00	
	Interquartile Range		20.00	
	Skewness		.006	.354
	Kurtosis		.297	.695

Tests of Normality

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai_Test	Kelompok X1	.123	47	.073	.953	47	.056
	Kelompok X2	.121	45	.094	.963	45	.163

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 16

Output Hasil Uji Homogenitas dengan SPSS 20

```
DATASET ACTIVATE DataSet0.  
ONEWAY K.Eksp_I BY K.Eksp_II  
  /STATISTICS HOMOGENEITY  
  /MISSING ANALYSIS.
```

Oneway

[DataSet0]

Test of Homogeneity of Variances

K.Eksp_I

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.955	10	31	.010

ANOVA

K.Eksp_I

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2647.997	13	203.692	.657	.787
Within Groups	9613.248	31	310.105		
Total	12261.244	44			

Lampiran 17

Output Hasil Uji Hipotesis (Uji-t) Non-Parametrik dengan SPSS 20

```
NPART TESTS  
/M-W= Nilai_Postest BY Kelompok(1 2)  
/MISSING ANALYSIS.
```

NPar Tests

[DataSet1]

Mann-Whitney Test

Ranks				
	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nilai_Postest	eksperimen 1	47	52.29	2457.50
	eksperimen 2	45	40.46	1820.50
	Total	92		

Test Statistics ^a	
	Nilai_Postest
Mann-Whitney U	785.500
Wilcoxon W	1820.500
Z	-2.129
Asymp. Sig. (2-tailed)	.033

a. Grouping Variable: Kelompok

Lampiran 18

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Skor	Memahami Masalah	Merencanakan Penyelesaian	Melakukan Perhitungan	Memeriksa Kembali Hasil
0	Salah menginterpretasikan/tidak memahami soal/tidak ada jawaban	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	Tidak ada penyelesaian yang sama	Tidak ada pengecekan jawaban/hasil
1	Interpretasi soal kurang tepat/salah menginterpretasikan sebagian soal	Merencanakan strategi penyelesaian yang tidak relevan	Melaksanakan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban benar tetapi salah perhitungan/pe nyelesaian tidak lengkap	ada pengecekan jawaban/hasil tetapi tidak tuntas
2	memahami soal dengan baik	Membuat strategi penyelesaian yang kurang relevan sehingga tidak dapat dilaksanakan/salah	Melakukan prosedur/proses yang benar dan mendapat hasil yang benar	Pengecekan dilaksanakan untuk melihat kebenaran proses
3		Membuat rencana strategi penyelesaian yang benar, tetapi tidak lengkap		
4		Memahami rencana strategi penyelesaian yang benar, dan mengarah pada jawaban yang benar		
	Skor Maksimal 2	Skor Maksimal 4	Skor Maksimal 2	Skor Maksimal 2

Lampiran 19

Table t

Titik Persentase Distribusi t (df = 1 – 40)

Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
df	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688