

**EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *EXAMPLES NON
EXAMPLES (E.N.E)* DALAM MENGATASI KESULITAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA
DI SMA NEGERI 1 BENDAHARA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**DARI ALAM
NIM: 1032009029**

**PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN MATEMATIKA**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI LANGSA
2017 M / 1438 H**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah Ilmu Pendidikan dan Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Langsa Sebagai Salah Satu Beban Studi
(Program Sarjana S-1) dalam Ilmu Pendidikan dan Keguruan

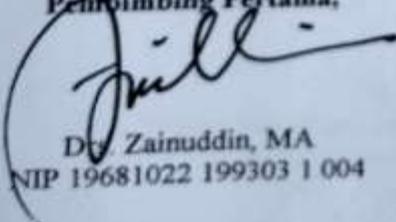
Diajukan oleh

DARI ALAM
NIM: 1032009029

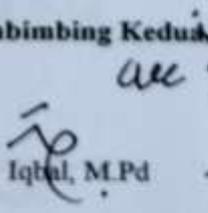
Program Studi
Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh:

Pembimbing Pertama,


Dr. Zainuddin, MA
NIP 19681022 199303 1 004

Pembimbing Kedua


Iqbal, M.Pd
NIP
All Sidang
29
11 2016

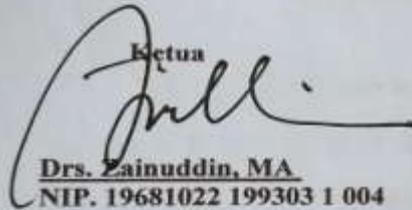
EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *EXAMPLES NON EXAMPLES* (E.N.E) DALAM MENGATASI KESULITAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA DI SMA NEGERI 1 BENDAHARA

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Langsa dan Dinyatakan Lulus serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) Dalam Ilmu Pendidikan dan Keguruan

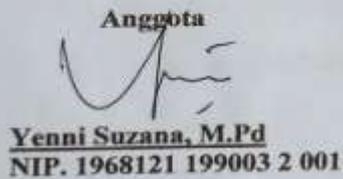
Pada hari : Kamis
Tanggal : 02 Pebruari 2017 M
05 Jumadil Awal 1438 H

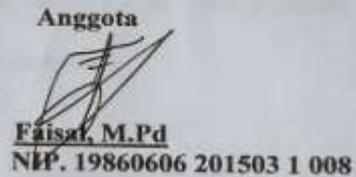
Panitia Sidang Munaqasyah

Ketua

Drs. Zainuddin, MA
NIP. 19681022 199303 1 004

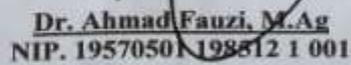
Sekretaris

Iqbal, M.Pd

Anggota

Yenni Suzana, M.Pd
NIP. 1968121 199003 2 001

Anggota

Faisat, M.Pd
NIP. 19860606 201503 1 008

Mengetahui:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Langsa


Dr. Ahmad Fauzi, M.Ag
NIP. 1957050 198812 1 001

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Shalawat dan salam, barokah yang seindah-indahnya, mudah-mudahan tetap terlimpahkan kepada beliau baginda Rasulullah SAW yang telah membawa kita dari alam kegelapan dan kebodohan menuju alam yang terang benderang yaitu *Dinul Islam*.

Skripsi ini berjudul “Eksperimentasi Model Pembelajaran *Example Non Example* (E.N.E) Dalam Mengatasi Kesulitan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di SMA Negeri 1 Bendahara” merupakan tugas akhir penyusunan dalam menyelesaikan studi di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Zawiyah Cot Kala Langsa. Di dalam penulisan ini, penulis merasa besar hati atas bantuan bimbingan dan perhatian dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimewa untuk orang tua tercinta bapak Darwin dan ibu Sariati, adik-adikku Azhari Putra, Rahmat dan Riduwan. Serta kedua buah hatiku Amri Al-Wahid dan Febri Khairunnisa yang tiada hentinya memberikan do'a dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan proses perkuliahan dan skripsi dengan baik.
2. Bapak Dr. Ahmad Fauzi, M. Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Zawiyah Cot Kala Langsa .
3. Bapak Yusaini, M.Pd selaku Wakil Dekan Bidang Akademik.
4. Bapak Mazlan, S. Pd, M. Si selaku ketua Jurusan/ Prodi Pendidikan Matematika yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak Iqbal, M. Pd selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan pengarahan dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.

6. Para Dosen dan staf akademik IAIN Zawiyah Cot Kala Langsa yang telah memberikan fasilitas dan ilmu kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
7. Kepala Sekolah, seluruh dewan guru dan staf SMA Negeri 1 Bemdahara yang telah bersedia memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian guna terselesainya skripsi ini.
8. Terima kasih penulis kepada Abdillah M. Zaini dan Siti Nurliza yang senantiasa memotivasi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. Kepada teman-teman seperjuangan khususnya prodi matematika unit 1 yang telah memberikan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Semoga Allah membalas semua kebaikan seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini dengan limpahan rahmat dan kasih-Nya. Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam karya ini dari segi pembahasan maupun penulisan. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran yang bersifat membangun dan bersifat positif demi perbaikan karya-karya penulis di masa yang akan datang

Langsa, Desember 2017

Penulis

DARI ALAM

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Batasan Masalah	6
F. Defenisi Operasional	6

BAB II LANDASAN TEORI

A. Pengertian Matematika.....	8
B. Model Pembelajaran <i>Examples Non Examples</i>	12
1. Pengertian Model Pembelajaran.....	12
2. Model Pembelajaran <i>Examples Non Examples</i>	13
C. Kelebihan dan Kekurnagan Model Pembelajaran <i>Examples non Examples</i>	15
D. Kesulitan Belajar	16
E. Pemecahan Masalah	18
F. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik.....	23
G. Proses Pemecahan Masalah	24
H. Materi Integral.....	29
I. Kerangka Berpikir	34
J. Hipotesis Penelitian	36
K. Penelitian Yang Relevan	36

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	38
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	38
C. Metode Penelitian dan Variabel Penelitian	39
1. Metode Penelitian.....	39
2. Variabel Penelitian	40

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	40
1. Teknik Pengumpulan Data	40
2. Instrumen Penelitian	40
3. Uji Coba Instrumen	42
a. Validitas Instrumen	42
b. Reliabilitas Instrumen	44
4. Indeks Kesukaran	45
5. Daya Pembeda Soal	46
E. Langkah-Langkah Penelitian	47
F. Teknik Analisis Data	48
1. Uji Normalitas	48
2. Uji Homogenitas	49
3. Uji Hipotesis	50
G. Panduan Penulisan	51

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	53
1. Analisis Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	53
2. Uji Normalitas Data Postes	54
3. Uji Homogenitas	55
4. Uji Hipotesis	56
B. Pembahasan	57

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	60
B. Saran	60

DAFTAR PUSTAKA	62
-----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Tabel Rekapitulasi Nilai Rata-Rata Ulangan Siswa Kelas XII-IA SMA Negeri 1 Bendahara	3
Tabel 3.1	Jumlah Populasi Siswa Kelas XII-IA SMA Negeri 1 Bendahara	38
Tabel 3.2	Rancangan Penelitian	39
Tabel 3.3	Kisi-kisi Instrumen Tes	41
Tabel 3.4	Pedoman Penskoran Rubrik Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	41
Tabel 3.5	Kriteria Validitas Instrumen	43
Tabel 3.6	Deskripsi Validitas Instrumen	43
Tabel 3.7	Klasifikasi Koefisien Reliabilitas Instrumen	44
Tabel 3.8	Klasifikasi Indeks Kesukaran (IK)	45
Tabel 3.9	Rincian Hasil Perhitungan IK	46
Tabel 3.10	Kasifikasi Daya Pembeda Soal	46
Tabel 3.11	Rincian Hasil Perhitungan DP	47
Tabel 4.1	Statistik Deskriptif Data Nilai Siswa	53
Tabel 4.2	Hasil Uji Normalitas Data Postest	54
Tabel 4.3	Hasil Uji Homogenitas Data Postest	55
Tabel 4.4	Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Data Postest	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	65
Lampiran 2.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol.....	72
Lampiran 3.	Lembar Kerja Siswa (LKS)	75
Lampiran 4.	Instrumen Penelitian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa.....	77
Lampiran 5.	Uji Validitas.....	80
Lampiran 6.	Uji Reliabilitas.....	84
Lampiran 7.	Indeks Kesukaan Soal (IK).....	86
Lampiran 8.	Analisis Daya Pembeda (DP)	88
Lampiran 9.	Daftar Nilai Kelas Kontrol	90
Lampiran 10.	Daftar Nilai Kelas Eksperimen.....	91
Lampiran 11.	Daftar Distribusi Frekuensi Data Kelas Kontrol	92
Lampiran 12.	Daftar Distribusi Frekuensi Data Kelas Eksperimen.....	94
Lampiran 13.	Uji Normalitas	96
Lampiran 14.	Pengujian Hipotesis	101
Lampiran 15.	Foto Dokumentasi.....	104
Lampiran 16.	Nilai Distribusi t_{tabel}	106
Lampiran 17.	Nilai Distribusi r_{tabel}	107
Lampiran 18.	Nilai Distribusi Z-Score	108
Lampiran 19.	Nilai Distribusi Chi-Kuadrat	109
Lampiran 20.	Nilai Distribusi f_{tabel}	110

EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *EXAMPLES NON EXAMPLES (E.N.E)* DALAM MENGATASI KESULITAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA DI SMA NEGERI 1 BENDAHARA

ABSTRAK

Pemecahan masalah merupakan pengajaran yang sulit diterapkan kepada siswa dalam proses belajar mengajar matematika. Pemecahan masalah juga merupakan bagian penting dalam kegiatan pembelajaran matematika. Melalui kegiatan ini, aspek-aspek kemampuan penting dalam matematika seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematik dapat dikembangkan secara baik. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran *examples non examples* dapat mengatasi kesulitan dalam pemecahan masalah matematik siswa di SMA Negeri 1 Bendahara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-eksperimental* dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *one group pretest-posttest design*. Sampel dari populasi diambil dengan teknik *random sampling*, artinya sampel ini dipilih dengan cara acak yaitu dengan mengundi kelas sehingga diperoleh sampel dalam penelitian ini adalah kelas XII IA-1 sebagai kelas eksperimen dengan total jumlah 26 orang yaitu 24 perempuan dan 2 laki-laki. Instrument yang digunakan adalah tes yang berbentuk uraian. Hasil pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,53 > 1,708$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *examples non examples* dapat mengatasi kesulitan pemecahan masalah matematik sisswa di SMA Negeri 1 Bendahara.

Kata Kunci : Examples Non Examples, Pemecahan Masalah.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan disiplin ilmu yang bersifat khas yakni bersifat abstrak. Sifat inilah yang sering menimbulkan masalah bagi seseorang dalam mempelajari matematika. Oleh karena itu, matematika dianggap bidang studi yang sulit, terlebih-lebih bagi siswa yang mempunyai kesulitan dalam belajar. Namun demikian, setiap orang harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana tujuan mata pelajaran matematika di sekolah agar siswa memiliki kemampuan:

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

Pemecahan masalah merupakan pengajaran yang sulit diterapkan kepada siswa dalam proses belajar mengajar matematika. Oleh karena itu, bimbingan dan latihan yang cukup sangat diperlukan untuk belajar mengkombinasikan antara

¹ Sri Wardhani, *Analisis SI dan SKL mata pelajaran matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan DEPDIKNAS, 2008), hal. 8

berpikir dan berbahasa, serta berhitung dan menggunakan konsep-konsep yang diperlukan dalam pemecahan masalah.

Pemecahan masalah juga merupakan bagian penting dalam kegiatan pembelajaran matematika. Melalui kegiatan ini, aspek-aspek kemampuan penting dalam matematika seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematik dapat dikembangkan secara baik. Bahkan menurut Gagne dalam Suherman dkk, “keterampilan tingkat tinggi dapat dikembangkan melauai pemecahan masalah”.² Ruseffendi juga mengemukakan bahwa “ kemampuan pemecahan masalah amatlah penting bukan saja bagi mereka dikemudian hari yang akan mendalami matematika, melainkan juga yang akan menerapkannya baik dalam bidang studi lain maupun dalam kehidupan sehari-hari.”³

Dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada hari sabtu, 27 Agustus 2016 dengan guru matematika yang mengajar di kelas XII SMA Negeri 1 Bendahara, diperoleh informasi bahwa lebih dari 70% siswa belum mampu untuk memahami masalah, dan memformulasikan konteks masalah ke dalam model matematika. Di satu sisi, memahami masalah dalam soal yang kontekstual merupakan hal yang mendasar sebelum menyelesaikan soal tersebut. Dengan kata lain, siswabelum mampu memahami dan memformulasikan masalah dalam kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika.⁴ Permasalahan yang dialami oleh siswa disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya: guru kurang

² Suherman, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Bandung: JICA UPI, 2003), hal. 89.

³ Russeffendi, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, (Bandung: Tarsito, 1998), hal. 291.

⁴ Hasil wawancara dengan guru SMA Negeri 1 Bendahara

mengeksplorasi kemampuan siswa, guru kurang membangun pengetahuan siswa, guru masih dominan menjelaskan konsep pelajaran tanpa siswa diberikan kesempatan untuk menemukan konsep itu sendiri. Guru belum memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri konsep pelajaran sesuai dengan topik yang dipelajari. Sehingga pemecahan masalah matematik masih digolongkan dalam kategori rendah, hal ini bisa dilihat dari rata-rata hasil ulangan siswa semester ganjil tahun 2015/2016 pada materi integral dengan sub pokok bahasan penggunaan integral tentu untuk menghitung luas daerah masih di bawah nilai KKM yang telah ditentukan oleh sekolah yaitu 75.

Tabel 1. Rekapitulasi Nilai Rata-rata Ulangan Siswa Kelas XII-IA SMA Negeri 1 Bendahara

NO	Kelas	Nilai Rata-rata	KKM
1	XII IA- 1	74	75
2	XII IA- 2	70	
3	XII IA- 3	72	
Jumlah rata-rata		72	Tidak Tuntas

Kesulitan yang dialami siswa dalam pemecahan masalah pada materi integral antara lain, siswa kurang menguasai materi prasyarat yaitu materi turunan, siswa mengalami kesulitan menentukan integral tentu dengan integral substitusi dalam menyelesaikan soal karena siswa belum mampu menguasai konsep integral tentu.

Salah satu penyebab kesulitan siswa dalam materi ini ialah cara penyampaian materi ajar yang masih didominasi oleh guru dan masih ada siswa yang mengalami kesulitan dalam menggambar garis atau kurva dan siswa tidak tahu apa yang harus dicari di karenakan siswa terbiasa menyelesaikan soal yang

berbentuk aljabar. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang mengikut sertakan siswa secara aktif dan berkesan dengan cara menyajikan materi dalam bentuk contoh-contoh melalui kasus atau gambar yang relevan dengan kompetensi dasar.

Salah satu model yang diterapkan dalam pembelajaran yang relevan adalah model pembelajaran *examples non examples*. Model pembelajaran *examples non examples* yaitu suatu rangkaian menyampaikan materi ajar kepada siswa dengan menunjukkan gambar-gambar yang relevan yang telah dipersiapkan dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisisnya bersama teman dalam kelompok yang kemudian dimintai hasil diskusi yang dilakukannya.⁵

Dengan demikian, yang membantu guru dalam penyampaian materi ajar kepada siswa adalah gambar-gambar. Segala jenis dan bentuk uraian yang dilakukan guru berangkat dari gambar yang selanjutnya dari gambar tersebut guru akan menjelaskan secara rinci materi yang akan diajarkan kepada siswa.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa melalui model pembelajaran ini akan lebih berkesan, lebih menarik, karena gambar dapat meningkatkan perhatian anak untuk mengikuti proses belajar mengajar, dapat meningkatkan daya nalar serta dapat meningkatkan kerjasama antar siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap kesulitan yang dialami siswa dalam mengatasi pemecahan masalah matematik siswa pada materi integral dengan judul "Eksperimentasi Model Pembelajaran *Examples non Examples* (E.N.E) dalam

⁵ Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2012), hal. 9

Mengatasi Kesulitan Pemecahan Masalah Matematik Siswa di SMA Negeri 1 Bendahara”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, “Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *examples non examples* dalam mengatasi kesulitan pemecahan masalah matematik siswa di SMA Negeri 1 Bendahara?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *examples non examples* dalam mengatasi kesulitan pemecahan masalah matematik siswa di SMA Negeri 1 Bendahara.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini, adalah sebagai berikut :

- 1) Bagi Siswa, diharapkan model pembelajaran *examples non examples* dapat membantu siswa mengatasi kesulitan dalam pemecahan masalah matematik pada materi integral.
- 2) Bagi Guru, sebagai salah satu cara yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran matematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
- 3) Bagi Sekolah, memberikan sumbangan pemikiran sebagai alternatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar matematika dan sebagai

upaya meningkatkan dan mengembangkan proses pembelajaran matematika yang lebih efektif.

- 4) Bagi Peneliti, mendapat pengalaman langsung dalam melaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *examples non examples*.

E. Batasan Masalah

Agar tidak meluasnya kajian permasalahan yang ingin diteliti, maka kajian materi pada penelitian ini dibatasi pada:

1. Materi integral dengan indikator, menggambar dan menghitung luas suatu daerah yang dibatasi oleh kurva dan sumbu-sumbu pada koordinat.
2. Kesulitan pemecahan masalah matematik pada materi integral.

F. Defenisi Operasional

1. Model pembelajaran *examples non examples*

Model pembelajaran *examples non examples* yaitu suatu rangkaian menyampaikan materi ajar kepada siswa dengan menunjukkan gambar-gambar yang relevan dengan kompetensi dasar yang telah dipersiapkan dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisisnya bersama teman dalam kelompok yang kemudian dimintai hasil diskusi yang dilakukannya.

2. Kesulitan Pemecahan Masalah

Kesulitan dalam pemecahan masalah dapat diketahui melalui empat indikator pemecahan masalah yaitu:

- 1) Membaca dan Memahami masalah

Pada tahap ini, siswa mengalami kesulitan dalam menggambar garis atau kurva dan siswa tidak tahu apa yang harus dicari. Berdasarkan observasi awal peneliti diperoleh bahwa, siswa terbiasa dengan soal matematika yang berbentuk aljabar, sehingga siswa kurang mampu menyelesaikan soal yang berbentuk geometri, atau memahami gambar untuk dicari penyelesaian masalahnya.

2) Membuat rencana pemecahan

Pada umumnya siswa yang kurang mampu menguasai konsep, merasa bingung dan ragu saat ingin melakukan pemecahan masalah. Sebagai contoh, siswa mengalami kesulitan menentukan integral tentu dengan integral substitusi dalam menyelesaikan soal integral.

3) Melaksanakan rencana pemecahan masalah

Pada tahap ini siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan rencana masalah yang telah disusun untuk mendapat jawaban masalah. Misalnya dengan menggambar, membuat grafik, diagram atau menerapkan operasi-operasi matematis, rumus-rumus dan sebagainya.

4) Mengecek kembali

Jika siswa sudah dapat memahami permasalahan, merencanakan dan melaksanakan rencana pemecahan suatu masalah. Siswa harus mengecek kembali apakah langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah itu sudah benar.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Matematika

Istilah *Mathematics* (Inggris), *Mathematik* (Jerman), *Mathematique* (Perancis), *Matematico* (Italy), *Matematiceski* (Rusia), atau *Mathematick* (Belanda). Berasal dari bahasa latin Mathematican, yang mulanya berasal dari bahasa Yunani, *Mathematike* yang berarti *Learning to learning*, perkataan ini mempunyai akar kata *Mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu.⁶

Berdasarkan etimologis perkataan Matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”.⁷ Hal ini dimaksudkan bahwa matematika lebih menekankan aktifitas dalam dunia rasio (penalaran), matematika terbentuk dari pengalaman manusia, karena matematika sebagai aktifitas manusia kemudian pengalaman itu diproses dalam dunia rasio, diolah secara analisis dan sintesis.

Johnson dan Rissing dalam bukunya mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola pengorganisasikan, pembuktian yang logik.⁸ Matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide dari pada bunyi.

⁶ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung : JICA-UPI.2001), hal.17

⁷ *Ibid*, hal.18

⁸ *Ibid*, hal.19

Menurut Reyt.,et al. matematika adalah⁹:

- a) Studi pola dan hubungan (*study of patterns and relationships*) dengan demikian masing-masing topik itu akan saling berjalanan satu dengan yang lain yang membentuknya.
- b) Cara berpikir (*way of thinking*) yaitu memberikan strategi untuk mengatur, menganalisis dan mensintesa data atau semua yang ditemui dalam masalah sehari-hari.
- c) Suatu seni (*an art*) yaitu ditandai dengan adanya urutan dan konsistensi internal.
- d) Sebagai bahasa (*a language*) dipergunakan secara hati-hati dan didefinisikan dalam term dan symbol yang akan meningkatkan kemampuan untuk berkomunikasi akan sains, keadaan kehidupan riil, dan matematika itu sendiri.
- e) Sebagai alat (*a tool*) yang dipergunakan oleh setiap orang dalam menghadapi kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan definisi-definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang menekankan pada aktivitas penalaran dan dapat dijadikan sebagai studi pola dan hubungan (*study of patterns and relationship*), sebagai cara berpikir (*way of thinking*), sebagai Suatu seni (*an art*), sebagai bahasa (*a language*), sebagai alat (*a tool*) yang digunakan untuk menghadapi kehidupan sehari-hari.

⁹http://repository.library.uksw.edu/bitstream/handle/123456789/1358/T1_262010710_BAB%20II.pdf?sequence=3 diakses pada 10 September 2014

1) Karakteristik Matematika

Karakteristik dalam matematika adalah sebagai berikut¹⁰:

a) Pembelajaran matematika adalah berpikir abstrak.

Objek pembelajaran dalam matematika adalah abstrak, pembelajaran matematika disekolah terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuh kembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi serta berpandu pada perkembangan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi). Hal ini yang menunjukkan bahwa matematika berpikir abstrak. Contohnya adalah menggunakan alat peraga dalam pembelajarannya untuk lebih memperjelas pembelajaran.

b) Pembelajaran Matematika adalah berjenjang (bertahap)

Bahan kajian matematika diajarkan secara adalah berjenjang atau bertahap, yaitu dimulai dari hal yang konkrit dilanjutkan kehal yang abstrak, dari hal yang sederhana ke hal yang kompleks. Atau bisa dikatakan dari konsep yang mudah kekonsep yang lebih sukar. Contohnya sebelum mempelajari materi integral trigonometri siswa harus mampu menguasai materi trigonometri terlebih dahulu.

c) Pembelajaran Matematika mengikuti metode spiral

Dalam setiap memperkenalkan konsep atau bahan yang baru perlu memperhatikan konsep atau bahan yang telah dipelajari siswa sebelumnya. Bahan yang baru selalu dikaitkan dengan bahan yang telah dipelajari dan sekaligus untuk mengingatkannya kembali, pengulangan konsep dalam

¹⁰ Erman Suherman,dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung : JICA-UPI.2001), hal. 65

bahan ajar dengan cara memperluas dan mempertajam adalah perlu dalam pembelajaran matematika. Metoda spiral bukanlah mengajarkan konsep hanya dengan pengulangan atau perluasan saja tetapi harus ada peningkatan. Spiralnya harus spiral naik bukan datar. Contohnya mengaitkan luas bangun datar untuk mencari luas permukaan bangun ruang.

d) Pembelajaran matematika menekankan pada pola pikir deduktif

Matematika adalah ilmu deduktif, matematika tersusun secara deduktif aksiomatik. Namun demikian kita harus dapat memilih pendekatan yang cocok dengan kondisi anak didik yang kita ajar. Misalnya sesuai dengan perkembangan intelektual siswa di SLTP, maka dalam pembelajaran matematika belum seluruhnya menggunakan pendekatan deduktif tapi masih campur dengan induktif. Contohnya adalah dalam pengenalan fungsi.

e) Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi

Kebenaran dalam matematika sesuai dengan struktur deduktif aksiomatiknya. Kebenaran-kebenaran dalam matematika pada dasarnya merupakan kebenaran konsistensi, tidak ada pertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya. Suatu pernyataan dianggap benar bila didasarkan pada pernyataan-pernyataan terdahulu yang telah diterima kebenarannya dalam pembelajaran matematika di sekolahnya. Meskipun ditempuh pola induktif, tetapi tetap bahwa generalisasi suatu konsep haruslah bersifat deduktif. Ismail dkk dalam bukunya "Pembaharuan dalam Pembelajaran Matematika" mengemukakan contoh konsistensi yaitu,

konsistensi baik makna atau dalam hal kebenarannya, jika telah ditetapkan $x + y = a$ dan $a + b = c$, maka $x + y + b$ haruslah sama dengan c .

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika mempunyai beberapa karakteristik yaitu berpikir abstrak, berjenjang, mengikuti metode spiral, dapat menekankan pada pola pikir deduktif, dan menganut kebenaran konsistensi. Dengan demikian, matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang di dalamnya terdapat pola-pola keteraturan yang terorganisasikan dengan baik dan konsisten.

B. Model Pembelajaran *Examples Non Examples*

1. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain.¹¹Selanjutnya Joyce menyatakan bahwa, “Setiap model pembelajaran mengarahkan kita ke dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai”.

Model pembelajaran ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Menurut Arends, model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran,

¹¹ Trianto. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hal. 5

lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas.¹² Model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.

2. Model Pembelajaran *Examples Non Examples*

Salah satu bentuk pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran *examples non examples* (pembelajaran menggunakan contoh dan bukan contoh). yaitu suatu rangkaian penyampaian materi ajar kepada siswa dengan menunjukkan gambar-gambar yang relevan dengan kompetensi dasar yang telah dipersiapkan dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisisnya bersama teman dalam kelompok kemudian dimintai hasil diskusi yang dilakukannya. Model pembelajaran ini menempatkan siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen, dimana pembelajaran disajikan dalam bentuk gambar, diagram atau tabel yang sesuai dengan materi ajar pada kompetensi dasar.

Langkah-langkah model pembelajaran *examples non examples* adalah sebagai berikut :

1. Guru dapat menyiapkan gambar-gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran.
Gambar yang digunakan tentunya merupakan gambar yang relevan dengan materi yang dibahas sesuai dengan kompetensi dasar.
2. Guru menempelkan gambar di papan atau ditayangkan melalui OHP.
3. Guru memberi petunjuk dan memberi kesempatan pada siswa untuk memperhatikan/menganalisis gambar.

¹² Agus Suprijono. *Cooperatif Learning*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009) hal. 46

4. Melalui diskusi kelompok 2-4 orang siswa, hasil diskusi dari analisis gambar tersebut dicatat pada kertas. Kertas yang digunakan akan lebih baik jika disediakan oleh guru.
5. Tiap kelompok diberi kesempatan membacakan hasil diskusinya.
6. Mulai dari komentar/hasil diskusi siswa, guru mulai menjelaskan materi sesuai tujuan yang ingin dicapai.
7. Kesimpulan

Strategi yang diterapkan dari model pembelajaran *examples non examples* ini bertujuan untuk mempersiapkan siswa secara cepat dengan menggunakan 2 hal yang terdiri dari *examples* dan *non examples* dari suatu definisi konsep yang ada, dan meminta siswa untuk mengklasifikasikan keduanya sesuai dengan konsep yang ada. *Examples* memberikan gambaran akan suatu yang menjadi contoh akan suatu materi yang sedang dibahas. Sedangkan, *non examples* memberikan gambaran akan sesuatu yang bukanlah contoh dari suatu materi yang sedang dibahas.¹³

Model pembelajaran *Examples Non Examples* mempunyai beberapa keuntungan. Menurut Buehl keuntungan dari Model Pembelajaran *Examples Non Examples* antara lain adalah sebagai berikut.

- 1) Siswa berangkat dari satu definisi yang selanjutnya digunakan untuk memperluas pemahaman konsepnya yang lebih mendalam dan kompleks.

¹³ Agus Suprijono, *Cooperative Learning*. (Yogyakarta: pustaka Pelajar, 2011), hal. 125

- 2) Siswa terlibat dalam suatu konsep *discovery* (penemuan), yang mendorong mereka untuk membangun konsep secara *progresif* melalui pengalaman *examples non examples*.
- 3) Siswa diberi sesuatu yang berlawanan untuk mengeksplorasi karakteristik dari suatu konsep dengan mempertimbangkan bagian *non examples* yang dimungkinkan masih terdapat beberapa bagian yang merupakan suatu karakter dari konsep yang telah dipaparkan pada bagian *examples*.¹⁴

C. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Examples Non Examples*

Kelebihannya:

1. Pembelajaran lebih menarik, sebab gambar dapat meningkatkan perhatian anak untuk mengikuti proses belajar mengajar.
2. Siswa lebih cepat menangkap materi ajar karena guru menunjukkan gambar-gambar materi yang ada;
3. Dapat meningkatkan daya nalar atau pikir siswa sebab ia dituntut untuk menganalisis gambar;
4. Dapat meningkatkan kerjasama antara siswa sebab siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dalam menganalisis gambar;
5. Pembelajaran lebih berkesan sebab siswa dapat secara langsung mengamati gambar yang telah dipersiapkan.

¹⁴Rachman Widodo “*Model Examples Non Examles*” dalam <http://ras-eko.blogspot.com/2011/05/model-pembelajaran-example-non-example.html>, diakses 19 Novemberi 2017

Sedangkan kekurangannya yaitu :

1. Tidak semua materi dapat disajikan dalam bentuk gambar;
2. Memakan waktu yang banyak.¹⁵

Jadi Model pembelajaran *examples non examples* penting dilakukan karena suatu definisi konsep adalah suatu konsep yang diketahui secara primer hanya dari segi definisinya daripada dari segi fisiknya. Dengan memusatkan perhatian siswa terhadap *examples non examples* diharapkan akan dapat mendorong siswa untuk menuju pemahaman yang lebih dalam mengenai materi yang ada.

D. Kesulitan Belajar

Suatu keadaan di mana siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya, itulah yang disebut dengan “kesulitan belajar”.¹⁶ Kesulitan belajar yang dimaksud disini ialah kesukaran yang dialami siswa dalam menerima atau menyerap pelajaran, kesulitan belajar yang dihadapi siswa ini terjadi pada waktu mengikuti pelajaran yang disampaikan/ditugaskan oleh seorang guru.¹⁷

Setiap siswa dalam menjawab soal pasti pernah mengalami suatu kesulitan. Kesulitan tersebut dapat dilihat dari hasil jawaban siswa, yang berupa kesalahan-kesalahan dalam menjawab pertanyaan yang diberikan. Dalam hal kesulitan yang dihadapi siswa, masalah itu perlu ditemukan dan dipastikan sumbernya, menanganinya, dengan harapan memecahkan masalahnya. Selain

¹⁵ Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif...* hal. 9-11.

¹⁶ Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1991), hal. 74.

¹⁷ Alisuf Sabri, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, 1996), hal. 88.

memahami hal-hal yang pernah muncul dapat digunakan sebagai salah satu referensi penyusunan

Sementara itu, Wood dalam Darmawan berpendapat bahwa kesulitan belajar siswa merupakan suatu kondisi dimana siswa mengalami kendala-kendala dalam mencapai tujuan hasil belajar. Kesulitan belajar secara garis besar dibagi menjadi tiga kategori, yaitu : (1) kesulitan dalam berbicara dan berbahasa; (2) permasalahan hal akademik (keterlambatan dalam hal membaca, menulis dan berhitung); dan (3) gangguan kemampuan motorik¹⁸

Lebih lanjut, Wood memberikan karakteristik kesulitan belajar siswa dalam matematika adalah (1) kesulitan membedakan angka, simbol-simbol, serta bangun ruang; (2) tidak sanggup mengingat dalil-dalil matematis; (3) menulis angka tidak terbaca atau dalam ukuran kecil; (4) tidak memahami simbol-simbol matematis; (5) lemahnya kemampuan berpikir abstrak; dan (5) lemahnya kemampuan metakognisi (kemampuan mengidentifikasi serta memanfaatkan algoritma dalam memecahkan soal matematika). Setiap kesulitan belajar harus dicari pemecahannya. Tujuannya agar kesulitan tersebut tidak terbawa siswa ke jenjang yang lebih tinggi atau tingkat selanjutnya. Kesulitan yang dialami siswa, memungkinkan siswa melakukan kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika pada setiap materi pokok pada pembelajaran.¹⁹

¹⁸ Darmawan Widodo. 2009. *Analisis Kesulitan Belajar Pokok Bahasan Pecahan pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar di Kecamatan Geyer Kabupaten Grobogan*. Tesis. Program Pasca Sarjana UNS, hal. 22

¹⁹ Darmawan Widodo. 2009. *Analisis Kesulitan ...*, hal. 24

E. Pemecahan Masalah

Masalah merupakan suatu pertanyaan yang harus dijawab. Namun, tidak semua pertanyaan merupakan suatu masalah. Dalam kamus Bahasa Indonesia dinyatakan bahwa masalah adalah sesuatu yang memerlukan penyelesaian.²⁰ Akan tetapi, masalah dalam matematika tersebut adalah sesuatu persoalan yang siswa sendiri mampu menyelesaikan tanpa menggunakan cara atau algoritma yang rutin. Pemecahan masalah dalam matematika adalah proses menemukan jawaban dari suatu pertanyaan yang terdapat dalam suatu cerita, teks, tugas-tugas, dan situasi-situasi dalam kehidupan sehari-hari.²¹

Pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pembelajaran matematika karena sesungguhnya seseorang belajar menyelesaikan masalah ketika ia sedang belajar matematika. Menggunakan pemecahan masalah dalam matematika membuat siswa mengenal cara berpikir, kebiasaan untuk tekun dan keingintahuan yang tinggi serta percaya diri dalam situasi yang tidak biasa yang akan dihadapi baik di dalam maupun di luar kelas matematika. Proses pemecahan masalah yang baik memberikan kesempatan kepada siswa untuk bersikeras dan memperluas apa yang mereka tahu dan dapat menstimulus belajar matematika.²²

²⁰ Emilia Setyoningtyas, *Kamus Trendy Bahasa Indonesia*, Apollo, Surabaya, 2004, hal. 298.

²¹ Darto, *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pendekatan Realistics Mathematics Education di SMP Negeri 3 Pangkalan Kuran*, Tesis, UNRI, Pekanbaru, 2008, hal. 13.

²² Ibid., 22

Polya mengemukakan pendapatnya bahwa pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu mudah dapat dicapai. Sejalan dengan itu NCTM mengartikan pemecahan masalah sebagai aktivitas dalam menyelesaikan suatu tugas (masalah) yang cara menyelesaikannya belum diketahui dengan pasti. Pengertian tersebut mengandung makna bahwa ketika seseorang telah mampu menyelesaikan masalah, maka ia telah mendapatkan kemampuan baru membantu mengasah kemampuannya untuk memecahkan masalah yang lain.²³

Menurut Sutriyono, pemecahan masalah yang mengacu pada proses perpindahan dari pernyataan yang diberikan untuk mendapatkan penyelesaian suatu masalah. Hal ini berarti dengan mana seorang individu menggunakan pengetahuan, ketrampilan, dan pemahaman yang telah diperoleh sebelumnya untuk memenuhi tuntutan situasi yang asing. Para siswa harus mensintesis apa yang telah dipelajarinya, dan belajar untuk menghadapi situasi yang baru dan berbeda. Kemampuan untuk menggunakan informasi dan fakta adalah bagian penting dari proses pemecahan masalah.

Kemampuan untuk menghadapi permasalahan-permasalahan baik dalam permasalahan matematika maupun permasalahan dalam kehidupan nyata merupakan kemampuan daya matematis atau mathematical power dan menurut The Massachusetts Mathematics Framework (dalam Departemen of Education), pengembangan daya matematis dapat dilakukan melalui pemecahan masalah (problem solving), komunikasi (communication), penalaran (reasoning) dan

²³ Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), *Model Penilaian Kelas*, Depdiknas, Jakarta, 2006, hal. 57.

koneksi (connections). Berdasarkan hal tersebut secara tidak langsung nyata bahwa untuk menghadapi permasalahan diperlukan kemampuan untuk memecahkan masalah atau problem solving²⁴

Pemecahan masalah dapat dianggap sebagai cara pembelajaran dimana siswa berlatih memecahkan persoalan. Persoalan tersebut dapat datang dari guru, suatu fenomena atau persoalan sehari-hari yang dijumpai siswa. Pemecahan masalah mengacu fungsi otak anak, mengembangkan daya pikir secara kreatif untuk mengenali masalah dan mencari alternatif pemecahannya. Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan oleh guru dalam memberikan suatu pemecahan masalah kepada siswa antara lain, dengan memberikan tugas atau soal pemecahan masalah matematika yang diberikan dalam bentuk individu atau kelompok.

Pemecahan masalah matematika memuat “pemecahan masalah” sebagai perilaku kognitif dan “matematika” sebagai objek yang dipelajari. Proses berpikir dalam pemecahan masalah matematik memerlukan kemampuan intelek tertentu yang akan mengorganisasi strategi yang ditempuh sesuai dengan data dan permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu dapat dipahami bahwa penguasaan pemecahan masalah matematik terlebih dahulu dituntut penguasaan aspek kognitif yang lebih rendah, yaitu ingatan, pemahaman, dan aplikasi.

Pemecahan masalah tidak akan terlepas dari keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh seorang siswa. Menurut Wood yang dikutip oleh Darto bahwa

²⁴ Zainal Aqib. *Profesionalisme Guru Dalam Pembelajaran*. Surabaya :Insan Cendikia. (2002), hal.30

keberhasilan dalam pemecahan masalah tergantung pada sejauh mana menfungsikan unsur-unsur berikut.²⁵

- a) Kesadaran bahwa masalah itu ada
- b) Keterampilan prasyarat meliputi :
 - 1) Pengetahuan dasar yang berhubungan dengan masalah
 - 2) Keterampilan mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk penyelesaian
 - 3) Motivasi untuk menyelesaikan masalah
 - 4) Pengalaman yang menyediakan *feeling* (dugaan) tentang asumsi siapa yang mungkin dibuat dan bagaimana masuk akal nya sebuah jawaban
 - 5) Kemampuan untuk mengkomunikasikan hasil.
 - 6) Keterampilan kelompok, jika pendekatan kelompok digunakan.
- c) Menyusun strategi secara keseluruhan
- d) Memilih strategi sebagai langkah-langkah tertentu (kontradiksi, penalaran dengan analogi, memeriksa kembali, mengerjakan masalah yang sederhana terlebih dahulu)
- e) Kemampuan untuk membuat, menggeneralisasikan dan menyederhanakan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam matematika adalah kemampuan siswa untuk menyelesaikan atau menemukan jawaban dari suatu pertanyaan yang terdapat dalam suatu cerita, teks, dan tugas-tugas dalam pelajaran matematika.

²⁵ Darto, *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pendekatan Realistics Mathematics Education di SMP Negeri 3 Pangkalan Kuran*, Tesis, UNRI, Pekanbaru, 2008, hal. 14.

Adapun faktor–faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, yakni :

a) Faktor Internal (faktor dari dalam siswa)

1) Aspek Pisiologis

Kondisi organ tubuh yang lemah, apalagi disertai pusing kepala dapat menurunkan kualitas ranah cipta (kognitif) sehingga materi yang dipelajari pun kurang atau tidak terbekas.

2) Aspek Psikologis

Meliputi tingkat kecerdasan / inteligensi, sikap siswa terhadap pelajaran, bakat siswa, minat siswa, dan motifasi siswa untuk belajar.

b) Faktor Eksternal Siswa (faktor dari luar siswa)

1) Lingkungan Sosial

Lingkungan sosial sekolah seperti guru yang mengajar, dan teman sekelas dapat mempengaruhi semangat belajar siswa.

2) Lingkungan Nonsosial

Lingkungan nonsosial seperti gedung sekolah, rumah tempat tinggal, alat belajar, dan waktu belajar.

c) Faktor Pendekatan Belajar

Faktor pendekatan belajar seperti strategi belajar yang digunakan siswa dalam menunjang efektifitas dan efesiensi proses pembelajaran. Seorang siswa yang terbiasa mengaplikasikan pendekatan belajar *deep* (mempelajari materi karena tertarik dan merasa membutuhkan) mungkin sekali lebih berpeluang meraih prestasi belajar dari pada siswa yang

menggunakan pendekatan *surface* (dorongan dari luar seperti takut tidak lulus)²⁶

Ada beberapa hal yang menjadi indikator yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah dalam matematika, Badan Standar Nasional Pendidikan Nasional menyatakan bahwa indikator yang menunjukkan pemecahan masalah matematika, yakni sebagai berikut:

- 1) Menunjukkan pemahaman masalah
- 2) Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam
- 3) pemecahan masalah
- 4) Menyajikan masalah secara matematik dalam berbagai bentuk
- 5) Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat
- 6) Mengembangkan strategi pemecahan masalah
- 7) Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah
- 8) Menyelesaikan masalah yang tidak rutin.²⁷

F. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Dalam mengetahui suatu permasalahan, sangatlah penting untuk mengetahui jenis-jenis/klasifikasi dari suatu masalah. Masalah matematika terdiri dari enam jenis, yaitu masalah rutin, non-rutin, rutin-terapan, rutin non-terapan, non-rutin-terapan, dan non-rutin-non-terapan. Masing-masing permasalahan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

²⁶ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, PT Remaja Rosdakarya, Bandung, 2006, hal. 130

²⁷ Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), *Model Penilaian Kelas*, Depdiknas, Jakarta, 2006, hal. 59-60.

- 1) Masalah rutin adalah masalah yang prosedur penyelesaiannya hanya sekedar mengulang, misalnya secara algoritmik.
- 2) Masalah non-rutin adalah masalah yang prosedur penyelesaiannya memerlukan perencanaan penyelesaian, tidak sekedar menggunakan rumus teorema atau dalil.
- 3) Masalah rutin-terapan adalah masalah rutin yang dikaitkan dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari, yang prosedur penyelesaiannya standar sebagaimana yang sudah diajarkan.
- 4) Masalah rutin-non-terapan adalah masalah rutin yang lebih ke matematikanya dari pada dikaitkan dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari.
- 5) Masalah non-rutin-terapan adalah masalah yang penyelesaiannya menurut perencanaan dengan mengaitkan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari.
- 6) Masalah non-rutin-non-terapan adalah masalah yang berkaitan murni tentang hubungan matematik.²⁸

G. Proses Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah dalam matematika dipandang sebagai proses di mana siswa menemukan kombinasi aturan atau prinsip matematika yang telah dipelajari sebelumnya yang digunakan untuk memecahkan masalah. Dalam sebuah permasalahan siswa harus bias mengidentifikasi apa yang diketahui, apa yang

²⁸ Hudojo, H., *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (UPI: IMSTEP-JICA, 2001), hal. 166

ditanyakan dan unsur apa yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut sehingga mudah untuk diselesaikan.

Wina Senjaya dalam Utari mengungkapkan bahwa konsep dasar dan strategi pemecahan masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktifitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Dalam hal ini terdapat tiga ciri utamanya: pertama merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran, kedua, aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah yang menempatkan masalah sebagai kunci dari proses pembelajaran, ketiga pemecahan masalah menggunakan pendekatan berfikir secara ilmiah.²⁹

Reys mengungkapkan untuk menyelesaikan pemecahan masalah digunakan langkah-langkah strategi pemecahan masalah yaitu sebagai berikut :

a) Strategi Act It Out

Strategi ini membantu siswa dalam proses visualisasi masalah yang tercakup dalam soal yang dihadapi dalam pelaksanaannya, strategi ini dilakukan dengan menggunakan gerakan-gerakan fisik atau dengan menggerakkan benda-benda kongkrit yang dapat membantu atau mempermudah siswa dalam menemukan hubungan antar komponen-komponen yang tercakup dalam suatu masalah

b) Membuat gambar atau diagram

²⁹ Sumarmo, Utari. 2006. Berfikir Matematik Tingkat Tinggi: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Sekolah Menengah dan Mahasiswa Calon Guru. Makalah disampaikan pada Seminar Pendidikan Matematika di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Padjadjaran, Tanggal 22 April 2006.

Strategi ini dapat membantu siswa untuk mengungkapkan informasi yang terkandung dalam masalah sehingga hubungan antar komponen dalam masalah tersebut dapat terlihat dengan jelas yang dapat dilakukan dengan menggunakan gambar atau diagram.

c) Menemukan pola

Kegiatan matematika yang berkaitan dengan proses menemukan suatu pola dari sejumlah data yang diberikan dapat mulai dilakukan melalui sekumpulan gambar atau bilangan yang digunakan untuk mengobservasi sifat-sifat yang dimiliki bersama oleh kumpulan gambar atau bilangan yang tersedia.

d) Membuat tabel

Mengorganisasikan data ke dalam sebuah tabel dapat membantu dalam mengungkapkan suatu pola tertentu serta dalam mengidentifikasi informasi yang tidak lengkap.

e) Memperhatikan semua kemungkinan secara sistematis

Strategi ini biasanya digunakan bersamaan dengan strategi mencari pola dan menggambar tabel. Dalam strategi ini tidak perlu memperhatikan keseluruhan kemungkinan yang terjadi, tetapi semua kemungkinan itu diperoleh dengan cara yang sistematis (mengorganisasikan data ke dalam kategori tertentu).

f) Tebak dan periksa (Guess and Check)

Strategi menebak yang dimaksud disini adalah menebak yang didasarkan pada alasan tertentu. Untuk dapat melakukan tebakan dengan baik

seseorang perlu memiliki pengalaman cukup yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi.

g) Strategi kerja mundur

Suatu masalah kadang-kadang disajikan dalam suatu cara sehingga yang diketahui itu sebenarnya merupakan hasil dari suatu proses tertentu, sedangkan komponen yang ditanyakan merupakan komponen yang seharusnya muncul lebih awal.

h) Menentukan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan informasi yang diperlukan.

Strategi ini merupakan cara penyelesaian yang sangat terkenal sehingga seringkali muncul dalam buku-buku matematika sekolah dengan mengidentifikasi ketiga langkah tersebut

Ada beberapa hal yang menjadi alasan pentingnya mengajarkan pemecahan masalah kepada siswa, yaitu antara lain:

- a. Siswa akan lebih terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti kembali hasilnya.
- b. Keputusan intelektual akan timbul dari dalam merupakan hadiah intrinsik bagi siswa.
- c. Potensi intelek siswa meningkat, dan
- d. Siswa belajar melakukan penemuan melalui pemecahan masalah.³⁰

Sedangkan Holmes menyatakan bahwa pada intinya strategi umum memecahkan masalah yang terkenal adalah *strategi Polya*. Yaitu empat langkah

³⁰ Zainal Aqib. *Profesionalisme Guru Dalam Pembelajaran*. Surabaya :Insan Cendikia. (2002), hal.36

rencana pemecahan masalah yang berguna untuk problem rutin maupun non rutin. Menurut Polya dalam pemecahan masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan dalam memecahkan masalah, yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan strategi pemecahan, (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah ke dua (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh (looking back).

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Membaca dan Memahami masalah

Pada langkah ini siswa harus menemukan data-data yang diketahui, data apa yang dapat diketahui dari data yang sudah ada, dan hal apa yang ditanyakan.

Dalam menentukan hal-hal tersebut, setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda sehingga hal-hal penting hendaknya dicatat, dibuat tabelnya, dibuat grafik atau sketsanya. Pencatatan, pembuatan tabel dan sebagainya dimaksudkan untuk mempermudah memahami masalah dan mempermudah mendapat gambaran umum penyelesaian dari suatu permasalahan.

2. Membuat rencana pemecahan

Untuk menjawab masalah yang ditanyakan, siswa harus membuat rencana penyelesaian. Informasi-informasi yang ada harus diorganisasikan sesuai persyaratannya. Pengorganisasian ini memerlukan pendekatan-pendekatan tertentu untuk menemukan kemungkinan penyelesaiannya. Kemudian siswa dapat membentuk model matematika yang sesuai dengan permasalahan untuk mempermudah penyelesaiannya.

3. Melaksanakan rencana pemecahan

Dengan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki serta rencana penyelesaian yang dipilih, siswa harus menyelesaikan rencana masalah yang telah disusun untuk mendapat jawaban masalah. Misalnya dengan menggambar, membuat grafik, diagram atau menerapkan operasi-operasi matematis, rumus-rumus dan sebagainya.

4. Mengecek kembali

Pada langkah ini siswa mengecek kembali setiap langkah penyelesaian yang telah diperoleh. Kemudian memeriksa apakah ada solusi lain untuk menyelesaikan masalah tersebut. Hal ini memastikan bahwa setiap langkah dan strategi penyelesaian yang digunakan sudah benar.³¹

H. Materi Integral

1. Pengertian Integral Tentu

Integral merupakan antiturunan, sehingga jika terdapat fungsi $F(x)$ yang kontinu pada interval $[a, b]$ diperoleh $\frac{d(F(x))}{dx} = F'(x) = f(x)$. Antiturunan dari $f(x)$ adalah mencari fungsi yang turunannya adalah $f(x)$, ditulis $\int f(x) dx$. Secara umum dapat kita tuliskan :

$$\int f(x) dx = \int F'(x) dx = F(x) + C$$

Catatan:

$\int f(x) dx$: disebut unsur integrasi, dibaca ” integral $f(x)$ terhadap x ”

³¹ Anita Lie, *Cooperative Learning (Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas)*, (Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 2010), hal. 17

- $f(x)$: disebut integran (yang diintegalkan)
 $F(x)$: disebut fungsi asal (fungsi primitive, fungsi pokok)
 C : disebut konstanta / tetapan integrasi

Jika kita mendefinisikan $\int_a^b f(x)dx$ [baca, *integral tentu* dari $f(x)$ antara $x = a$ dan $x = b$] sebagai:

$$\int_a^b f(x) dx = F(x)\Big|_a^b = F(b) - F(a), (F'(x) = f(x))$$

Perhatikan tabel dibawah ini !

Pendiferensialan

F(x)	F'(x) = f(x)
$x^2 + 3x$	$2x + 3$
$x^2 + 3x + 2$	$2x + 3$
$x^2 + 3x - 6$	$2x + 3$
$x^2 + 3x + \sqrt{3}$	$2x + 3$
$x^2 + 3x + C$, dengan $C = \text{konstanta} \in \mathbb{R}$	$2x + 3$

Pengintegralan

Berdasarkan tabel diatas dapat kita simpulkan bahwa dari $F(x)$ yang berbeda diperoleh $F'(x)$ yang sama, sehingga dapat kita katakan bahwa jika $F'(x) = f(x)$ diketahui sama, maka fungsi asal $F(x)$ yang diperoleh belum tentu sama.

Proses pencarian fungsi asal $F(x)$ dari $F'(x)$ yang diketahui disebut *operasi invers pendiferensialan* (anti turunan) dan lebih dikenal dengan nama operasi integral.

Jadi, secara umum perumusan integrasi dasar sebagai berikut:

Integral fungsi aljabar

1. $\int k \, dx = kx + C$
2. $\int x^n \, dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$, bila $n \neq -1$
3. $\int ax^n \, dx = \frac{a}{n+1} x^{n+1} + c$, dengan $n \neq -1$
4. $\int (f(x) \pm g(x)) \, dx = \int f(x) \, dx \pm \int g(x) \, dx$
5. $\int a \cdot f(x) \, dx = a \int f(x) \, dx$, dimana a konstanta sebarang.

Integral fungsi trigonometri

1. $\int \sin x \, dx = -\cos x + C$
2. $\int \sin(ax + b) \, dx = -\frac{1}{a} \cos(ax + b) + C$
3. $\int \cos x \, dx = \sin x + C$
4. $\int \cos(ax + b) \, dx = \frac{1}{a} \sin(ax + b) + C$

Untuk mengerjakan integral fungsi trigonometri akan digunakan kesamaan-kesamaan

sebagai berikut berikut ini:

$$\text{a) } \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\text{b) } \sin^2 x = \frac{1}{2}(1 - \cos 2x)$$

$$\text{c) } \cos^2 x = \frac{1}{2}(1 + \cos 2x)$$

$$\text{d) } \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x$$

$$\text{e) } 1 - \cos x = 2 \sin^2 \frac{1}{2}x$$

$$\text{f) } 1 + \cos x = 2 \cos^2 \frac{1}{2}x$$
³²

2. Penggunaan Integral Tentu untuk Menghitung Luas suatu Daerah

Daerah yang dibatasi oleh kurva $y = f(x)$, sumbu X , garis $x = a$, dan garis $x = b$ misalkan dilambangkan dengan D_1 . Luas daerah D_1 dirumuskan dengan menggunakan integral tentu sebagai berikut:

$$L(D_1) = \int_a^b f(x) dx$$

D_2 adalah daerah yang dibatasi oleh kurva $y = f(x)$, sumbu X , garis $x = a$, dan garis $x = b$. Dengan mengingat bahwa luas daerah harus bernilai positif, maka luas daerah D_2 dapat dirumuskan integral tentu sebagai berikut:³³

³² Sartono Wirodikromo, *Matematika JILID 3 IPA untuk SMA kelas XII*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 22

$$L(D_2) = -\int_a^b f(x)dx \text{ atau } L(D_2) = \left| \int_a^b f(x)dx \right|$$

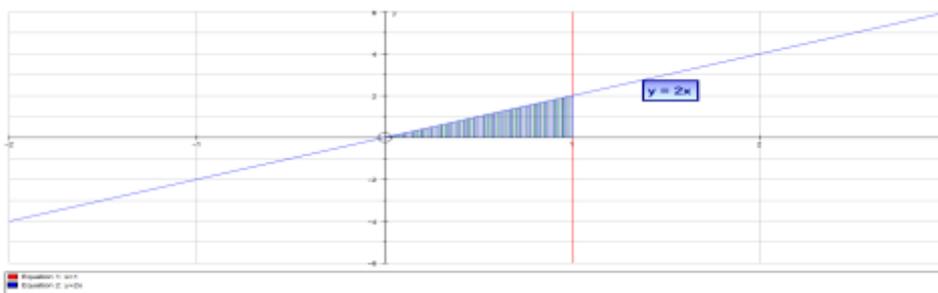
Contoh-Contoh

1. Hitunglah luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = 2x$, sumbu x dan garis-garis $x = 0$ dan $x = 1$
2. Dengan menggunakan rumus integral tentu, berapa kecepatan tetap yang akan menyebabkan sebuah mobil menambah kecepatannya dari 45 ke 60 mil per jam dalam waktu 10 detik?

Penyelesaian :

1. Diketahui: Luas daerah dari kurva $y = 2x$, garis x pada $x = 0$ dan $x = 1$
Ditanya: Hitunglah luas daerah yang diarsir...?

Jawab:



Dengan menggunakan rumus integral tentu

$$\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$$

Maka, diperoleh:

$$\Leftrightarrow L = \int_0^1 2x dx = \frac{2}{1+1} x^{1+1} \Big|_0^1 = x^2 \Big|_0^1 = (1)^2 - (0)^2 = 1 \text{ satuan luas}$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah 1 satuan luas.

2. Diketahui: kecepatan awal (a) = 45 mil per jam

kecepatan akhir (b) = 60 mil per jam

waktu = 10 t

Ditanya: Kecepatan tetap...?

Jawab: Dengan menggunakan rumus integral tentu yaitu:

$$\int_a^b f(x) dx = F(x)_a^b = F(b) - F(a)$$

Maka, diperoleh:

$$\Leftrightarrow \int_{45}^{60} 10x dx = \left. \frac{10}{1+1} x^{1+1} \right]_{45}^{60}$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 \Big|_{45}^{60} = 5(60)^2 - 5(45)^2$$

$$\Leftrightarrow 5(3600) - 5(2025)$$

$$\Leftrightarrow 18.000 - 10.125 = 7.875$$

Jadi, kecepatan tetap sebuah mobil dalam waktu 10 detik adalah 7.875 mil per jam.

I. Kerangka berfikir

Pembelajaran matematika di sekolah sangat diperlukan karena dapat membantu siswa dalam kehidupan sehari-hari dan juga membantu siswa dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan. Dengan pembelajaran matematika diharapkan siswa memiliki kemampuan-kemampuan untuk menghadapi berbagai permasalahan. Salah satu dari kemampuan tersebut adalah kemampuan pemecahan masalah. Melalui kemampuan pemecahan masalah, siswa mempunyai

peranan yang sangat strategis untuk memecahkan masalah-masalah dalam pembelajaran matematika dan juga mendorong siswa lebih aktif

Namun pada kenyataannya yang terjadi adalah sebaliknya, Berdasarkan teori model pembelajaran yang memungkinkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa salah satunya adalah model pembelajaran example non example. Model pembelajaran example non example merupakan model pembelajaran dengan melibatkan siswa secara aktif dalam membangun pengetahuan yang baru dengan menghubungkan pengetahuan (pengalaman) yang dimiliki sebelumnya dengan pengetahuan yang sedang dipelajari.

Model Pembelajaran example non example diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar, siswa diberi kebebasan dan keleluasaan untuk mengembangkan kemampuan pemahaman dan metakognitifnya serta potensi lainnya. Guru hanya sebagai fasilitator dan motivator untuk memacu motivasi, dan tanggung jawab siswa dalam suasana yang menyenangkan, sehingga materi pembelajaran akan mudah dipahami oleh siswa secara mandiri dan pembelajarannya menjadi pembelajaran yang bermakna. Dengan demikian, pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran example non example diduga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

J. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah “terdapat pengaruh model pembelajaran *examples non examples* dalam mengatasi kesulitan pemecahan masalah matematik siswa di SMA Negeri 1 Bendahara”.

K. Penelitian Yang Relevan

1. Nurul Astuty Yensy. B, dengan judul skripsi “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Examples Non Examples* Dengan Menggunakan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Argamakmur”. Menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *example non example* menggunakan alat peraga pada pokok bahasan kubus dan balok dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII SMP N 1 Argamakmur. Hal ini berdasarkan hasil rata-rata nilai tes siklus I, II dan III berturut-turut adalah 58,68; 72,81 dan 82,34. Sedangkan ketuntasan belajar siklus I, IIdan III adalah 51,72%; 79,31% dan 96,57%. Dengan masing-masing perolehan skor rata-rata pengamatan aktivitas belajar siswa pada siklus I sebesar 27(kategori cukup), pada siklus II sebesar 31 (kategori baik) dan pada siklus III sebesar 32(kategori baik).
2. Fitri Andayani, dkk, dengan judul skripsi “Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Examples Non Examples* Dan *Teams Game Tournament* (TGT) pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa(pada siswa kelas viii semester genap smp negeri 3 sawit Tahun ajaran 2011/2012)” menyimpulkan bahwa

terdapat perbedaan model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika, berdasarkan 4,248. Nilai rata-rata prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model *examples non examples* sebesar 70,862 dan nilai rata-rata prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model TGT sebesar 63,966. Dengan demikian, pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *examples non examples* lebih baik daripada pembelajaran matematika dengan menggunakan model TGT, terdapat perbedaan prestasi belajar ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif belajar siswa. Hal ini didasarkan dari analisis data diperoleh 7,407. Dengan demikian disimpulkan bahwa semakin tinggi kemampuan berpikir kreatif belajar siswa, maka semakin baik prestasi yang dicapai dan sebaliknya semakin rendah kemampuan berpikir kreatif belajar siswa, maka semakin rendah pula prestasi belajarnya dan terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan berpikir kreatif belajar siswa terhadap prestasi belajar sebesar 5,963.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Bendahara pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017. Waktu penelitian telah terlaksana pada tanggal 18 sd 24 Oktober 2016.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII-IA di SMA Negeri 1 Bendahara berjumlah 98 orang yang terbagi atas 3 Kelas yaitu, kelas XII IA-1, XII IA-2 dan XII IA-3. Jumlah siswa dengan masing-masing kelas dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 3.1 Jumlah Populasi Siswa Kelas XII-IA SMA Negeri 1 Bendahara

Kelas	Banyaknya siswa		
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah siswa
XII-IA 1	14	20	34
XII-IA 2	6	24	30
XII-IA 3	13	21	34
Jumlah kelas XII-IA	27	60	98

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi.³⁴ Sampel dari populasi diambil dengan teknik *cluster random sampling*, Teknik cluster random sampling adalah metode pengambilan sampel dengan cara peneliti mencampur objek-objek di dalam populasi sehingga semua objek

³⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*,... hal. 118

dianggap memiliki kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel.³⁵ Sampel diambil sebanyak dua kelas berdasarkan hasil pengundian, kelas XII IA-1 terpilih sebagai kelas eksperimen yang menerima *treatment* model pembelajaran *examples non examples* dan kelas XII IA-3 diambil dijadikan kelas kontrol.

C. Metode Penelitian dan Variabel Penelitian

1. Metode Penelitian

Dalam Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen semu (*quasi eksperimen*) yaitu metode yang tidak memungkinkan peneliti untuk melakukan pengontrolan penuh.³⁶ Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *Two Group Randomized Subject Post Test Only*. Untuk pelaksanaannya diperlukan 2 kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran generatif dan kelompok penelitian kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yang biasanya digunakan di sekolah. Desainnya digambarkan pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Pengukuran (Posttest)
Eksperimen	X_E	Y
Kontrol	X_K	Y

Keterangan:

X_E = Menggunakan pembelajaran *examples non examples*

X_K = Menggunakan Pembelajaran Konvensional

Y = Post test

³⁵ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), hal. 39

³⁶ Sukardi. 2008, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Bumi Aksara), cet. ke-5 Hlm.53

2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Variabel Bebas: model pembelajaran *examples non examples*
- b. Variabel Terikat: pemecahan masalah matematik

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh dengan cara tes. Tes digunakan untuk meneliti variabel bebas (model pembelajaran *examples non examples*). Tes tersebut memuat indikator pemecahan masalah yang tertuang dalam 3 butir soal tentang materi integral. Soal-soal tersebut terdiri dari soal *rutin* dan *non-rutin* yang dapat dilihat pada lampiran 3. Tes dilakukan sebanyak 2 (dua) kali yaitu *pretest* (sebelum pemberian *treatment*) dan *posttest* (setelah pemberian *treatment*). Dalam hal ini tes yang diberikan peneliti kepada siswa adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematik pada materi integral.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan instrumen tes yang telah disusun peneliti dan telah di validasi oleh validasi ahli. Selanjutnya uji coba tes dilakukan pada siswa yang pernah mendapatkan materi integral. Bentuk soal berupa uraian berjumlah 3 (tiga) soal. Soal-soal yang dibuat berpedoman pada indikator pemecahan masalah. Adapun kisi-kisi instrumen tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Tes

Indikator Soal	Tahapan berpikir	Nomor Soal
Menghitung luas daerah kurva yang di arsir pada sumbu koordinat	C ₂	1
Menghitung dan menggambar luas daerah yang telah diketahui	C ₂	2 dan 3
Jumlah soal		3

Setelah membuat kisi-kisi tes, peneliti menyusun soal berdasarkan indikator soal sesuai pada kisi-kisi instrumen tes. Penskoran pada penilaian terhadap masing-masing soal berpedoman pada tabel penskoran berikut:

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Rubrik Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik³⁷

Aspek yang Dinilai	Reaksi terhadap soal/masalah	Skor
Memahami Masalah	Tidak memahami soal/ tidak ada jawaban	0
	Tidak memperhatikan syarat-syarat soal/ cara interpretasi soal kurang tepat	1
	Memahami soal dengan baik	2
Merencanakan Penyelesaian	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	0
	Strategi yang direncanakan kurang tepat	1
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi mengarah pada jawaban yang salah	2
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi tidak dapat melanjutkan	3
	Menggunakan beberapa strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	4
Menyelesaikan Masalah	Tidak ada penyelesaian	0
	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas	1
	Menggunakan satu prosedur tertentu dan mengarah pada jawaban yang benar	2
	Menggunakan satu prosedur tertentu yang benar tetapi salah dalam menghitung	3
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar	4

³⁷ Sendi, Ramdani, *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Posing untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa*, Universitas Pendidikan Indonesia, skripsi tidak diterbitkan.

Memeriksa Kembali	Tidak ada pemeriksaan jawaban	0
	Pemeriksaan hanya pada jawaban (perhitungan)	1
	Pemeriksaan hanya pada proses	2
	Pemeriksaan pada proses dan jawaban	3

3. Uji coba instrumen

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini instrumen yang digunakan yaitu soal tentang kemampuan pemecahan masalah, pada materi Integral. Sebelum soal digunakan terlebih dahulu diuji coba untuk mengetahui apakah soal tersebut valid dan reliabel sehingga soal tersebut bisa digunakan. instrumen penelitian dilakukan terlebih dahulu divalidasi seperangkat tes dan analisis oleh pembimbing validasi ditetapkan berdasarkan kesamaan antara kisi-kisi soal dengan butir soal. Sebelum tes diberikan, terlebih dahulu tes diujicobakan untuk mengetahui validitas, reabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran instrumen. ujuannya adalah untuk mengetahui apakah item-item tersebut telah memenuhi syarat tes yang baik atau tidak.

a. Validitas Instrumen

Untuk menghitung validitas digunakan rumus Pearson Product Moment.³⁸

$$\text{Yaitu: } r_{hit} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$$r_{xy} = \text{koefisien korelasi}$$

$$\sum X = \text{jumlah skor item}$$

$$\sum Y = \text{jumlah skor total (seluruh item)}$$

³⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), hal. 73

N = jumlah responden

Kriteria pengujian pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$) adalah jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka item instrumen dianggap valid. Dan untuk mengetahui tinggi, sedang atau rendahnya validitas instrumen, nilai koefisien diinterpretasikan dengan kriteria Guilford dalam Suherman sebagai berikut:³⁹

Tabel 3.5 Kriteria Validitas Instrumen

Kriteria Validitas (r_{xy})	Interprestasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Kurang
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Berdasarkan hasil pengujian yang terlampir (lampiran 4) dari 6 item soal yang dapat digunakan sebagai tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa adalah 3 soal yang dinyatakan *valid* (layak digunakan) dan 3 soal yang dinyatakan tidak valid (tidak layak digunakan). Rincian validitas tes dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Deskripsi Validitas Instrumen

Nomor Item Soal	Koefisien Korelasi (r_{hitung})	Harga (t_{hitung})	Harga (t_{tabel})	Keputusan
1	0,294	1,3098	1,734	Tidak Valid
2	0,215	0,938	1,734	Tidak Valid
3	0,264	1,162	1,734	Tidak Valid
4	0,405	1,885	1,734	Valid
5	0,761	4,995	1,734	Valid
6	0,840	6,593	1,734	Valid

³⁹ E. Suherman, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Bandung: JICA UPI, 2003), hal. 112-113

b. Reliabilitas Instrumen

Untuk mengetahui reliabilitas instrumen peneliti menggunakan model

$$\text{rumus Alpha rumus: } r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_i^2 = Varians total

k = Banyaknya item⁴⁰

Instrumen dianggap reliable, Jika $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$ untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n-1$.

Sebelum tes dipakai terlebih dahulu diuji cobakan pada kelas lain yang kemampuannya setara dengan kelas sampel atau kelas yang telah mempelajari materi integral . Berdasarkan hasil pengujian yang terlampir (lampiran 5), diperoleh $r_{11} = (0,4604)$ sedangkan $r_{\text{tabel}} = (0,456)$ ini berarti $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$, maka data yang dianalisis dengan metode alpha adalah *reliable*, sehingga instrument memenuhi syarat untuk pengumpulan data.

Sementara itu, untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford dalam Suherman sebagai berikut :⁴¹

Tabel 3.7 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas Instrumen

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

⁴⁰ E. Suherman, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*,...hal.103

⁴¹ *Ibid*,... hal. 139

4. Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut *indeks kesukaran*. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal.⁴² Indeks kesukaran dihitung dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

IK = Indeks Kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor tiap soal

SMI = Skor maksimum ideal

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria menurut Guilford dalam Suherman sesuai tabel berikut :

Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Kesukaran (IK)⁴³

Koefisien Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
IK = 0,00	Terlalu Mudah
0,00 < IK ≤ 0,30	Mudah
0,30 < IK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < IK ≤ 1,00	Sukar
IK = 1,00	Terlalu Sukar

Dari hasil perhitungan indeks kesukaran soal yang terlampir (lampiran 6), diperoleh hasil bahwa terdapat 5 soal yang tergolong sedang dan 1 soal tergolong sukar. Rincian indeks kesukaran soal dapat dilihat pada tabel berikut:

⁴² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hal. 207

⁴³ E. Suherman, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*,...hal. 170

Tabel 3.9 Rincian Hasil Perhitungan IK

Nomor Soal	Klasifikasi Indeks Kesukaran (IK)	Keterangan
1	$0,30 < 0,55 \leq 0,70$	Sedang
2	$0,30 < 0,58 \leq 0,70$	Sedang
3	$0,30 < 0,65 \leq 0,70$	Sedang
4	$0,30 < 0,73 \leq 0,70$	Sukar
5	$0,30 < 0,43 \leq 0,70$	Sedang
6	$0,30 < 0,38 \leq 0,70$	Sedang

5. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda berkaitan dengan mampu atau tidaknya instrument yang digunakan membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus :

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

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

\overline{X}_A = Rata-rata skor siswa kelompok atas

\overline{X}_B = Rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda soal yang digunakan menurut Guilford dalam Suherman adalah sebagai berikut: ⁴⁴

Tabel 3.10 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda Soal	Interpretasi
DP = 0,00	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik

⁴⁴ *Ibid*,...hal. 161

Dari hasil perhitungan analisis daya pembeda soal yang terlampir (lampiran 7) diperoleh hasil bahwa seluruh item soal memenuhi kriteria cukup pada klasifikasi daya pembeda soal. Tabel rincian daya pembeda soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.11 Rincian Hasil Perhitungan DP

Nomor Soal	Klasifikasi Daya Pembeda (DP)	Keterangan
1	$0,30 < 0,37 \leq 0,70$	Cukup
2	$0,30 < 0,37 \leq 0,70$	Cukup
3	$0,30 < 0,57 \leq 0,70$	Cukup
4	$0,30 < 0,45 \leq 0,70$	Cukup
5	$0,30 < 0,43 \leq 0,70$	Cukup
6	$0,30 < 0,44 \leq 0,70$	Cukup

E. Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah pada penelitian ini terbagi atas dua tahap, yakni tahap persiapan dan pelaksanaan. Tahap pertama yaitu tahap persiapan penelitian, pada tahap ini peneliti akan mempersiapkan segala kebutuhan pada penelitian seperti RPP, instrumen penelitian, LKS, media/bahan ajar dan mengajukan Surat Permohonan Izin Penelitian yang dikeluarkan oleh pihak Fakultas Tarbiyah kepada pihak sekolah yakni SMA Negeri 1 Bendahara.

Tahap kedua yaitu pelaksanaan penelitian. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Bendahara. Tahap ini, terbagi lagi atas beberapa tahap yakni tahap pertama, peneliti melaksanakan *pretest* pada kelas yang telah mempelajari materi integral yang kemampuannya dianggap setara dengan kelas eksperimen. Selanjutnya, peneliti melaksanakan proses belajar mengajar di kelas yang diteliti untuk mengukur kemampuan kognitif siswa dalam mengatasi

kesulitan pemecahan masalah dengan model pembelajaran *examples non examples*. Peneliti memberikan *treatment* terhadap kelas eksperimen yang kemudian untuk melihat hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan memberikan *posttest* berupa soal uraian.

F. Teknik Analisis Data

Setelah data penelitian diperoleh, maka dilakukan pengolahan dan analisis menggunakan langkah-langkah berikut:

1. Uji Normalitas

Sebelum dilakukan uji hipotesis maka perlu dilakukan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi suatu data.⁴⁵ Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan *Uji Chi Kuadrat*, dengan kriteria pengujian :

Jika $x^2_{\text{hit}} \geq x^2_{\text{tabel}}$, maka data tidak normal

Jika $x^2_{\text{hit}} \leq x^2_{\text{tabel}}$, maka data normal

Adapun rumus yang digunakan untuk menguji normalitas adalah :

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

x^2 = Harga Chi Kuadrat

k = Jumlah Kelas Interval

O = Frekuensi Observasi

²⁴Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2004), hal. 217.

E = Frekuensi yang diharapkan

Dk = Derajat kebebasan⁴⁶

Dari perhitungan data pada lampiran 9 diperoleh $X^2_{hit} = 5,23$. Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, diperoleh $X^2_{tabel} = 11,070$. Jadi, $X^2_{hit} < X^2_{tabel} = 5,23 < 11,070$. Maka dapat disimpulkan bahwa data hasil pretes *berdistribusi normal*. Sedangkan, data posttest pada lampiran 11 diperoleh $X^2_{hit} = 9,82$. Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, diperoleh $X^2_{tabel} = 11,070$. Jadi, $X^2_{hit} < X^2_{tabel} = 9,82 < 11,070$. Maka dapat disimpulkan bahwa data hasil posttes *berdistribusi normal*.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji apakah kedua data dalam suatu penelitian homogen, yaitu dengan membandingkan kedua variansnya, dengan taraf signifikan (α) = 0,05.⁴⁷ Adapun rumus yang digunakan adalah :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Dengan Kriteria Pengujian :

Jika $F_{hit} \geq F_{tabel}$, maka data tidak homogen

Jika $F_{hit} < F_{tabel}$, maka data homogeny

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 12 diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,84 < 1,925$ maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut *homogen*.

⁴⁶ Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2001), hal. 273

⁴⁷ Husaini Usman dan R Purnomo Setia, *Pengantar Statistika*. (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006), hal. 133

3. Uji Hipotesis

Setelah kelas eksperimen diberi perlakuan, maka dilakukan tes akhir. Dari hasil tes akhir ini diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis statistik, yaitu hipotesis diterima atau ditolak. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus statistik yang sesuai. Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan, penulis menggunakan statistik uji-t, yaitu:⁴⁸

$$t_h = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- r :Nilai korelasi X_1 dan X_2
- n :Jumlah sampel
- \bar{x}_1 :Rata-rata sampel ke-1
- \bar{x}_2 :Rata-rata sampel ke-2
- s_1 :standar deviasi sampel ke-1
- s_2 :standar deviasi sampel ke-2
- S_1 : Varians sampel ke-1
- S_2 :Varians sampel ke-2.

Distribusi (tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n_1 + n_2 - 2$)

Kriteria pengujian:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

⁴⁸*Ibid*, hal 165.

Adapun hipotesis statistik yang diuji yaitu:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \geq \mu_2$$

Keterangan

μ_1 = Rata-rata pemecahan masalah matematika siswa menggunakan Model
example non examples

μ_2 = Rata-rata pemecahan masalah matematika siswa menggunakan Model
Konvensional

Hipotesis penelitiannya

H_0 = Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *examples non examples*
dalam mengatasi kesulitan pemecahan masalah matematik siswa di
SMA Negeri 1 Bendahara

H_a = Terdapat pengaruh model pembelajaran *examples non examples* dalam
mengatasi kesulitan pemecahan masalah matematik siswa di SMA
Negeri 1 Bendahara

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Bendahara. Pada penelitian ini digunakan dua kelas sampel. Kelas XII-1 sebagai kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional, sedangkan kelas XII-3 sebagai kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran example non example. Materi matematika yang diajarkan pada penelitian ini adalah integral. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 18 sd 24 Oktober 2016 dengan cara memberikan tes kemampuan pemecahan masalah matematik pada materi integral dengan indikatornya yaitu menggambar dan menghitung luas daerah yang dibatasi oleh kurva pada sumbu-sumbu koordinat

Instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah siswa, yang terdiri dari 3 butir soal berbentuk uraian. Tes kemampuan pemecahan masalah matematika ini diberikan kepada kedua kelompok sampel setelah menyelesaikan pokok bahasan mengenai sistem persamaan linear dua variabel, turunan dan fungsi dimana dalam proses pembelajarannya kedua kelompok sampel mendapat perlakuan yang berbeda, yaitu kelompok eksperimen diajarkan dengan model pembelajaran example non example sedangkan kelompok kontrol diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol lalu kedua kelompok tersebut diberikan tes berupa post tes, maka diperoleh hasil kemampuan pemecahan masalah siswa dari

kedua kelompok sampel tersebut. Kemudian dilakukan pengujian persyaratan analisis (uji normalitas dan homogenitas) dan pengujian hipotesis penelitian..

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen

Tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada materi integral dengan indikatornya yaitu menggambar dan menghitung luas daerah yang dibatasi oleh kurva pada sumbu-sumbu koordinat dapat disajikan pada table 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Data Nilai Siswa

Posttest	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	34	82,39	10,63	60	100
Kontrol	34	70,70	11,33	50	90

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa nilai maksimum dan minimum serta nilai rata-rata posttest kelas eksperimen berturut-turut adalah (100, 60) dan 82,39. Sedangkan nilai maksimum dan minimum serta nilai rata-rata posttest kelas kontrol berturut-turut adalah (90, 50) dan 70,70. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan akhir (prestasi belajar) siswa pada materi bilangan bulat kelas eksperimen relatif lebih besar dari pada kelas kontrol. Sementara itu, simpangan baku kelas eksperimen adalah 10,63 sedangkan simpangan baku kelas

kontrol adalah 11,33. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran data disekitar rata-rata kelas eksperimen relatif lebih kecil dibandingkan kelas kontrol.

Namun apakah data kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen atau tidak, dan apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan akhir (kesulitan pemecahan masalah) siswa pada materi integral yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka hal tersebut akan ditunjukkan dengan analisis statistik untuk melihat rata-rata kemampuan akhir.

2. Uji Normalitas Data Pretes

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretes* berdistribusi normal atau tidak, uji normalitas data *pretes* menggunakan uji *chi kuadrat* dengan Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 15, berikut ini ditampilkan hasil perhitungan uji normalitas data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.2 :

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data Postest

Analisis	N	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Kontrol	34	3,80	11,070	Data berdistribusi normal
Eksperimen	34	7,01	11,070	Data berdistribusi normal

Dari tabel 4.2 di atas, dapat dilihat bahwa untuk data *postest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} <$

χ^2_{tabel} , sehingga disimpulkan data *postest* kelas kontrol dan kelas eksperimen terdistribusi normal, ini menunjukkan bahwa uji persyaratan dapat dilanjutkan.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji apakah kedua data dalam suatu penelitian homogen, yaitu dengan membandingkan kedua variansnya, dengan taraf signifikan (α) = 0,05. Adapun rumus yang digunakan adalah :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Dengan Kriteria Pengujian :

Jika $F_{\text{hit}} \geq F_{\text{tabel}}$, maka data tidak homogen

Jika $F_{\text{hit}} < F_{\text{tabel}}$, maka data homogen

Untuk menghitung F_{tabel} diperoleh dengan rumus interpolasi linier yaitu:

$$C = C_0 + \frac{C_1 - C_0}{B_1 - B_0} (B - B_0)$$

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran, berikut ini ditampilkan tabel hasil pengujian homogenitas data *kelas eksperimen dan kelas kontrol*:

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Data *Postest*

Kelas	\bar{x}	S ²	S	Dk		F
				Pembilang	Penyebut	
Eksperimen	82,39	113,02	10,63	33	33	1,34
Kontrol	70,70	128,40	11,33			

Berdasarkan tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa pada taraf signifikan α = 0,05 diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,34$ dan $F_{\text{tabel}} = 1,80$, karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ yaitu : 1,34

$< 1,80$, hal ini berarti bahwa H_0 diterima yaitu: varians data *postest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen; sehingga sampel yang digunakan juga dapat mewakili populasi yang ada.

4. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji persyaratan analisis, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *examples non examples* dapat mengatasi kesulitan pemecahan masalah maka menggunakan uji-t

Berdasarkan data hasil pengujian hipotesis pada lampiran 17 diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data *Postest*

Kelas	\bar{x}	S^2	S	S_{gab}	Nilai t		Kesimpulan
					t_{hitung}	t_{tabel}	
Eksperimen	82,39	113,02	10,63	10,99	5,20	1,98	Ho ditolak & Ha diterima
Kontrol	70,70	128,40	11,33				

Berdasarkan tabel 4.4 dapat dilihat bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{hitung} = 5,20$ dan $t_{tabel} = 1,98$, dan ini berarti karena $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ yaitu $-1,98 \leq 5,20 \leq 1,98$, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima: yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran *examples non examples* dalam mengatasi kesulitan pemecahan masalah matematik siswa di SMA Negeri 1 Bendahara.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, diperoleh bahwa rata-rata pretes kelas eksperimen adalah 36,76, sedangkan rata-rata pretes kelas kontrol adalah 33,15. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa sebelum diberikan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran relatif rendah. Namun setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan strategi yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka terdapat perbedaan dan kemajuan yang signifikan terhadap hasil belajar. Dalam hal ini penulis mengukurnya dengan posttest. Selanjutnya dapat diketahui bahwa rata-rata posttest kelas eksperimen adalah 82,39, sedangkan rata-rata posttest kelas kontrol adalah 70,70.

Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran *examples non examples* merupakan salah satu model pembelajaran yang cukup efektif dalam mengatasi kesulitan pemecahan masalah matematik siswa pada materi integral. Berdasarkan Hasil pengujian hipotesis dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{hitung} = 5,20$ dan $t_{tabel} = 1,98$, dan ini berarti karena $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ yaitu $-1,98 \leq 5,20 \leq 1,98$, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima jadi terdapat pengaruh model pembelajaran *examples non examples* dalam mengatasi kesulitan pemecahan masalah matematik siswa di SMA Negeri 1 Bendahara

Hal tersebut didukung oleh hasil pengamatan selama berlangsungnya pembelajaran, pada pertemuan pertama aktifitas pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *examples non examples* berlangsung dengan baik, hanya saja pada saat perwakilan anggota kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya, siswa terlihat malu-malu dan sulit dalam

menyampaikan hasil diskusinya dikarenakan takut salah sehingga siswa lain lebih banyak mengobrol dan kurang menanggapi presentasi temannya.

Pada pertemuan berikutnya, berangsur-angsur mengalami perubahan yang lebih baik. Pemberian materi integral dengan menggunakan model *examples non examples* sudah dapat diterima siswa dan siswa dapat mengerjakan LKS. Hal itu sesuai dengan penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh Nurul Astuty Yensy. B, dengan judul skripsi “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Examples Non Examples* Dengan Menggunakan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Argamakmur”. Menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *example non example* menggunakan alat peraga pada pokok bahasan kubus dan balok dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII SMP N 1 Argamakmur. Hal ini berdasarkan hasil rata-rata nilai tes siklus I, II dan III berturut-turut adalah 58,68; 72,81 dan 82,34. Sedangkan ketuntasan belajar siklus I, II dan III adalah 51,72%; 79,31% dan 96,57%. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Fitri Andayani, dkk, dengan judul skripsi “Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Examples Non Examples* Dan *Teams Game Tournament* (TGT) pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa (pada siswa kelas viii semester genap smp negeri 3 sawit Tahun ajaran 2011/2012)” menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika, berdasarkan 4,248. Nilai rata-rata prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model *examples non examples* sebesar 70,862 dan nilai rata-rata

prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model TGT sebesar 63,966. Dengan demikian, pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *examples non examples* lebih baik daripada pembelajaran matematika dengan menggunakan model TGT, terdapat perbedaan prestasi belajar ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif belajar siswa. Hal ini didasarkan dari analisis data diperoleh 7,407.

Berdasarkan pemaparan dari penelitian yang sebelumnya dan hasil perhitungan statistik yang dilakukan oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *examples non examples* merupakan suatu pertimbangan dalam mencari alternatif dalam pemecahan masalah matematik siswa pada materi integral. Karena berdasarkan teori dari beberapa ahli, hasil penelitian yang relevan dan berdasarkan perhitungan statistik yang telah peneliti lakukan, telah terbukti bahwa model pembelajaran *examples non examples* dapat mengatasi kesulitan pemecahan masalah matematik siswa di SMA Negeri 1 Bendahara.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ternyata model pembelajaran *examples non examples* dapat mengatasi kesulitan pemecahan masalah matematik siswa kelas XII SMA Negeri 1 Bendahara. Berdasarkan Hasil pengujian hipotesis dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{hitung} = 5,20$ dan $t_{tabel} = 1,98$, dan ini berarti karena $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ yaitu $-1,98 \leq 5,20 \leq 1,98$, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima jadi terdapat pengaruh model pembelajaran *examples non examples* dalam mengatasi kesulitan pemecahan masalah matematik siswa di SMA Negeri 1 Bendahara

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti memberikan saran-saran sekiranya bermanfaat untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika khususnya di SMA Negeri 1 Bendahara.

1. Sebaiknya guru dan siswa menerapkan model pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *examples non examples* pada materi yang sesuai terutama pada materi yang dapat disajikan dalam bentuk gambar. Selain dapat menarik minat belajar siswa, model ini juga dapat menjadi alternatif dalam pemecahan masalah matematik siswa.

2. Untuk penelitian lebih lanjut hendaknya penelitian ini dapat dilengkapi dengan meneliti aspek lain secara lebih terperinci yang belum terjangkau dalam penelitian ini.
3. Diharapkan bagi setiap guru untuk dapat membekali diri dengan pengetahuan tentang media-media pembelajaran sesuai keadaan lingkungan siswa dan pokok bahasan yang diajarkan.
4. Diharapkan pada peneliti lainnya yang berminat melakukan penelitian ini lebih lanjut agar dapat memodifikasi pembelajaran ini dengan pembelajaran lainnya sehingga tercipta pembelajaran baru yang lebih aktif dan efektif dalam meningkatkan proses belajar aktif siswa dalam pemecahan masalah.
5. Diharapkan kepada para pembaca atau pihak lain yang berprofesi sebagai guru, agar penelitian ini menjadi bahan masukan dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan di masa akan datang.

Daftar Pustaka

- Ahmadi Abu dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1991)
- Aqib Zainal. *Profesionalisme Guru Dalam Pembelajaran*. Surabaya :Insan Cendikia. (2002)
- Arikunto Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005)
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), *Model Penilaian Kelas*, Depdiknas, Jakarta, 2006
- Darto, *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pendekatan Realistics Mathematics Education di SMP Negeri 3 Pangkalan Kuran*, Tesis, UNRI, Pekanbaru, 2008
- Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012)
- Hasil wawancara dengan guru SMA Negeri 1 Bendahara
- http://repository.library.uksw.edu/bitstream/handle/123456789/1358/T1_262_010710_BAB%20II.pdf?sequence=3 diakses pada 10 September 2014
- Hudojo, H., *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (UPI: IMSTEP-JICA, 2001)
- Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persada, 2012)
- LiAnita e, *Cooperative Learning (Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas)*, (Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 2010)
- Ramdani Sendi, , *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Posing untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa*, Universitas Pendidikan Indonesia, skripsi tidak diterbitkan.
- Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2004)

- Russeffendi, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, (Bandung: Tarsito, 1998)
- Sabri Alisuf, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, 1996)
- Setyoningtyas Emilia, *Kamus Trendy Bahasa Indonesia*, Apollo, Surabaya, 2004
- Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2001)
- Suherman Erman, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Bandung: JICA UPI, 2003)
- Suherman Erman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung : JICA-UPI.2001)
- Sukardi. 2008, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Bumi Aksara), cet. ke-5
- Sumarmo, Utari. 2006. Berfikir Matematik Tingkat Tinggi: Apa, Mengapa, dan Bagaimnana Dikembangkan pada Siswa Sekolah Menengah dan Mahasiswa Calon Guru. Makalah disampaikan pada Seminar Pendidikan Matematika di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Padjadjaran, Tanggal 22 April 2006.
- Suprijono Agus. *Cooperatif Leraning*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009)
- Syah Muhibbin, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, PT Remaja Rosdakarya, Bandung, 2006
- Trianto. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstrutivistik*. (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007)
- Usman Husaini dan R Purnomo Setia, *Pengantar Statistika*. (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006)
- Wardhani Sri, *Analisis SI dan SKL mata pelajaran matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan DEPDIKNAS, 2008)
- Widodo Darmawan. *Analisis Kesulitan Belajar Pokok Bahasan Pecahan pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar di Kecamatan Geyer Kabupaten Grobogan*. Tesis. Program Pasca Sarjana UNS. 2009

Widodo Rachman “*Model Examples Non Examles*” dalam <http://ras-eko.blogspot.com/2011/05/model-pembelajaran-example-non-example.html>, diakses 19 November 2017

Wirodikromo Sartono, *Matematika JILID 3 IPA untuk SMA kelas XII*, (Jakarta: Erlangga, 2006)

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Bendahara
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Program : XII / IPA
 Semester : Ganjil

Standar Kompetensi : 1. Menggunakan konsep integral dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : 1.3. Menggunakan integral untuk menghitung luas daerah di bawah kurva dan volum benda putar.

Indikator : 1.3.1 Menggambar luas daerah kurva pada sumbu koordinat
 1.3.2 Menghitung luas suatu daerah yang dibatasi oleh kurva dan sumbu-sumbu pada koordinat

Alokasi Waktu : 4 x 45 menit (2 pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

- ❖ Siswa dapat menggambar suatu daerah yang dibatasi oleh beberapa kurva.

- ❖ Siswa dapat menggunakan integral tertentu untuk menghitung luas suatu daerah yang dibatasi oleh kurva dan sumbu-sumbu pada koordinat.

➤ **Karakter siswa yang diharapkan :**

- *Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, Kerja keras.*

B. Materi Ajar

3. Pengertian Integral Tentu

Jika kita mendefinisikan $\int_a^b f(x)dx$ [baca, *integral tentu* dari $f(x)$ antara $x = a$ dan $x = b$] sebagai:

$$\int_a^b f(x) dx = F(x)\Big|_a^b = F(b) - F(a), (F'(x) = f(x))$$

Pengintegralan fungsi aljabar ditentukan dengan rumus:

$$\int u^n du = \frac{1}{n+1} u^{n+1}, n \text{ bilangan rasional dan } n \neq -1$$

4. Penggunaan Integral Tentu untuk Menghitung Luas suatu Daerah

Daerah yang dibatasi oleh kurva $y = f(x)$, sumbu X , garis $x = a$, dan garis $x = b$ misalkan dilambangkan dengan D_I . Luas daerah D_I dirumuskan dengan menggunakan integral tentu sebagai berikut:

$$L = \int_a^b f(x) dx$$

Contoh-Contoh

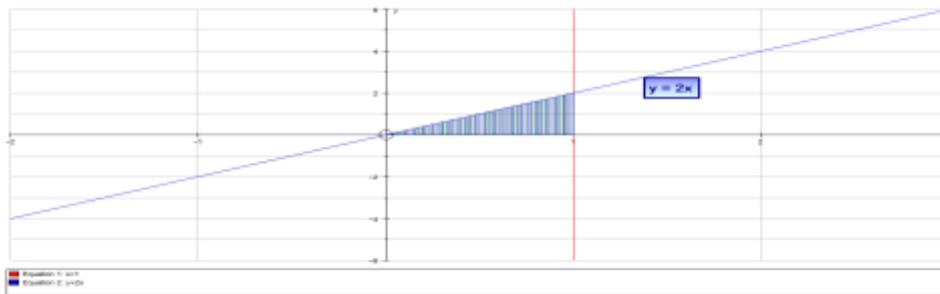
Hitunglah luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = 2x$, sumbu x dan garis-garis $x = 0$ dan $x = 1$

Penyelesaian :

Diketahui: Luas daerah dari kurva $y = 2x$,garis x pada $x = 0$ dan $x = 1$

Ditanya: Hitunglah luas daerah yang diarsir...?

Jawab:



Dengan menggunakan rumus integral tentu

$$\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$$

Maka, diperoleh:

$$\Leftrightarrow L = \int_0^1 2x dx = \frac{2}{1+1} x^{1+1} \Big|_0^1 = x^2 \Big|_0^1 = (1)^2 - (0)^2 = 1 \text{ satuan luas}$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah 1 satuan luas.

C. Model Pembelajaran

❖ Model Pembelajaran : *examples non examples*

D. Langkah-langkah Kegiatan

➤ Pertemuan Pertama dan kedua Pendahuluan

Apersepsi : Mengingat kembali mengenai turunan, aturan pengintegralan dan integral tertentu.

Motivasi : Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka siswa diharapkan dapat menggunakan integral tertentu untuk menghitung luas daerah.

Pertemuan Pertama

Aktifitas Guru	Aktifitas Siswa
<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Membimbing siswa dalam berdo'a ➤ Guru memberikan apersepsi (prasyarat) dengan mengkaji pemahaman siswa tentang materi integral. ➤ Guru menginformasikan kepada siswa tentang model <i>examples non examples</i> yang akan digunakan dalam proses pembelajaran pada materi integral dalam menghitung luas daerah. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa berdo'a sebelum memulai pembelajaran ➤ Siswa menjawab pertanyaan guru tentang turunan ➤ Siswa mendengarkan penjelasan guru
Kegiatan Inti	
<i>Eksplorasi</i>	
<p>1. Guru menyiapkan gambar</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menyiapkan gambar sebelum proses pembelajaran dimulai, selanjutnya guru akan bertanya kepada siswa tentang materi prasyarat yaitu turunan <p>2. Guru menampilkan gambar</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menampilkan gambar di 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa menjawab pertanyaan guru

<p>depan kelas dengan cara menampilkan <i>power point</i> bahan ajar menggunakan OHP.</p> <p>3. Guru memberi kesempatan pada siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis gambar. <p>4. Guru membagi kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagi kelompok terdiri dari 2-4 orang yang bersifat heterogen, yakni setiap kelompok mempunyai kemampuan berpikir yang beragam. ➤ Guru meminta kepada seluruh kelompok untuk mencatat hasil dari analisis gambar pada kertas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa menganalisis gambar ➤ Siswa mempersiapkan kelompoknya ➤ Siswa mencatat hasil dari analisisnya
<i>Elaborasi</i>	
<p>5. Tiap kelompok diberi kesempatan membacakan hasil diskusinya</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memfasilitasi siswa melalui diskusi untuk memunculkan gagasan baru secara tertulis. ➤ Guru meminta perwakilan semua kelompok secara bergiliran membacakan hasil diskusinya ke depan kelas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa duduk berdasarkan kelompok ➤ Siswa berkompetisi aktif untuk memunculkan gagasannya ➤ Perwakilan dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi
<i>Konfirmasi</i>	
<p>6. Proses penarikan kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru melanjutkan proses elaborasi dengan memfasilitasi siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas ➤ Guru memberikan konfirmasi dari hasil eksplorasi dan elaborasi siswa melalui hasil pengamatan dan presentasi siswa ➤ Mulai dari komentar/hasil diskusi siswa, guru menjelaskan materi 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perwakilan dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi ➤ Siswa mendengarkan penjelasan guru

sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.	
Kegiatan Akhir	
7. Kesimpulan <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dari komentar guru menjelaskan materi sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. ➤ Guru menginformasikan bahwa akan diadakan ulangan harian pada pertemuan berikutnya 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa memberi tanggapan dalam proses pembelajaran yang telah dilakukan ➤ Siswa mendengarkan penjelasan guru

Pertemuan Kedua

Aktifitas Guru	Aktifitas Siswa
Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> ➤ Membimbing siswa dalam berdo'a ➤ Guru menginformasikan kepada siswa untuk mengerjakan ulangan harian. ➤ Guru membagikan LKS 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa berdo'a sebelum memulai pembelajaran ➤ Siswa mendengarkan penjelasan guru ➤ Siswa menerima LKS
Kegiatan Inti	
<i>Eksplorasi</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta siswa membaca soal dengan teliti sebelum mengerjakannya ➤ Guru mengingatkan siswa tentang menghitung luas suatu daerah yang dibatasi oleh kurva dan sumbu-sumbu pada koordinat 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa membaca soal dengan teliti sebelum mengerjakannya ➤ Siswa mendengarkan pengarahan dari guru
<i>Elaborasi</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengingatkan waktu dan jujur dalam mengerjakan soal pada LKS ➤ Guru mengawasi berlangsungnya ulangan harian 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mendengarkan peringatan dari guru ➤ Siswa mengerjakan soal dengan teliti
<i>Konfirmasi</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengumpulkan hasil ulangan masing-masing siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa memberikan hasil jawaban ulangan harian

➤ Guru memeriksa kembali jawaban masing-masing siswa	
Kegiatan Akhir	
➤ Guru dan siswa melakukan refleksi	➤ Siswa dan guru melakukan refleksi

E. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

- Buku paket Matematika SMA dan MA ESIS Kelas XII Semester Ganjil Jilid 3A, karangan Sri Kurnianingsih, dkk.
- Buku paket Matematika Jilid 3 IPA untuk kelas XII, karangan Sartono Wirodikromo, penerbit ERLANGGA
- Buku referensi lain.

Alat :

- OHP
- LKS (Lembar Kerja Siswa)

F. Penilaian

Teknik : soal latihan.

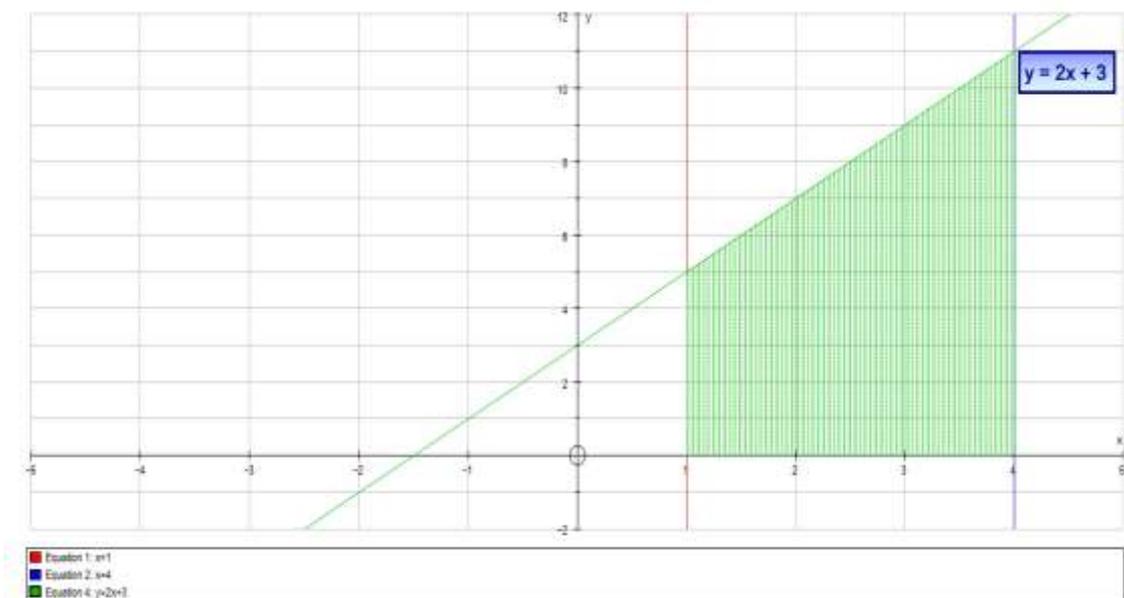
Bentuk Instrumen : uraian singkat

Contoh Instrumen :

1. Tentukan hasil integral tentu dari $\int_0^2 (x + 2) dx$
2. Hitunglah luas daerah yang dibatasi oleh $y = 3x^2 + 6x$ dengan garis-garis $x = 0$ dan $x = 2$
3. Diketahui sumbu x dan ordinat-ordinat $x = 1$ dan $x = 4$ yang dibatasi oleh kurva $y = 2x + 3$, gambarkanlah dan arsir luas daerah tersebut!

Kunci Jawaban:

- $\int_0^2 (x+2) dx = \left[\frac{1}{2}x^2 + 2x \right]_0^2 = \frac{1}{2}(2)^2 + 2(2) - \frac{1}{2}(0)^2 + 2(0) = 4 + 2 - 0 = 6$
6 satuan luas
- $\int_0^2 3x^2 + 6x dx = \left[x^3 + 3x^2 \right]_0^2 = 2^3 + 3(2)^2 - 0^3 + 3(0)^2 = 8 + 12 - 0 = 20$
20 satuan luas
- Diketahui ordinat-ordinat $x = 1$ dan $x = 4$ yang dibatasi oleh kurva $y = 2x + 3$, ini berarti batas arsir pada gambar kurva tersebut adalah pada sumbu x dari 1 sampai 4 yang dibatasi oleh kurva $y = 2x + 3$.

**Pedoman penskoran**

Nomor Soal	Rubrik Penilaian	Skor
1, 2, 3	- Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar	4
	- Menggunakan satu prosedur tertentu yang benar tetapi salah dalam menghitung	3
	- Menggunakan satu prosedur tertentu dan mengarah pada jawaban yang benar	2

	- Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas	1
	Jumlah skor maksimum	10
$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang dicapai}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$		

Sungai Iyu, Oktober 2016

Mengetahui,

Peneliti

Guru Matematika

SRI WARDANI, S.Pd

DARI ALAM

NIP. -

NIM.

1032009029

Lampiran 2

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

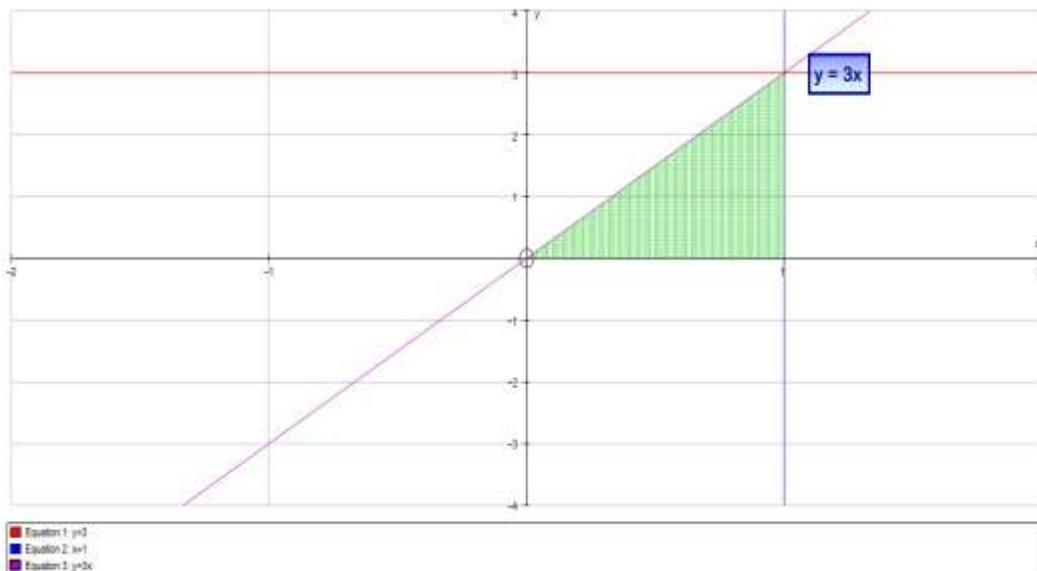
Nama:

Kelas:

Jawablah pertanyaan ini dengan baik dan benar !!!

- Petunjuk :**
- Awali dengan bacaan Basmallah
 - Bacalah pertanyaan dengan seksama sebelum menjawab
 - Gunakanlah alat tulis dan penggaris masing-masing!

1. Hitunglah luas daerah yang di arsir pada sumbu koordinat berikut!



Jawab:

2. Tentukanlah luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = 2x + 3$, sumbu x dan ordinat-ordinat $x = 1$ dan $x = 4$, kemudian gambarlah luas daerah tersebut!

Jawab:

3. Kecepatan v dari suatu benda, t detik setelah waktu tertentu, adalah $(2t^2 + 5)m/s$. Dengan menggunakan rumus integral tentu, tentukan berapa jauh benda tersebut bergerak untuk interval dari $t = 0$ hingga $t = 4$ detik!

Jawab:

Lampiran 3

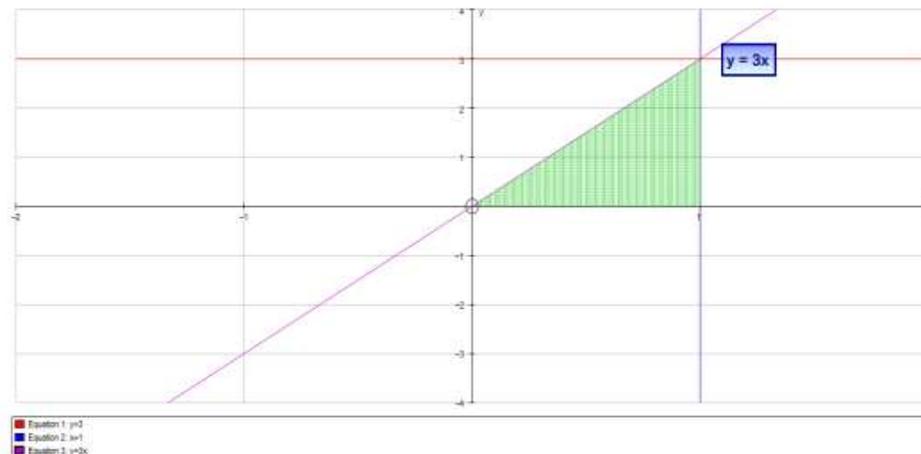
**INSTRUMEN PENELITIAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH
MATEMATIK SISWA**

Petunjuk:

1. Tulis nama dan kelas pada lembar LKS.
2. Jawablah soal dengan baik dan benar.
3. Tidak dibenarkan bekerjasama
4. Selamat bekerja.

Soal :

1. Hitunglah luas daerah yang di arsir pada sumbu koordinat berikut!



2. Diketahui ordinat-ordinat $a = 1$ dan $b = 4$ pada sumbu x yang dibatasi oleh kurva $y = 2x + 3$, gambarlah kemudian arsir luas daerah tersebut!
3. Kecepatan v dari suatu benda, t detik setelah waktu tertentu, adalah $(2t^2 + 5)m/s$. Dengan menggunakan rumus integral tentu, tentukan berapa jauh benda tersebut bergerak untuk interval dari $t = 0$ hingga $t = 4$ detik.

KUNCI JAWABAN

1. Diketahui : $y = 3x ; a = 0, b = 1$
 Ditanya : Luas daerah yang diarsir...?
 Jawab : Dengan menggunakan rumus integral tentu

$$\int_a^b f(x) dx = F(x)_a^b = F(b) - F(a)$$

Maka diperoleh:

$$\Leftrightarrow L = \int_0^1 3x dx$$

$$\Leftrightarrow L = \left. \frac{3}{2} x^2 \right|_0^1$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{3}{2} (1)^2 - \frac{3}{2} (0)^2$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{3}{2} - 0$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$$

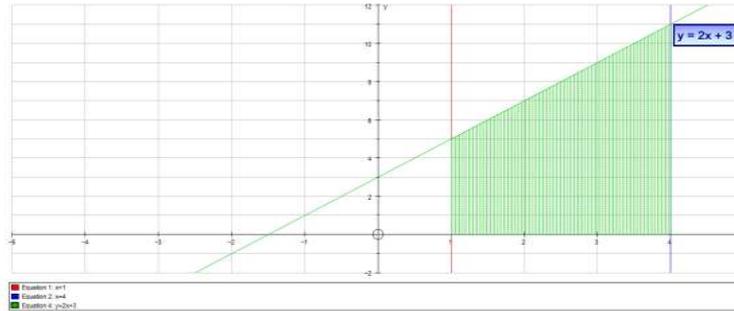
Jadi, luas daerah yang di arsir pada kurva tersebut adalah $1 \frac{1}{2}$ satuan luas

2. Diketahui : ordinat-ordinat $a = 1$ dan $b = 4$ pada sumbu x

kurva $y = 2x + 3$

Ditanya : Gambar dan arsirlah kurva tersebut...!

Jawab :



3. Diketahui : $t_{\text{awal}} = 0$; $t_{\text{akhir}} = 4$

Ditanya : Jarak yang ditempuh dari daerah luas daerah di bawah kurva v/t ...?

Jawab : Dengan menggunakan rumus integral tentu yaitu:

$$\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$$

Maka diperoleh:

$$\Leftrightarrow V = \int_0^4 (2t^2 + 5) dt$$

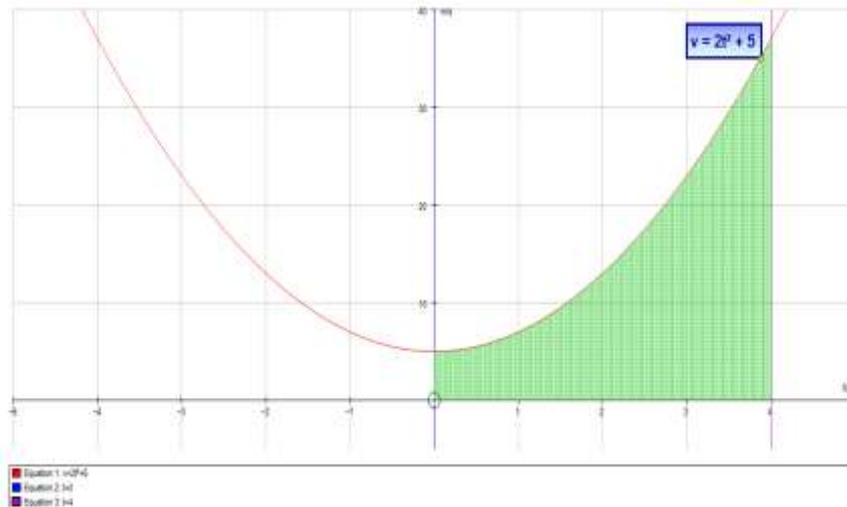
$$\Leftrightarrow V = \left[\frac{2t^3}{3} + 5t \right]_0^4$$

$$\Leftrightarrow V = \left[\frac{2(4)^3}{3} + 5(4) \right] - 0$$

$$\Leftrightarrow V = \frac{128}{3} + 20 = 62,67 \text{ m}$$

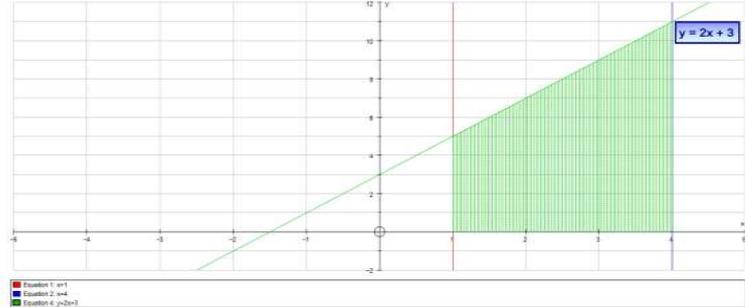
Jadi, jarak yang ditempuh benda tersebut adalah 62,67 m. Karena, $2t^2 + 5$ adalah suatu persamaan kuadrat, kurva $v = 2t^2 + 5$ adalah sebuah parabola yang memotong sumbu- v pada

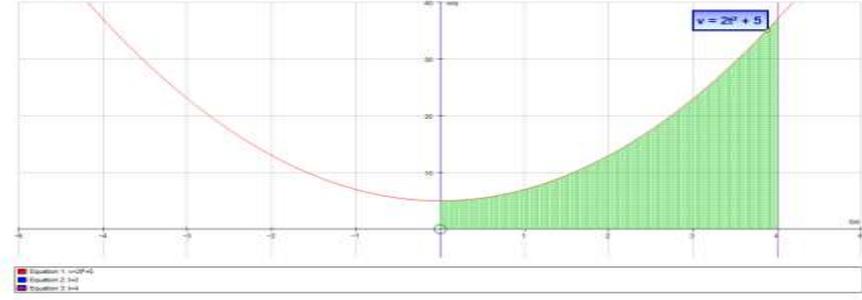
$v = 5$. Diperlihatkan pada gambar berikut



Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran

No	Uraian	Skor
1	<p>Diketahui : $y = 3x ; a = 0, b = 1$</p> <p>Ditanya : Luas daerah yang diarsir...?</p> <p>Jawab : Dengan menggunakan rumus integral tentu</p> $\int_a^b f(x) dx = F(x)_a^b = F(b) - F(a)$ <p>$\Leftrightarrow L = \int_0^1 3x dx$</p> <p>$\Leftrightarrow L = \left. \frac{3}{2} x^2 \right _0^1$</p> <p>$\Leftrightarrow L = \frac{3}{2} (1)^2 - \frac{3}{2} (0)^2$</p> <p>$\Leftrightarrow L = \frac{3}{2} - 0$</p> <p>$\Leftrightarrow L = \frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$</p> <p>Jadi, luas daerah yang di arsir pada kurva tersebut adalah $1 \frac{1}{2}$ satuan luas</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>1</p>
Jumlah Skor Maksimal		7
2	<p>Diketahui: ordinat-ordinat $a = 1$ dan $b = 4$ pada sumbu x kurva $y = 2x + 3$</p> <p>Ditanya : Gambar dan arsirlah kurva tersebut...!</p> <p>Jawab :</p> $\int_a^b f(x) dx = F(x)_a^b = F(b) - F(a)$ <p>$\Leftrightarrow L = \int_1^4 2x + 3 dx$</p> <p>$\Leftrightarrow L = x^2 + 3x \Big _1^4$</p> <p>$\Leftrightarrow L = (4)^2 + 3(4) - (1)^2 + 3(1)$</p> <p>$\Leftrightarrow L = 28 - 4$</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>1</p>

	<p>$\Leftrightarrow L = 24 \text{ satuan luas}$</p> <p>Jadi, luas daerah yang di arsir pada kurva tersebut adalah 24 satuan luas.</p> 	4
Jumlah Skor Maksimal		11
3	<p>Diketahui : $t_{\text{awal}} = 0$; $t_{\text{akhir}} = 4$</p> <p>Ditanya: Jarak yang ditempuh dari daerah luas daerah di bawah kurva $v/t \dots?$</p> <p>Jawab : Dengan menggunakan rumus integral tentu yaitu:</p> $\int_a^b f(x) dx = F(x)_a^b = F(b) - F(a)$ <p>Maka diperoleh:</p> $\Leftrightarrow V = \int_0^4 (2t^2 + 5) dt$ $\Leftrightarrow V = \left[\frac{2t^3}{3} + 5t \right]_0^4$ $\Leftrightarrow V = \left[\frac{2(4)^3}{3} + 5(4) \right] - 0$ $\Leftrightarrow V = \frac{128}{3} + 20 = 62,67 \text{ m}$ <p>Jadi, jarak yang ditempuh benda tersebut adalah 62,67 m. Karena, $2t^2 + 5$ adalah suatu persamaan kuadrat, kurva $v = 2t^2 + 5$ adalah sebuah parabola yang memotong sumbu-v pada $v = 5$. Diperlihatkan pada gambar berikut</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>1</p> <p>4</p>

		
	Jumlah Skor Maksimal	11
	JUMLAH SKOR KESELURUHAN	29

Lampiran 4

UJI VALIDITAS

Langkah-langkah untuk reliabilitas yaitu dengan menggunakan rumus *Person Product Moment*, selanjutnya dihitung dengan uji-*t*.

Soal nomor 1:

Perhitungan validitas soal nomor 1

$$\sum X = 33 \qquad \sum X^2 = 63 \qquad \sum XY = 502$$

$$\sum Y = 294 \qquad \sum Y^2 = 4706 \qquad N = 20$$

$$\begin{aligned}
 r_{hitung} &= \frac{n \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\
 &= \frac{20(502) - (33)(294)}{\sqrt{\{20(63) - (33)^2\} \{20(4706) - (294)^2\}}} \\
 &= \frac{(10040) - (9702)}{\sqrt{\{(1260) - (1089)\} \{(94120) - (86436)\}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{338}{\sqrt{(171)(7684)}} \\
&= \frac{338}{\sqrt{1313964}} \\
&= \frac{338}{1146,2} = 0,294 \\
t_{hitung} &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,294\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0,294)^2}} = \frac{0,294\sqrt{18}}{\sqrt{0,9130}} = \frac{0,294(4,242)}{0,955} = \frac{1,2509}{0,955} \\
&= 1,3098
\end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$), $dk = 20-2 = 18$, maka $t_{tabel} = 1,734$. Karena $t_{hitung} (1,3098) < t_{tabel} (1,734)$ berarti *tidak valid*.

Soal nomor 2:

Perhitungan validitas soal nomor 2

$$\begin{array}{lll}
\sum X = 35 & \sum X^2 = 73 & \sum XY = 529 \\
\sum Y = 294 & \sum Y^2 = 4706 & N = 20
\end{array}$$

$$\begin{aligned}
r_{hitung} &= \frac{n \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\
&= \frac{20(529) - (35)(294)}{\sqrt{\{20(73) - (35)^2\} \{20(4706) - (294)^2\}}} \\
&= \frac{(10040) - (9702)}{\sqrt{\{(1460) - (1225)\} \{(94120) - (86436)\}}} \\
&= \frac{338}{\sqrt{(235)(7684)}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{338}{\sqrt{1805740}} \\
&= \frac{338}{1343,7} = 0,215 \\
t_{hitung} &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,215\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0,215)^2}} = \frac{0,215\sqrt{18}}{\sqrt{0,953}} = \frac{0,215(4,242)}{0,976} = \frac{0,9154}{0,976} \\
&= 0,938
\end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$), $dk = 20-2 = 18$, maka $t_{tabel} = 1,734$. Karena $t_{hitung} (0,938) < t_{tabel} (1,734)$ berarti *tidak valid*.

Soal nomor 3:

Perhitungan validitas soal nomor 3

$$\begin{array}{lll}
\sum X = 39 & \sum X^2 = 97 & \sum XY = 597 \\
\sum Y = 294 & \sum Y^2 = 4706 & N = 20
\end{array}$$

$$\begin{aligned}
r_{hitung} &= \frac{n \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\
&= \frac{20(597) - (39)(294)}{\sqrt{\{20(97) - (39)^2\} \{20(4706) - (294)^2\}}} \\
&= \frac{(11940) - (11466)}{\sqrt{\{(1940) - (1521)\} \{(94120) - (86436)\}}} \\
&= \frac{474}{\sqrt{(419)(7684)}} \\
&= \frac{474}{\sqrt{3219596}}
\end{aligned}$$

$$= \frac{474}{1794,3} = 0,264$$

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,264\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0,264)^2}} = \frac{0,264\sqrt{18}}{\sqrt{0,930}} = \frac{0,264(4,242)}{0,964} = \frac{1,1206}{0,964}$$

$$= 1,162$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$), $dk = 20-2 = 18$, maka $t_{tabel} = 1,734$. Karena $t_{hitung} (1,162) < t_{tabel} (1,734)$ berarti *tidak valid*.

Soal nomor 4:

Perhitungan validitas soal nomor 4

$$\begin{array}{lll} \sum X = 58 & \sum X^2 = 188 & \sum XY = 888 \\ \sum Y = 294 & \sum Y^2 = 4706 & N = 20 \end{array}$$

$$r_{hitung} = \frac{n \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

$$= \frac{20(888) - (58)(294)}{\sqrt{\{20(188) - (58)^2\}\{20(4706) - (294)^2\}}}$$

$$= \frac{(17760) - (17052)}{\sqrt{\{(3760) - (3363)\}\{(94120) - (86436)\}}}$$

$$= \frac{708}{\sqrt{(419)(7684)}}$$

$$= \frac{708}{\sqrt{3042864}}$$

$$= \frac{708}{1744,3} = 0,405$$

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,405\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0,405)^2}} = \frac{0,405\sqrt{18}}{\sqrt{0,835}} = \frac{0,405(4,242)}{0,913} = \frac{1,721}{0,913} \\
 &= 1,885
 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$), $dk = 20-2 = 18$, maka $t_{tabel} = 1,734$. Karena $t_{hitung} (1,885) > t_{tabel} (1,734)$ berarti *valid*.

Soal nomor 5:

Perhitungan validitas soal nomor 5

$$\begin{array}{lll}
 \Sigma X = 68 & \Sigma X^2 = 326 & \Sigma XY = 1145 \\
 \Sigma Y = 294 & \Sigma Y^2 = 4706 & N = 20
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 r_{hitung} &= \frac{n \cdot \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n \cdot \Sigma x^2 - (x)^2\}\{n \cdot \Sigma y^2 - (y)^2\}}} \\
 &= \frac{20(1145) - (68)(294)}{\sqrt{\{20(326) - (68)^2\}\{20(4706) - (294)^2\}}} \\
 &= \frac{(22900) - (19992)}{\sqrt{\{(6520) - (4624)\}\{(94120) - (86436)\}}} \\
 &= \frac{2908}{\sqrt{(1896)(7684)}} \\
 &= \frac{2908}{\sqrt{14568864}} \\
 &= \frac{2908}{3816,9} = 0,761
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,761\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0,761)^2}} = \frac{0,761\sqrt{18}}{\sqrt{0,419}} = \frac{0,761(4,242)}{0,647} = \frac{3,231}{0,647} \\
 &= 4,995
 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$), $dk = 20-2 = 18$, maka $t_{tabel} = 1,734$. Karena $t_{hitung} (4,995) > t_{tabel} (1,734)$ berarti *valid*.

Soal nomor 6:

Perhitungan validitas soal nomor 6

$$\begin{array}{lll} \sum X = 61 & \sum X^2 = 267 & \sum XY = 1045 \\ \sum Y = 294 & \sum Y^2 = 4706 & N = 20 \end{array}$$

$$\begin{aligned} r_{hitung} &= \frac{n \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20(1045) - (61)(294)}{\sqrt{\{20(267) - (61)^2\} \{20(4706) - (294)^2\}}} \\ &= \frac{(20900) - (17934)}{\sqrt{\{(5340) - (3721)\} \{(94120) - (86436)\}}} \\ &= \frac{2966}{\sqrt{(1619)(7684)}} \\ &= \frac{2966}{\sqrt{12440396}} \\ &= \frac{2966}{3527,09} = 0,840 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t_{hitung} &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,840\sqrt{20-2}}{\sqrt{1-(0,840)^2}} = \frac{0,840\sqrt{18}}{\sqrt{0,292}} = \frac{0,840(4,242)}{0,541} = \frac{3,567}{0,541} \\ &= 6,593 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$), $dk = 20-2 = 18$, maka $t_{tabel} = 1,734$. Karena $t_{hitung} (6,593) > t_{tabel} (1,734)$ berarti *valid*.

*Lampiran 5***UJI RELIABILITAS**

Langkah-langkah pengujian reliabilitas yaitu:

1. Menghitung varians skor tiap-tiap item

$$S_1 = \frac{\sum x_1^2 - \frac{(\sum x_1)^2}{n}}{n} = \frac{63 - \frac{(33)^2}{20}}{20} = \frac{63 - \frac{1089}{20}}{20} = \frac{63 - 54,45}{20} = \frac{8,55}{20} = 0,43$$

$$S_2 = \frac{\sum x_2^2 - \frac{(\sum x_2)^2}{n}}{n} = \frac{73 - \frac{(35)^2}{20}}{20} = \frac{73 - \frac{1225}{20}}{20} = \frac{73 - 61,25}{20} = \frac{11,75}{20} = 0,43$$

$$S_3 = \frac{\sum x_3^2 - \frac{(\sum x_3)^2}{n}}{n} = \frac{97 - \frac{(39)^2}{20}}{20} = \frac{97 - \frac{1521}{20}}{20} = \frac{97 - 76,05}{20} = \frac{20,95}{20} = 1,05$$

$$S_4 = \frac{\sum x_4^2 - \frac{(\sum x_4)^2}{n}}{n} = \frac{188 - \frac{(58)^2}{20}}{20} = \frac{188 - \frac{3364}{20}}{20} = \frac{188 - 168,2}{20} = \frac{19,8}{20} = 0,99$$

$$S_5 = \frac{\sum x_5^2 - \frac{(\sum x_5)^2}{n}}{n} = \frac{362 - \frac{(68)^2}{20}}{20} = \frac{362 - \frac{4624}{20}}{20} = \frac{362 - 231,2}{20} = \frac{94,8}{20} = 4,74$$

$$S_6 = \frac{\sum x_6^2 - \frac{(\sum x_6)^2}{n}}{n} = \frac{267 - \frac{(61)^2}{20}}{20} = \frac{267 - \frac{3127}{20}}{20} = \frac{267 - 186,05}{20} = \frac{80,95}{20} = 4,04$$

2. Menjumlahkan hasil seluruh varians

$$\sum \sigma_i^2 = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6$$

$$\sum \sigma_i^2 = (0,43) + (0,59) + (1,05) + (0,99) + (4,74) + (4,07) = 11,84$$

3. Menghitung varians total

$$\begin{aligned} \sigma_i^2 &= \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n} = \frac{4706 - \frac{(294)^2}{20}}{20} = \frac{4076 - \frac{86436}{20}}{20} = \frac{4076 - 4321,8}{20} \\ &= \frac{384,2}{20} \\ &= 19,21 \end{aligned}$$

4. Masukkan nilai Alpha dengan rumus

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right]$$

$$r_{11} = \left[\frac{6}{6-1} \right] \left[1 - \frac{11,84}{19,21} \right]$$

$$r_{11} = \left[\frac{6}{5} \right] [1 - 0,61635]$$

$$= [1,2][0,38365]$$

$$= 0,4604$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-1$), $dk = 20-1 = 19$, maka $r_{tabel} = 0,456$. Jadi $r_{11} (0,4604) \geq r_{tabel} (0,456)$ maka reliabilitas data penelitian ini termasuk *Reliabel*.

*Lampiran 6***INDEKS KESUKARAN SOAL (IK)**

No	Nama	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
1	AL	2	1	3	4	3	4
2	AW	1	2	3	2	5	4
3	DM	2	1	1	2	4	6
4	DS	1	3	3	2	0	1
5	FD	3	2	2	4	7	7
6	IN	2	2	1	2	1	1
7	IR	2	1	1	2	3	4
8	IW	1	3	3	2	2	1
9	IY	3	2	0	4	3	3
10	JP	2	3	3	4	7	5
11	MS	1	0	0	2	4	2
12	MH	1	2	3	4	1	1
13	MN	2	2	2	2	3	1
14	NH	1	1	1	4	5	0
15	NL	2	1	3	2	1	1
16	OH	1	2	2	2	6	4
17	RA	2	2	1	4	3	2
18	RN	1	1	3	2	7	5
19	RM	1	2	2	4	3	6

20	WN	2	2	2	4	0	3
Jumlah		33	35	39	58	68	61
\bar{X}		1,65	1,75	1,95	2,9	3,4	3,05

1. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Nomor 1

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{1,65}{3} = 0,55$$

2. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Nomor 2

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{1,75}{3} = 0,58$$

3. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Nomor 3

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{1,95}{3} = 0,65$$

4. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Nomor 4

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{2,9}{4} = 0,73$$

5. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Nomor 5

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{3,4}{8} = 0,43$$

6. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Nomor 6

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{3,05}{8} = 0,38$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka diperoleh

Nomor Soal	Klasifikasi Indeks Kesukaran (IK)	Keterangan
1	$0,30 < 0,55 \leq 0,70$	Sedang
2	$0,30 < 0,58 \leq 0,70$	Sedang
3	$0,30 < 0,65 \leq 0,70$	Sedang
4	$0,30 < 0,73 \leq 0,70$	Sukar
5	$0,30 < 0,43 \leq 0,70$	Sedang
6	$0,30 < 0,38 \leq 0,70$	Sedang

*Lampiran 7***ANALISIS DAYA PEMBEDA (DP)**

1. Daya Pembeda Atas

No	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
1	3	3	3	4	7	7
2	3	3	3	4	7	6
3	2	3	3	4	7	6
4	2	2	3	4	6	5
5	2	2	3	4	5	5
6	2	2	3	4	5	4
7	2	2	3	4	4	4
8	2	2	3	4	4	4
9	2	2	2	4	3	4
10	2	2	2	2	3	3
Jumlah	22	23	28	38	51	48
\bar{X}_A	2,2	2,3	2,8	3,8	5,1	4,8

5. Daya Pembeda Bawah

6.

No	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
1	2	2	2	2	3	3
2	1	2	2	2	3	2
3	1	2	2	2	3	2

4	1	1	1	2	3	1
5	1	1	1	2	2	1
6	1	1	1	2	1	1
7	1	1	1	2	1	1
8	1	1	1	2	1	1
9	1	1	0	2	0	1
10	1	0	0	2	0	0
Jumlah	11	12	11	20	17	13
\bar{X}_B	1,1	1,2	1,1	2	1,7	1,3

1. Daya Pembeda Soal Nomor 1

$$DP = \frac{\bar{X}_{A1} - \bar{X}_{B1}}{SMI} = \frac{2,2 - 1,1}{3} = \frac{1,1}{3} = 0,37$$

2. Daya Pembeda Soal Nomor 2

$$DP = \frac{\bar{X}_{A2} - \bar{X}_{B2}}{SMI} = \frac{2,2 - 1,1}{3} = \frac{1,1}{3} = 0,37$$

3. Daya Pembeda Soal Nomor 3

$$DP = \frac{\bar{X}_{A3} - \bar{X}_{B3}}{SMI} = \frac{2,8 - 1,1}{3} = \frac{1,7}{3} = 0,57$$

4. Daya pembeda Soal Nomor 4

$$DP = \frac{\bar{X}_{A4} - \bar{X}_{B4}}{SMI} = \frac{3,8 - 2}{4} = \frac{1,8}{4} = 0,45$$

5. Daya Pembeda Soal Nomor 5

$$DP = \frac{\bar{X}_{A5} - \bar{X}_{B5}}{SMI} = \frac{5,1 - 1,1}{8} = \frac{1,7}{8} = 0,43$$

6. Daya Pembeda Soal Nomor 6

$$DP = \frac{\bar{X}_{A6} - \bar{X}_{B6}}{SMI} = \frac{4,8 - 1,3}{8} = \frac{3,5}{8} = 0,44$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka diperoleh

Nomor Soal	Klasifikasi Daya Pembeda (DP)	Keterangan
1	$0,30 < 0,37 \leq 0,70$	Cukup
2	$0,30 < 0,37 \leq 0,70$	Cukup
3	$0,30 < 0,57 \leq 0,70$	Cukup
4	$0,30 < 0,45 \leq 0,70$	Cukup
5	$0,30 < 0,43 \leq 0,70$	Cukup
6	$0,30 < 0,44 \leq 0,70$	Cukup

*Lampiran 8***Daftar Nilai Pretest**

No	Nama	Nomor Soal			Skor	Nilai	Ketuntasan KKM (75)
		1	2	3			
1	AF	2	3	1	6	21	Tidak Tuntas
2	AH	1	3	2	6	21	Tidak Tuntas
3	CLS	3	4	3	10	34	Tidak Tuntas
4	DS	2	5	7	14	48	Tidak Tuntas
5	DVN	5	1	3	9	31	Tidak Tuntas
6	DVR	6	5	11	22	76	Tuntas
7	HZ	6	4	3	13	45	Tidak Tuntas
8	IS	3	4	3	10	34	Tidak Tuntas
9	IY	2	5	7	14	48	Tidak Tuntas
10	ME	2	3	1	6	21	Tidak Tuntas
11	MZ	1	3	2	6	21	Tidak Tuntas
12	NS	2	5	7	14	48	Tidak Tuntas
13	NA	7	5	11	23	79	Tuntas
14	NH	1	3	2	6	21	Tidak Tuntas
15	NI	3	4	3	10	34	Tidak Tuntas
16	NJ	2	5	7	14	48	Tidak Tuntas
17	NK	5	1	3	9	31	Tidak Tuntas
18	NN	4	6	8	18	62	Tidak Tuntas

19	RM	2	5	7	14	48	Tidak Tuntas
20	SA	2	4	5	11	38	Tidak Tuntas
21	SM	5	2	2	9	31	Tidak Tuntas
22	WO	2	3	9	14	48	Tidak Tuntas
23	YUS	4	5	3	12	41	Tidak Tuntas
24	ZA	6	5	6	17	59	Tidak Tuntas
25	ZE	6	6	2	14	48	Tidak Tuntas
26	ZN	3	4	3	10	34	Tidak Tuntas

*Lampiran 9***UJI NORMALITAS NILAI PRETES**

RENTANG = Nilai Tertinggi-Nilai Terendah

$$= 70 - 11$$

$$= 59$$

Banyak Kelas Interval (K) = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 26$$

$$= 1 + 3,3 (1,4150)$$

$$= 6,08 \Rightarrow \text{diambil } K = 6$$

Panjang Kelas Interval (P) = $\frac{R}{K} = \frac{59}{6} = 9,83 \Rightarrow \text{diambil } P = 10$

Tabel Distribusi Frekuensi Pretest

No	Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i x_i^2$
1	11-20	5	15,5		77,5	
2	21-30	3	25,5		76,5	
3	31-40	5	35,5		177,5	
4	41-50	7	45,5		318,5	
5	51-60	3	55,5		166,5	
6	61-70	3	65,5		196,5	
	N	26				

1. Menentukan Nilai Rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{n} = \frac{1273}{26} = 48,96$$

$$\bar{x} = 48,96$$

2. Menentukan Nilai Varians

$$S^2 = \frac{n \cdot \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{26(68916,5) - (1273)^2}{26(25)} = \frac{1791829 - 1620529}{650} = \frac{171300}{650}$$

$$S^2 = 263,54$$

3. Menentukan Simpangan Baku

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{263,54} = 16,23$$

$$S = 16,23$$

Tabel Uji Normalitas Pretes

NO	Interval	Batas kelas	Z score	Luas 0-z	Luas Kelas Interval	E_i	O_i
		10,5	1,75	0,4599			
1	11-20				0,075	1,95	5
		19,5	1,20	0,3849			
2	21-30				0,1659	4,31	3
		29,5	0,58	0,219			
3	31-40				0,207	5,38	5
		39,5	-0,03	0,012			
4	41-50				0,4918	12,79	7
		49,5	-2,05	0,4798			
5	51-60				0,0818	2,13	3
		59,5	-1,27	0,398			
6	61-70				-0,0719	-1,87	3

		69,5	-1,88	0,4699			26
--	--	------	-------	--------	--	--	----

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(5 - 2,47)^2}{2,47} + \frac{(3 - 4,33)^2}{4,33} + \frac{(5 - 4,85)^2}{4,85} + \frac{(7 - 7,10)^2}{7,10} + \frac{(3 - 3,82)^2}{3,82} \\
 &\quad + \frac{(3 - 1,34)^2}{1,34} \\
 &= \frac{(2,53)^2}{2,47} + \frac{(-1,33)^2}{4,33} + \frac{(0,15)^2}{4,85} + \frac{(-0,10)^2}{7,10} + \frac{(-0,82)^2}{3,82} + \frac{(1,66)^2}{1,34} \\
 &= \frac{6,40}{2,47} + \frac{1,76}{4,33} + \frac{0,02}{4,85} + \frac{0,01}{7,10} + \frac{0,68}{3,82} + \frac{2,47}{1,34} \\
 &= 2,59 + 0,41 + 0,00 + 0,00 + 0,18 + 2,05 \\
 &= 5,23
 \end{aligned}$$

Dari data di atas diperoleh $\chi^2_{hit} = 5,23$. Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$. Jadi, $\chi^2_{hit} < \chi^2_{tabel} = 5,23 < 11,070$. Maka dapat disimpulkan bahwa data hasil pretes *berdistribusi normal*.

*Lampiran 10***Daftar Nilai Posttest**

No	Nama	Nomor Soal			Skor	Nilai	Ketuntasan KKM (75)
		1	2	3			
1	AF	7	7	9	23	79	Tuntas
2	AH	7	11	11	29	100	Tuntas
3	CLS	7	8	9	24	83	Tuntas
4	DS	7	5	7	19	66	Tidak Tuntas
5	DVN	5	7	11	23	79	Tuntas
6	DVR	6	5	11	22	76	Tuntas
7	HZ	7	11	11	29	100	Tuntas
8	IS	5	8	8	21	72	Tidak Tuntas
9	IY	6	7	10	23	79	Tuntas
10	ME	7	8	11	26	89	Tuntas
11	MZ	7	8	11	26	89	Tuntas
12	NS	7	11	11	29	100	Tuntas
13	NA	5	8	8	21	72	Tidak Tuntas
14	NH	7	11	11	29	100	Tuntas
15	NI	7	11	11	29	100	Tuntas
16	NJ	7	3	7	17	59	Tidak Tuntas
17	NK	7	9	11	27	93	Tuntas
18	NN	4	6	8	18	62	Tidak Tuntas
19	RM	7	9	11	27	93	Tuntas

20	SA	7	11	11	29	100	Tuntas
21	SM	7	8	11	26	89	Tuntas
22	WO	6	4	9	19	66	Tidak Tuntas
23	YUS	7	11	11	29	100	Tuntas
24	ZA	6	9	10	25	86	Tuntas
25	ZE	7	8	11	26	89	Tuntas
26	ZN	5	7	11	23	79	Tuntas

Lampiran 11**UJI NORMALITAS NILAI POSTTEST**

RENTANG = Nilai tertinggi-nilai terendah

$$= 100-59$$

$$= 41$$

Banyak Kelas Interval (IK) = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 26$$

$$= 1 + 3,3 (1,41)$$

$$= 1 + 4,67$$

$$= 5,67 = 6$$

Panjang Kelas Interval (IP) = $\frac{R}{K} = \frac{41}{6} = 6,8$ ambil (7)

Tabel Distribusi Frekuensi Posttest

No	Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i x_i^2$
1	59-65	2	62	3844	124	7688
2	66-72	4	69	4761	276	19044
3	73-79	5	76	5776	380	28880
4	80-86	2	83	6889	166	13778
5	87-93	6	90	8100	540	48600
6	94-100	7	97	9409	679	65863
	N	26	477		2165	183853

1. Menentukan Nilai Rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{n} = \frac{2165}{26} = 83,27$$

$$\bar{x} = 83,27$$

2. Menentukan Nilai Varians

$$S^2 = \frac{n \cdot \sum f_t \cdot x_t^2 - (\sum f_t \cdot x_t)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{26(183853) - (2165)^2}{26(25)} = \frac{4780178 - 4687225}{650} = \frac{92953}{650}$$

$$S^2 = 143,00$$

3. Menentukan Simpangan Baku

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{143,00} = 11,95$$

$$S = 11,95$$

Tabel Uji Normalitas Posttest

No	Interval	Batas kelas	Z score	Luas 0-Z	Luas kelas interval	E_i	O_i
		58,5	-2,07	0,4808			
1	59-65				0,0489	1,27	2
		65,5	-1,49	0,4319			
2	66-72				0,116	3,02	4
		72,5	-0,9	0,3159			
3	73-79				0,1904	4,95	5
		79,5	-0,32	0,1255			
4	80-86				0,2319	6,03	2
		86,5	0,27	0,1064			
5	87-93				0,1987	5,17	6
		93,5	0,86	0,3051			
6	94-100				0,108	2,81	7

		99,5	1,36	0,4131			26

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(2 - 1,27)^2}{1,27} + \frac{(4 - 3,02)^2}{3,02} + \frac{(5 - 4,95)^2}{4,95} + \frac{(2 - 6,03)^2}{6,03} + \frac{(6 - 5,17)^2}{5,17} \\
 &\quad + \frac{(7 - 2,81)^2}{2,81} \\
 &= \frac{(0,73)^2}{1,27} + \frac{(0,98)^2}{3,02} + \frac{(0,05)^2}{4,95} + \frac{(-4,03)^2}{6,03} + \frac{(0,83)^2}{5,17} + \frac{(4,19)^2}{2,81} \\
 &= \frac{0,53}{1,27} + \frac{0,97}{3,02} + \frac{0,00}{4,95} + \frac{16,24}{6,03} + \frac{0,70}{5,17} + \frac{17,57}{2,81} \\
 &= 0,42 + 0,32 + 0,00 + 2,69 + 0,13 + 6,25 \\
 &= 9,82
 \end{aligned}$$

Dari data di atas diperoleh $X^2_{hit} = 9,82$. Dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, diperoleh $X^2_{tabel} = 11,070$. Jadi, $X^2_{hit} < X^2_{tabel} = 9,82 < 11,070$. Maka dapat disimpulkan bahwa data hasil postes *berdistribusi normal*.

Lampiran 12**UJI HOMOGENITAS**

Berdasarkan hasil uji normalitas nilai *pretes* dan *posttes* diperoleh varians *Pretes* > varians *posttes*.

Maka;

$$F_{hit} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$F_{hit} = \frac{263,54}{143,00}$$

$$F_{hit} = 1,84$$

Untuk menghitung F_{tabel} diperoleh dengan rumus interpolasi linier yaitu:

$$C = C_0 + \frac{C_1 - C_0}{B_1 - B_0} (B - B_0)$$

Keterangan:

C = Nilai F_{tabel} yang dicari

C_0 = Nilai F_{tabel} pada awal nilai yang sudah ada

C_1 = Nilai F_{tabel} pada akhir yang sudah ada

B = Nilai dk yang dicari

B_0 = Nilai dk pada awal yang sudah ada

B_1 = Nilai dk pada akhir yang sudah ada

Di mana $dk = n-1$, $dk = 26-1 = 25$. $Dk = 25$ berada di antara $dk = 24$ dan $dk = 30$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka data tidak homogen

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data homogen

Sehingga diperoleh:

$$C = C_0 + \frac{C_1 - C_0}{B_1 - B_0} (B - B_0)$$

$$C = 1,95 + \frac{1,90 - 1,95}{30 - 24} (26 - 24)$$

$$C = 1,95 + \frac{(-0,05)}{4} (2)$$

$$C = 1,95 - 0,025$$

$$C = 1,925$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,84 < 1,925$ maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut *homogen*.

Lampiran 13**PENGUJIAN HIPOTESIS**

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan rumus t-test uji satu pihak (*one tail test*) yaitu uji pihak kanan.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

t = Nilai t yang dihitung

\bar{x} = Nilai rata-rata pada postes

μ = Nilai yang dihipotesiskan

S = Simpangan baku pada postes

N = Jumlah anggota sampel

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{83,27 - 75}{\frac{11,95}{\sqrt{26}}}$$

$$t = \frac{88,27}{\frac{11,95}{5,09}}$$

$$t = \frac{88,27}{2,34} = 3,53$$

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n-1 = 26 - 1 = 25$, maka diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,708$. Selanjutnya, diperoleh $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ yaitu $3,53 > 1,708$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *examples non examples* dapat mengatasi kesulitan pemecahan masalah matematik siswa di SMA Negeri 1 Bendahara.

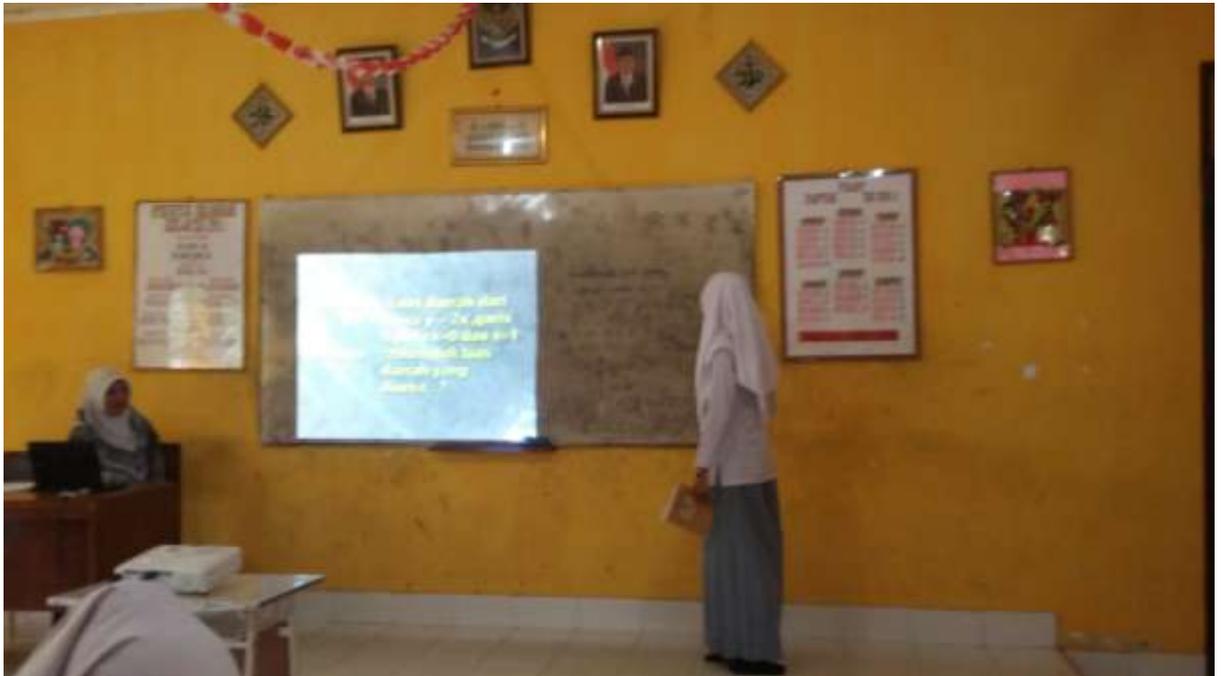
Lampiran 14**FOTO DOKUMENTASI PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
EXAMPLES NON EXAMPLES****Gambar 1.**

Guru menampilkan gambar

Gambar 2.

Siswa duduk berdiskus

Gambar 3.



Siswa mempresentasikan hasil diskusi

Gambar 4.



Siswa mengerjakan soal tes