

**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *MEANS ENDS*
ANALYSIS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA PADA SISWA SMP
PAB 2 HELVETIA T.P 2017/2018**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi
Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh :

LINDA PRATIWI
NPM. 1402030070



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext, 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata 1
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Rabu, Tanggal 28 Maret 2018, pada pukul 09.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Linda Pratiwi
NPM : 1402030070
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Strategi Pembelajaran Means Ends Analysis terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa SMP PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan : (A) Lulus Yudisium
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

Ketua

Sekretaris

Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd

Dra. H. Syamsuarnita, M.Pd.

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd
2. Drs. Lilik hidayat Pulungan, M.Pd
3. Tua Halomoan Harahap, M.Pd

1.

2.

3.



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

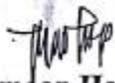
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Linda Pratiwi
NPM : 1402030070
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Strategi Pembelajaran Means Ends Analysis terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018
sudah layak disidangkan.

Medan, Maret 2018

Disetujui oleh :
Pembimbing

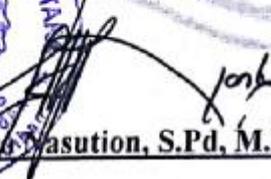

Tua Halomoan Harahap, M.Pd

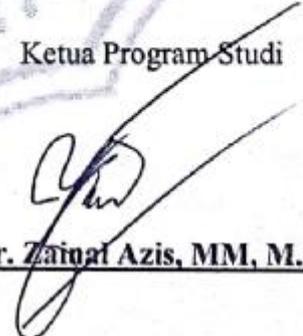
Diketahui oleh :

Dekan

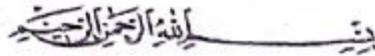
Ketua Program Studi




Dr. Elfrianto Masution, S.Pd, M.Pd.


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si.

SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Linda Pratiwi
NPM : 1402030070
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Strategi Pembelajaran Means Ends Analysis terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa SMP PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

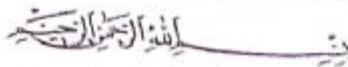
1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak tergolong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Januari 2018
Hormat saya
Yang membuat pernyataan,



Linda Pratiwi



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Linda Pratiwi
NPM : 1402030070
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Strategi Pembelajaran Means Ends Analysis terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
13/03-2018	Kata Pengantar	[Signature]	
	BAB IV		
15/03-18	DAFTAR PUSTAKA	[Signature]	
	BM3 IV		
20/03-18	RUC SIDANG	[Signature]	

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, Maret 2018
Dosen Pembimbing

Tua Halomoan Harahap, M.Pd

ABSTRAK

LINDA PRATIWI, 1402030070. Pengaruh Strategi Pembelajaran *Means Ends Analysis* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018. Skripsi : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* merupakan strategi yang memisahkan permasalahan yang diketahui (problem state) dan tujuan yang akan dicapai (goal state) yang kemudian dilanjutkan dengan melakukan berbagai cara untuk mereduksi perbedaan yang ada diantara permasalahan dan tujuan.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* dan berapa persen pengaruh strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi keliling dan lingkaran siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* dan untuk mengetahui berapa persen pengaruh strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi keliling dan luas lingkaran siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia, sedangkan yang menjadi sampelnya adalah kelas VIII-1 diajarkan menggunakan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* yang berjumlah 40 siswa dan VIII-2 diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional yang berjumlah 40 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk essay yang telah divalidkan dari 10 soal adalah 5 soal pre test dan 5 soal post test. Teknik analisis data menggunakan uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas) dan uji hipotesis. Dari hasil penelitian dengan menggunakan uji hipotesis menggunakan uji-t diperoleh harga t_{hitung} (4,11) setelah dibandingkan dengan t_{tabel} (1,99), ternyata t_{hitung} (4,11) > t_{tabel} (1,99) sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini berarti ada pengaruh antara strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMP PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018 dengan pengaruh 15,56%.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, Strategi Pembelajaran *Means Ends Analysis*.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Strategi Pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa SMP PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018”**.

Shalawat dan salam marilah kita hadiahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan (zahiliyah) hingga ke zaman terang benderang (ilmu pengetahuan) seperti saat ini serta menjadi suri tauladan bagi seluruh umat. Semoga kita mendapatkan syafaatnya di yaumul akhir nanti. Aamiin

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa sebagai manusia yang tidak luput dari kesalahan. Penulis mendapati kesulitan karena terbatasnya pengetahuan, pengalaman, dan sumber bahan yang relevan. Sehingga, skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Namun, berkat ridho-Nya, usaha dan bantuan dari dosen, keluarga, serta teman-teman penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

Pada kesempatan ini, pertama-tama dan yang paling utama penulis mengucapkan puji dan syukur kepada **Allah SWT** yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang Maha Pelindung yang Maha Berkehendak atas segala sesuatu atas berkat ridho dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini

sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kemudian, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Ayahanda Ahmad** dan **Ibunda Suryani S.Pd** sebagai orang tua yang selama ini telah mendidik, memberi kasih sayang yang tak henti-hentinya, memberi semangat serta memberikan do'a dan dukungan baik secara moral maupun material yang sangat besar berpengaruh terhadap keberhasilan penulis dalam penyusunan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penulis menyadari juga sepenuhnya bahwa segala usaha yang penulis lakukan dalam upaya penulisan skripsi ini tidak akan terlaksana dengan baik dan lancar tanpa adanya bantaun dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd., M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd** selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

4. Ibu **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.S., M.Hum** selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Zainal Azis, M.M., M.Si** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Tua Halomoan Harahap, M.Pd** selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini.
7. Bapak Ibu seluruh dosen, terkhusus dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Bapak/Ibu Dosen serta staff Biro Administrasi dan Akademik Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Bapak **Rahman Hadi, S.P** selaku Kepala Sekolah SMP PAB 2 Helvetia yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
10. Bapak **Muhammad Yusuf S.Pd** selaku Guru Pamong maupun guru bidang studi matematika di SMP PAB 2 Helvetia yang telah mengizinkan dan membimbing penulis selama melakukan penelitian.
11. Seluruh Staf Tenaga Pendidik dan Kependidikan SMP PAB 2 Helvetia yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini

12. Kakak, Abang dan seluruh keluarga besar terkhusus Bang **Ferry Ahmadi**, Kakak Ipar **Novita Sari** memberi bimbingan, motivasi, semangat dan bantuan baik secara moral maupun material.
13. Seluruh teman-teman seperjuangan di Pendidikan Matematika B pagi Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberi bimbingan, motivasi, dukungan dan bantuan baik secara moral maupun material selama proses perkuliahan serta sangat berperan dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.
14. Kakak dan teman-teman yang sudah membantu penyusunan skripsi dan memberikan motivasi ini terkhusus Kakanda **Dwi Susilawati, M.Pd**, Kakanda **Sri Wahyuni, M.Pd**, Kakanda **Siti Winda Alfiani S.Pd**, Abangda **Abdul Ghani S.Pd**, Abangda **Iboss Safri S.Pd**, **Ditta Safitri Harahap**, **Ardina Aulia**, **Nur elisa Fitri**, **Yulina Mahrani**, **Evi yulanda**.
15. Alumni/ Senior dan seluruh Kader (IMMawan/ti) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara terkhusus **Nanang Suwito**, **Lita Anita Siregar**, **Susi Susanti**, **Nisa Chairani**, **Rizka Elinda**, **Sari Raya**, **Ella Windy Silvia**, **Rispa Nirmalasyah**, **Dewi Fransiska**, **Selvi Soviana**, **Wilza Ravanelli**, **Ari Armanda**, **Wahyu Maulana**, yang telah memberi motivasi, semangat dan bantuan baik secara moral maupun material.
16. Seluruh Badan pimpinan Harian PIK M Syahadah Universitas Muhammadiyah Sumatera **M. Irvan Muarif**, **Bobby Setiawan Damanik**,

Suci Chasara Nst, M. Zein Fadli, Ricky Dermawan, Khairul Saleh Siregar, Aulia Widia Wati, Puti Andini, Nindi Maudi Lestari, Anggi Parlina Hsb, Ira Azzuhra Abdillah, Sri Rahayu, Nando Syahputra, Nico Handoko dan yang lainnya yang telah memberikan motivasi untuk penulisan skripsi ini.

17. Teman terbaik untuk **Nur Elisa Fitri, Susi Susanti, Latipah** dan semuanya yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam masa perkuliahan maupun dalam penulisan skripsi.

18. Teman Kos 47 ceria **Yulina Mahrani, Evi Yulanda, Manja Rusvita, Masriani Harahap, Pujiati, Kak Dini, Dina Rahayu** yang telah memberikan motivasi dan keceriaan selama penyusunan skripsi ini.

Akhir kata semoga Allah SWT selalu menyertai dan memelimpahkan berkahnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama pengerjaan serta penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif (membangun) dari pembaca terhadap skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin

Billahi Fii Sabililhaq Fastabiqul Khairat

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Medan, Maret 2018

Penulis

Linda Pratiwi

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II : LANDASAN TEORITIS	7
A. Kerangka Teoritis	7
1. Pengertian Belajar	7
2. Pembelajaran Matematika	8
3. Strategi Pembelajaran <i>Means Ends Analysis</i> (MEA).....	10
a. Pengertian Strategi Pembelajaran	10
b. Pengertian Strategi <i>Means Ends Analysis</i> (MEA)	11
c. Langkah-langkah pembelajaran MEA.....	13

d. Kelebihan dan kelemahan MEA	14
4. Penggunaan strategi MEA pada pembelajaran Matematika.....	15
5. Kemampuan pemecahan masalah matematika	16
B. Kerangka Konseptual	20
C. Hipotesis Penelitian	21
BAB III : METODE PENELITIAN	22
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	22
1. Lokasi penelitian.....	22
2. Waktu Penelitian.....	22
B. Populasi dan Sampel Penelitian	22
1. Populasi Penelitian	22
2. Sampel Penelitian	22
C. Variabel Penelitian	23
D. Jenis dan Desain Penelitian	23
E. Instrument Penelitian	24
F. Uji Coba Instrumen.....	25
1. Validitas test	26
2. Reliabilitas test.....	27
3. Tingkat kesukaran Soal	28
4. Daya pembeda soal	29
G. Teknik Analisis Data	29
1. Rata-rata dan simpangan baku.....	30
2. Uji prasyarat	30

a. Uji normalitas.....	30
b. Uji homogenitas	31
3. Uji hipotesis	31
4. Uji determinasi.....	32
BAB IV: PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN	33
A. Deskripsi Hasil penelitian	33
B. Uji Coba Instrumen.....	33
1. Hasil Uji Validitas.....	33
2. Hasil Uji Reliabilitas	34
3. Hasil Uji Kesukaran Soal	35
4. Hasil Uji Daya Pembeda	36
C. Statistika Deskriptif	37
a. Data tes awal kelas eksperimen dan control.....	37
b. Data Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Control	38
D. Teknik Analisis Data	39
1. Rata-rata dan simpangan baku X_1 dan X_2	39
2. Uji Prasyarat	39
a. Uji Normalitas.....	39
b. Uji Homogenitas	43
c. Uji Hipotesis	44
d. Uji Determinasi.....	47
E. Pembahasan dan Hasil Penelitian.....	48

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Desain Penelitian.....	24
Tabel 3.2	Kisi-kisi Tes	25
Tabel 3.3	Kriteria korelasi hubungan variable X dan Y	27
Tabel 3.4	kriteria penentuan reliabel	28
Tabel 3.5	Kriteria tingkat Kesukaran Soal.....	28
Tabel 3.6	Daya Pembeda Soal.....	29
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas	34
Tabel 4.2	Hasil Uji Reliabilitas	34
Tabel 4.3	Hasil Uji Kesukaran Soal.....	35
Tabel 4.4	Hasil Uji Daya Pembeda.....	36
Tabel 4.5	Data Pre test kelas eksperimen dan control	37
Tabel 4.6	Data Post test kelas eksperimen dan control.....	38
Tabel 4.7	Uji Normalitas Post Test Kelas Eksperimen.....	40
Tabel 4.8	Uji Normalitas Post Test Kelas kontrol.....	41
Tabel 4.9	Deskriptif Data Post tes setiap variabel.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Diagram pre test kelas eksperimen dan control.....	37
Gambar 4.2	Diagram post test kelas eksperimen dan control	39

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 RPP kelas Eksperimen
- Lampiran 2 RPP kelas kontrol
- Lampiran 3 Soal Pre Test
- Lampiran 4 Soal Post Test
- Lampiran 5 Jawaban Soal Pre Test
- Lampiran 6 Jawaban Soal Post Test
- Lampiran 7 Uji Validitas Tes
- Lampiran 8 Uji Reliabilitas Tes
- Lampiran 9 Uji Tingkat Kesukaran Soal
- Lampiran 10 Uji Daya Pembeda
- Lampiran 11 Data Nilai Siswa Kelas Eksperimen
- Lampiran 12 Data Nilai Siswa Kelas control
- Lampiran 13 Data Hasil Pre Tes dan Post tes
- Lampiran 14 Uji normalitas post test kelas eksperimen
- Lampiran 15 Uji normalitas post tes kelas kontrol
- Lampiran 16 uji Homogenitas
- Lampiran 17 Uji t kelas eksperimen dan kontrol

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembangunan maupun kebutuhan yang harus dipenuhi. Setiap manusia membutuhkan pendidikan, sampai kapan dan dimanapun dia berada. Pendidikan sangat penting artinya, sebab tanpa pendidikan manusia akan sulit berkembang dan bahkan akan terbelakang. Pendidikan tidak diselenggarakan secara tak sengaja, atau bersifat incidental dan seenaknya, atau berdasarkan mimpi semata dan penuh fantastis.

Fungsi pendidikan adalah menyiapkan peserta didik “menyiapkan” diartikan bahwa peserta didik pada hakikatnya belum siap, tetapi perlu disiapkan dan sedang menyiapkan dirinya sendiri. Hal ini menunjukkan pada proses yang berlangsung sebelum peserta didik itu siap untuk terjun ke kancah kehidupan yang nyata. Dengan demikian pendidikan harus betul-betul diarahkan untuk menghasilkan manusia yang berkualitas dan mampu bersaing, di samping memiliki budi pekerti yang luhur dan moral yang baik.

Meskipun kualitas pendidikan sudah mengalami peningkatan namun hasil yang kurang memuaskan terlihat dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika dalam pelaksanaan pendidikannya diberikan kepada semua jenjang pendidikan mulai dari taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi. Mempelajari matematika tidak hanya mempelajari konsepnya saja, akan tetapi ada banyak hal yang muncul dari hasil proses pembelajaran matematika. Pada pembelajaran matematika siswa diharapkan mampu untuk memecahkan masalah yang meliputi

kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Banyak anggapan siswa dan keluhan-keluhan peserta didik bahwa pembelajaran matematika, antara lain: kelas matematika yang membosankan terlalu banyak pekerjaan rumah, guru kurang ramah, hingga pada pelajaran matematika yang dianggap pelajaran yang sulit. Salah satu faktor yang menyebabkan hal ini adalah proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan selama ini kurang menekankan pada pemecahan masalah, sangat rumit dan sulit untuk dipahami. Apalagi dalam proses pembelajaran misalnya masalah perhitungan, dapat memakan waktu yang cukup banyak untuk menyelesaikan soal tersebut. Terkadang siswa sulit untuk menghafal rumus, malas membaca, dan memahami konsep dan pembahasan yang akan dipelajari. Dalam proses belajar masih banyak guru yang menggunakan cara mengajar yang monoton sehingga siswa menjadi jenuh. Seperti metode ceramah yang digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar.

Metode pembelajaran ceramah ini adalah metode dimana hanya guru yang aktif dalam proses belajar. Dalam hal ini siswa hanya berperan sebagai objek yang pasif, tidak melakukan apapun selain mendengar ataupun membaca. Tidak ada interaksi antar guru dan siswa yang dapat menghidupkan suasana pembelajaran. Keterbatasan dalam metode ceramah ini sulit diukur dalam keberhasilan, perhatian dan motivasi siswa maupun materi yang diajarkan kurang terfokus. Pembelajaran dengan metode ini menyebabkan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar kurang optimal dan siswa menjadi kurang memiliki kesempatan

untuk mengembangkan ide-ide yang dimiliki sehingga kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika kurang optimal.

Apabila diberikan soal latihan siswa cenderung menyelesaikan soal seperti pada contoh soal yang telah diberikan. Dengan kata lain siswa cenderung terpaku pada cara pengerjaan yang ada dalam contoh soal yang telah dibahas. Akibatnya, jika diberikan soal yang berbeda kebanyakan siswa merasa kesulitan untuk mengerjakan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah dan kurang optimal. Pada hal pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang akan dicapai. Proses berfikir dalam pemecahan masalah memerlukan kemampuan intelektual yang cukup. Kemampuan pemecahan masalah akan menuntut siswa untuk berfikir kritis, logis, dan kreatif yang termasuk dalam tujuan pembelajaran matematika.

Untuk mengatasi hal ini, seorang guru harus mampu mengatur dan memilih secara tepat strategi pembelajaran yang akan digunakan. Salah satu strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan memberikan kesempatan siswa untuk aktif, dan memberikan respon yang baik dalam menghadapi permasalahan-permasalahan matematika adalah melalui strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA).

Strategi pembelajaran MEA adalah variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah. MEA merupakan suatu proses yang digunakan untuk mereduksi perbedaan antara *current state* (pernyataan sekarang) dan *goal state* (tujuan). Dalam proses memecahkan suatu masalah dengan menggunakan strategi

pembelajaran MEA, suatu masalah dipecah menjadi sub masalah. Sebelum menyusun sub masalah, terlebih dahulu harus memahami dan menafsirkan *current state* (pernyataan sekarang) dan *goal state* (tujuan). Kemudian, mengumpulkan informasi melalui pengetahuan yang dimilikinya untuk membentuk menyusun *sub goal* (sub tujuan) supaya dapat mengurangi perbedaan antara pernyataan sekarang dan tujuan. Setelah itu baru memilih operator yang tepat untuk memecahkan sub masalah sehingga menjadi sub tujuan.

Dengan demikian diharapkan siswa akan merasa tertarik dan tertantang untuk terus mencoba menyelesaikan masalah-masalah matematika yang ada sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa semakin meningkat. Berdasarkan uraian diatas, masalah yang telah diuraikan peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Strategi Pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa SMP PAB 2 Helvetia Medan T.P 2017/2018.”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti mengidentifikasi berbagai masalah sebagai berikut :

1. Matematika dianggap pelajaran yang paling sulit
2. Tingkat pemecahan masalah matematika siswa masih kurang
3. Siswa tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran
4. Penerapan strategi maupun metode pembelajaran yang kurang sesuai.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian dapat dilaksanakan dengan baik dan terarah maka masalah dalam penelitian ini perlu dibatasi yaitu pengaruh strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi menghitung keliling dan luas lingkaran kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia Medan T.P 2017/2018.

D. Rumusan Masalah

Untuk memperjelas penelitian ini, maka yang menjadi fokus permasalahannya adalah:

1. Apakah ada pengaruh strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi keliling dan luas lingkaran siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018?
2. Berapa persen pengaruh strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi keliling dan luas lingkaran siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika

pada materi keliling dan luas lingkaran siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018.

2. Untuk mengetahui berapa persen pengaruh strategi pembelajaran *Means Ends Analysisi* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi keliling dan luas lingkaran siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018

F. Manfaat penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat member manfaat :

1. Bagi siswa, sebagai pengalaman belajar untuk lebih meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada dirinya.
2. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan untuk melengkapi sarana dan prasarana belajar dalam peningkatan mutu belajar matematika.
3. Bagi peneliti, sebagai bahan masukan dan bekal ilmu pengetahuan bagi peneliti dalam mengajar matematika dimasa yang akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. KERANGKA TEORITIS

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan kebutuhan dasar manusia. Sejak lahir, manusia telah memulai belajar tentang sesuatu melalui pengindraannya. Lewat penginderaan, kita belajar dan memperoleh pengetahuan tentang sesuatu. Belajar juga merupakan aktivitas yang disengaja dan dilakukan oleh individu agar terjadi perubahan kemampuan diri, dengan belajar anak yang tadinya tidak mampu melakukan sesuatu, menjadi mampu melakukan sesuatu, atau anak yang tadinya tidak terampil menjadi terampil.

Banyak definisi tentang belajar dari para ahli. Menurut Sudjana (dalam Toto, dkk 2011: 127) bahwa “belajar juga merupakan proses melihat, mengamati dan memahami.” Sedangkan Menurut Rasyidin (2011: 7) mengatakan bahwa “belajar didefinisikan sebagai suatu proses yang melibatkan aktivitas mental yang terjadi dalam diri manusia sebagai akibat dari proses interaksi aktif dengan lingkungan untuk memperoleh suatu perubahan dalam bentuk pengetahuan, pemahaman, tingkah laku, keterampilan, dan nilai atau sikap yang bersifat relative dan berbekas.”

Belajar juga sebuah perubahan didalam kepribadian manusia itu sendiri, baik secara perubahan tingkah laku. Hal ini sesuai dengan pendapat Hamalik (2008: 37) “belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan.” Selain itu juga menurut Gagne (dalam Toto, dkk

2011: 124) bahwa “belajar adalah suatu proses dimana organisme berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman.”

Seseorang juga akan dikatakan belajar apabila pikiran dan perasaannya aktif. Aktivitas pikiran dan perasaan itu sendiri tidak dapat diamati orang lain, akan tetapi dirasakan oleh orang yang bersangkutan. Seperti menurut Sanjaya (2006: 112) “belajar dianggap sebagai proses perubahan perilaku sebagai akibat dari pengalaman dan latihan.” Dan belajar juga suatu proses perubahan melalui kegiatan yang dialaminya menurut Hilgrad (dalam Sanjaya 2006: 112) “belajar itu adalah proses perubahan melalui kegiatan dan prosedur latihan baik latihan di dalam laboratorium maupun dalam lingkungan alamiah.”

Berdasarkan pendapat para ahli di atas belajar dapat diartikan suatu kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang fundamental dalam setiap penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan. Dan belajar juga merupakan suatu kegiatan yang mengakibatkan perubahan tingkah laku berdasarkan pengalaman melalui interaksi dan lingkungan.

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran bagi para siswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu. Dalam pelaksanaannya, kegiatan pembelajaran dilaksanakan dalam hal pembentukan watak dan peningkatan mutu kehidupan peserta didik. Menurut Hamalik (2008: 57) “pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun, meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur, yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.”

Pembelajaran matematika adalah suatu proses pembelajaran yang diselenggarakan guru untuk membelajarkan siswa guna memperoleh ilmu pengetahuan dan keterampilan matematika. Selain itu juga, pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang dilakukan secara sadar untuk membangun konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dalam diri siswa. Dan yang lebih penting lagi pembelajaran matematika dapat digunakan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, kritis, kreatif dan kemampuan bekerjasama.

Tujuan pembelajaran matematika secara umum yaitu:

1. Melatih cara berfikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, ekspositori, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten dan inkonsistensi.
2. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan menemukan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
3. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.
4. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa, dimana dalam proses pembelajaran matematika membentuk suatu cara berfikir kritis dan mampu mengolah logika dalam pemecahan masalah. Pembelajaran matematika di sekolah menjadikan guru

sadar akan perannya sebagai motivator dan pembimbing siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah. Untuk melaksanakan suatu pembelajaran matematika banyak metode dan strategi yang digunakan oleh guru guna menumbuhkan kegiatan belajar secara efektif dan efisien. Untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, siswa dituntut aktif, memiliki kemandirian dan bertanggungjawab selama mengikuti proses pembelajaran matematika.

3. Strategi Pembelajaran *Means Ends Analysis*

a. Pengertian Strategi Pembelajaran

Strategi merupakan perencanaan, langkah, dan rangkaian untuk mencapai suatu tujuan, maka dalam pembelajaran guru harus membuat suatu rencana, langkah-langkah dalam mencapai tujuan. Penerapan strategi pembelajaran di lapangan akan didukung oleh metode-metode pembelajaran, strategi lebih bersifat tidak langsung (*indirect*) atau penerapannya sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan dan ia berbeda dengan metode yang merupakan cara guru menyampaikan materi pelajaran, maka metode bersifat langsung (*direct*).

Menurut Miarso (dalam Yamin 2013:5) mendefinisikan “strategi pembelajaran sebagai pendekatan menyeluruh dalam suatu sistem pembelajaran yang berupa pedoman umum dan kerangka kegiatan untuk mencapai tujuan umum pembelajaran yang dijabarkan dalam pandangan dan falsafah atau teori belajar tertentu.” Sedangkan menurut Wina Sanjaya (2006: 127) “strategi menunjukkan pada sebuah perencanaan untuk mencapai sesuatu, sedangkan metode adalah cara yang dapat digunakan untuk melakukan strategi. Dengan kata lain strategi adalah

a plan of operation achieving something; sedangkan metode adalah *a way in achieving something*.”

Seperti halnya menurut Hamruni (2011: 1) “strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.” Dan menurut Cropper (dalam Hamruni 2011: 3) mengatakan “strategi pembelajaran merupakan pemilihan atas berbagai jenis latihan tertentu yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.”

Setiap guru pasti mempunyai cara yang berbeda untuk menerapkan pembelajaran di dalam kelas. Strategi pembelajaran juga bisa diklasifikasikan seperti strategi pembelajaran langsung, tak langsung, interaktif, mandiri, dan empiric. Dengan demikian strategi pembelajaran adalah suatu rencana atau tindakan yang membantu peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran, untuk menghasilkan tujuan yang akan dilakukan. Dalam strategi pembelajaran guru mampu menerapkan didalam kelas agar siswa tidak terlalu monoton dalam memahami persoalan.

b. Pengertian Strategi *Means Ends Analysis* (MEA)

Means Ends Analysis pertama kali diperkenalkan oleh Newell dan Simon pada 1972 (Miftahul, 2013). *Means ends analysis* adalah strategi pembelajaran yang terdiri dari tiga unsur kata yaitu *means*, *en ds*, dan *analysis*. *Means* menurut bahasa berarti banyaknya cara, sedangkan *Ends* adalah akhir dan tujuan, dan *Analysis* berarti analisa atau penyelidikan secara sistematis. Menurut Ormord (dalam Nurhadi, 2017) “*Means Ends Analysis* (MEA) merupakan suatu proses

atau cara untuk memecahkan suatu masalah kedalam dua atau lebih subtujuan dan kemudian dikerjakan secara berturut-turut pada masing-masing sub tujuan tersebut.”

Menurut Suherman (dalam Andhin: 2012) “*Means Ends Analysis* adalah salah satu strategi atau model pembelajaran yang merupakan variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah.” Strategi pembelajaran *means ends analysis* adalah variasi dari pembelajaran dan pemecahan masalah (problem solving) dengan strategi pemikiran sistem yang dalam penerapannya merencanakan tujuan keseluruhan. Tujuan tersebut dijadikan dalam beberapa tujuan yang pada akhirnya menjadi beberapa langkah atau tindakan berdasarkan konsep yang berlaku. Pada setiap akhir tujuan akan berakhir pada tujuan yang lebih umum.

Menurut Juanda, dkk (dalam Elisa: 2017) “dalam pembelajaran ini diberikan kesempatan kepada siswa belajar dengan aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan dapat membantu siswa untuk menyelesaikan masalah matematis.” Sedangkan menurut Miftahul Huda (2013: 295) “MEA merupakan strategi yang memisahkan permasalahan yang diketahui (problem state) dan tujuan yang akan dicapai (goal state) yang kemudian dilanjutkan dengan melakukan berbagai cara untuk mereduksi perbedaan yang ada diantara permasalahan dan tujuan.”

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan cara *Means Ends Analysis* adalah suatu jenis pemecahan masalah, berdasarkan strategi yang membantu siswa dalam menentukan cara penyelesaian

dan penyederhanaan masalah yang berfungsi sebagai petunjuk dalam menetapkan cara yang paling efektif dan efisien untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika guru hanya berperan sebagai fasilitator yang member kemudahan bagi siswa. Proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* memotivasi siswa untuk aktif dalam kegiatan pemecahan masalah. Siswa mengelaborasi masalah menjadi sub-sub masalah menjadi lebih sederhana.

Tentunya dalam tahap ini siswa dituntut untuk memahami soal atau masalah yang dihadapi. Kemudian mengidentifikasi perbedaan antara kenyataan yang dihadapi dengan tujuan yang ingin dicapai, setelah itu siswa menyusun sub-sub masalah tadi agar terjadi konektivitas atau hubungan antara sub masalah yang satu dengan sub masalah yang lain dan menjadikan sub masalah-sub masalah tersebut. Pada tahap ini siswa memikirkan solusi (cara) yang tepat, efektif untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Setelah itu dilakukan pengecekan kembali untuk melihat hasil pengerjaan dan mengoreksi jika terdapat kesalahan perhitungan atau kesalahan dalam memilih strategi solusi.

c. Langkah-langkah Pembelajaran *Means Ends Analysis*

Langkah-langkah pembelajaran *Means Ends Analysis* sebagai berikut

- a. Guru menyajikan materi dengan pendekatan masalah berbasis heuristik.
- b. Siswa dijelaskan tujuan pembelajaran. Memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.

- c. Siswa diant mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menetapkan topic, tugas, dll).
- d. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok (kelompok yang dibentuk harus heterogen), dan member tugas/soal penalaran matematis kepada setiap kelompok.
- e. Siswa menyusun submasalah-submasalah yang lebih sederhana sehingga terjadi konektivitas.
- f. Siswa menganalisis (*analyze*) cara-cara (*means*) yang dibutuhkan untuk mencapai hasil yang diinginkan.
- g. Siswa memilih strategi solutif yang paling mungkin untuk memecahkan masalah.
- h. Siswa dibantu guru untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.
- i. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan tentang apa yang telah dibahas dan didiskusikan.

d. Kelebihan dan kelemahan Pembelajaran *Means Ends Analysis*

Adapun kelebihan dan kelemahan *Means Ends Analysis* menurut Shoimin (dalam Elisa: 2016) sebagai berikut:

1. Siswa dapat terbiasa memecahkan/ menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematika.
2. Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.

3. Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan.
4. Siswa dengan kemampuan rendah dapat merespons permasalahan dengan cara mereka sendiri.
5. Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab pertanyaan melalui diskusi kelompok.
6. Strategi heuristic dalam means ends analysis memudahkan siswa dalam memecahkan masalah.

Kelemahan strategi pembelajaran *means ends analysis* sebagai berikut:

1. Membuat soal pemecahan masalah yang bermakna bagi siswa bukan merupakan hal yang mudah.
2. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespons masalah yang diberikan.
3. Lebih dominannya soal pemecahan masalah terutama soal yang terlalu sulit untuk dikerjakan, terkadang membuat siswa jenuh.
4. Sebagian siswa hanya merasa bahwa kegiatan belajar tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

4. Penggunaan Strategi *Means Ends Analysis* pada pembelajaran Matematika

Pembelajaran *Means Ends Analysis* memberikan kesempatan kepada siswa belajar aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, dan dapat menyelesaikan masalah matematika. *Means Ends Analysis* adalah pembelajaran yang merupakan

variasi antara metode pemecahan yang menganalisa suatu masalah dengan bermacam cara sehingga mendapatkan hasil atau tujuan akhir.

Pemecahan masalah merupakan salah satu dari komponen matematika yang penting dalam pembelajaran yang berkaitan dengan tahap menyelesaikan masalah. Pembelajaran matematika adalah suatu kemampuan yang berkaitan dengan matematika yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah matematika. Pembelajaran matematika diharapkan memerlukan keterlibatan aktif seluruh siswa dalam memerlukan sendiri pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungannya.

Pentingnya mengerjakan pemecahan masalah yaitu:

1. Siswa menjadi terampil dalam memilih informasi yang relevan, kemudian menganalisis dan akhirnya meneliti kembali hasilnya.
2. Keputusan intelektual siswa akan timbul dari diri siswa
3. Potensi intelektualnya meningkat
4. Siswa belajar bagaimana menemukan penemuan dengan melalui proses pemecahan masalah.

5. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Sebagian besar dalam kehidupan sehari-hari akan berhadapan dengan persoalan, tetapi tidak semua persoalan merupakan suatu masalah. Suatu masalah akan mendorong seseorang untuk menyelesaikannya. Dalam suatu masalah memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.

Kemampuan adalah kecakapan ataupun potensi menguasai suatu keahlian yang dibawa sejak lahir ataupun hasil latihan digunakan untuk mengerjakan sesuatu yang diwujudkan melalui tindakan. Setiap orang pasti memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupannya. Hal ini disebabkan bahwa setiap orang memiliki cara yang berbeda dalam hal yang menyusun segala sesuatu yang diamati, dilihat, diingat ataupun dipikirkannya. Sedangkan pemecahan masalah matematika adalah menerapkan pengetahuan matematika yang diperolehnya dalam proses menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang diterapkan dalam upaya mencari jalan keluar dari suatu kesulitan.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari strategi belajar mengajar yang sangat penting terutama dalam kegiatan belajar mengajar matematika. Menurut Miftahul Huda (2013: 45) “pemecahan masalah merupakan kegiatan manusia yang menggabungkan konsep-konsep yang telah diperoleh sebelumnya, dan tidak sebagai suatu keterampilan generic.” Pengertian ini mengandung makna bahwa ketika seseorang telah mampu menyelesaikan suatu masalah, maka seseorang itu telah memiliki suatu kemampuan baru. Kemampuan ini digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang relevan.

Semakin banyak masalah yang dapat diselesaikan oleh seseorang, maka ia akan semakin banyak memiliki kemampuan yang dapat membantunya mengarungi hidupnya sehari-hari. Menurut Dahar (dalam Juanda, dkk 2014:107) “pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan manusia yang menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang diperoleh sebelumnya, dan tidak sebagai

suatu keterampilan generic.” Menurut Robert L. Solso (Andhin, 2015) “pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik.”

Kesumawati (dalam Andhin: 2015) menyatakan “kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan mengidentifikasi unsure-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsure yang diperlukan, mampu membuat atau menyusun model matematika, dapat memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh.”

Terdapat indikator pemecahan masalah matematika menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) adalah sebagai berikut:

1. Menunjukkan pemahaman masalah
2. Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk
3. Membuat dan menafsirkan pendekatan matematika dari suatu masalah

Menurut Polya (dalam Andhin, 2015) terdapat empat aspek pemecahan masalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah

Pada aspek memahami masalah melibatkan pendalaman situasi masalah, melakukan pemilihan fakta-fakta, menentukan hubungan diantara fakta-fakta dan membuat formulasi pertanyaan masalah. Setiap masalah yang tertulis, bahkan yang paling mudah sekalipun harus dibaca berulang kali dan informasi yang terdapat dalam masalah dipelajari dengan seksama.

2. Membuat rencana pemecahan masalah

Rencana solusi dibangun dengan mempertimbangkan struktur masalah dan pertanyaan yang harus dijawab. Dalam proses pembelajaran pemecahan masalah, siswa dikondisikan untuk memiliki pengalaman menerapkan berbagai macam strategi pembelajaran.

3. Melaksanakan pemecahan masalah

Untuk mencari solusi yang tepat, rencana yang sudah dibuat harus dilaksanakan dengan hati-hati. Diagram, tabel atau urutan dibangun secara seksama sehingga sipemecah masalah tidak bingung.

4. Melihat (mengecek kembali)

Selama melakukan pengecekan, solusi masalah harus dipertimbangkan. Solusi harus cocok terhadap akar masalah meskipun kelihatan tidak beralasan.

Dengan kata lain, seorang siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah. Ketika siswa itu akan mengambil keputusan, siswa tersebut sudah mempunyai keterampilan tentang bagaimana menyelesaikan masalah yang ada. Dari pendapat di atas, pemecahan masalah matematika merupakan suatu aktivitas kognitif yang kompleks, sebagai proses mengatasi masalah yang ditemui dan untuk menyelesaikannya diperlukan sejumlah strategi. Melatih siswa dengan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika bukan hanya sekedar mengharapkan siswa dapat menyelesaikan soal atau masalah yang diberikan, namun diharapkan kebiasaan dalam melakukan proses pemecahan masalah membuatnya mampu menjalani kehidupan yang penuh kompleksitas

permasalahan. Dan apabila siswa diberi suatu masalah diharapkan ia mampu menyelesaikan dengan usaha sendiri.

B. KERANGKA KONSEPTUAL

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah strategi ataupun model mengajar kurang tepat sehingga siswa jarang diajarkan bagaimana seharusnya menyelesaikan masalah. Sering kita jumpai strategi pembelajaran yang diterapkan masih konvensional yaitu masih berpusat pada guru. Oleh karena itu, guru perlu meninggalkan pola pengajaran yang lama yang di dalam pelaksanaannya didominasi oleh guru. Sebaliknya guru harus memperbaiki pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran berbasis pada keaktifan siswa.

Penggunaan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* adalah suatu proses untuk memecahkan masalah ke dalam dua/lebih sub tujuan dan kemudian dikerjakan berturut-turut pada masing-masing tujuan tersebut. Dengan menerapkan model pembelajaran ini, maka siswa akan semakin aktif sehingga pembelajaran akan semakin efektif dan materi ajar dapat diterima dan diserap dengan baik oleh siswa sehingga informasi yang berbeda dalam waktu yang bersamaan mampu diselesaikan. Dan dalam siswa dapat memecahkan masalah dengan keterampilan pemecahan masalah dan mengembangkan ide-idenya. Hal ini dilakukan tidak hanya dengan cara menghafal tanpa dipikir, tetapi lebih pada ketrampilan pemahaman dan pemecahan masalah serta memperluas proses berpikir.

Dengan demikian ketika pembelajaran dilakukan menggunakan strategi *Means Ends Analysis*, siswa dapat mencapai kemampuan pemecahan masalah tersebut dengan mencapai tujuan yang telah ditentukan. Siswa juga terbantu dan melatih keaktifan serta kepercayaan diri. Dan diharapkan siswa akan merasa tertarik dan tertantang untuk terus menyelesaikan masalah-masalah matematika yang ada sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa semakin meningkat.

C. HIPOTESIS PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah, kajian teoritis, dan kerangka konseptual diatas maka yang menjadi hipotesis adalah ada pengaruh yang signifikan melalui strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada pokok bahasan Keliling dan Luas lingkaran, karena akan diukur pada teknik analisis data.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP PAB 2 Helvetia Medan pada kelas VIII terletak di jalan Veteran Pasar IV Helvetia Medan.

2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada semester genap kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia dimulai tanggal 13 Januari sampai tanggal 13 Februari 2018.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Arikunto (2010 : 173) “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.” Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII yang berjumlah 8 (delapan) kelas, yaitu dari VIII-1 sampai dengan VIII-8.

2. Sampel

Menurut Arikunto (2010: 174) “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.” Karena ada dua sampel yang peneliti akan lakukan maka ditetapkan untuk kelas eksperimen adalah VIII-1 strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* yang berjumlah 40 siswa dan kelas kontrol adalah VIII-2 dengan siswa menggunakan cara pembelajaran tanpa menggunakan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* atau konvensional yang berjumlah 40 siswa.

C. Variabel Penelitian

Variabel menurut Arikunto (2010: 161) “objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Terdapat dua jenis penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi, atau disebut variabel penyebab. Sedangkan variabel terikat adalah variabel tidak bebas variabel tergantung atau disebut variabel akibat.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah.

1. Variabel (X_1) : kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menggunakan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis*.
2. Variabel (X_2) : kemampuan pemecahan masalah matematika tanpa menggunakan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* atau konvensional..

D. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* pada kelas eksperimen dan yang tidak menggunakan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* pada kelas control dengan cara pembelajaran konvensional yang dilakukan dengan mengadakan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan post test untuk mengetahui kemampuan akhir siswa pada masing-masing kelas. Gambaran desain penelitian dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 3.1
Gambaran desain penelitian

Kelas	Pre Test	Metode	Post Test
Eksperimen	P ₁	Strategi Pembelajaran MEA (X ₁)	T ₁
Kontrol	P ₂	Pembelajaran Konvensional (X ₂)	T ₂

Keterangan :

P₁ : Nilai Pre Test pada kelas eksperimen menggunakan strategi pembelajaran Means Ends Analysis.

P₂ : Nilai pre test kelas control dengan cara pembelajaran konvensional.

X₁ : Kelas yang menggunakan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis*.

X₂ : Kelas yang menggunakan cara pembelajaran konvensional.

T₁ : Nilai Post test kelas eksperimen dengan menggunakan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis*.

T₂ : Nilai post test kelas control dengan menggunakan cara pembelajaran konvensional

E. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrument yang digunakan berbentuk test. Test digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Tes menurut Arikunto (2010: 193) “tes adalah pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.” Test yang digunakan adalah pretest dan posttes.

Test yang dilakukan berbentuk essay test sebanyak 10 soal. Dimana soal tersebut 5 untuk test pretest dan 5 untuk posttest. Tes ini bertujuan untuk mengetahui apakah penggunaan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMP PAB 2 Helvetia.

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Tes

Indikator Pemecahan Masalah	Indikator pembelajaran	Jenjang Kognitif			Butir soal
		C1	C2	C3	
<ul style="list-style-type: none"> • Memahami masalah • Membuat rencana pemecahan masalah • Melaksanakan pemecahan masalah • Melihat (mengecek kembali) 	Menentukan keliling lingkaran	ü	ü		1, 2, 3
	Menentukan luas lingkaran		ü		4
	Menyelesaikan masalah tentang keliling dan luas lingkaran			ü	5

Keterangan:

C1 : Pengetahuan

C2 : Pemahaman

C3 : Penerapan

F. Uji Coba Instrumen

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, digunakan alat bantu berupa tes dari pokok bahasan keliling dan luas lingkaran. Uji coba instrument berguna untuk validitas tes, reliabilitas tes, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal:

1. Validitas Test

Menurut pernyataan Arikunto (2010 :211) “Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau keshahihan suatu instrument.” Suatu instrument yang valid mempunyai validitas yang tinggi dan begitu juga sebaliknya. Tujuan dilakukan validitas instrument adalah untuk mengetahui apakah suatu instrument mampu mengukur apa yang diinginkan, dan dapat mengungkapkan data dari variable yang diteliti secara tepat.

Untuk menerapkan instrument yang digunakan dicari validitas tes dengan menggunakan rumus :

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto 2010: 213})$$

Keterangan :

r_{xy} : Nilai koefisien korelasi variable X terhadap variable

$\sum X$: jumlah skor variable X

$\sum Y$: Jumlah skor variable Y

n : Jumlah responden penelitian

$\sum XY$: Jumlah perkalian skor variable X dan Y

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor variable X

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor Variabel Y

Table 3.3
Kriteria Korelasi Hubungan Variabel X dan Y

Interval	Kriteria
$0,00 < xy \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$0,20 < xy \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,40 < xy \leq 0,60$	Validitas cukup
$0,60 < xy \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,80 < xy \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi

2. Realibilitas test

Arikunto (2010: 221) menyatakan bahwa “Realibilitas test adalah sesuatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik. Reliable artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan.”

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2010: 239})$$

Keterangan :

r_{11} : Realibilitas test

k : Banyak soal

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah Varian skor tiap-tiap item

σ_t^2 : Varians total

Tabel 3.4
Kriteria Penentuan Reliabilitas

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

3. Tingkat Kesukaran Soal

Untuk mencari indeks kesukaran Instrumen (Eka Lestari 2015: 224), berikut:

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

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran

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

SMI = Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut secara benar

Tabel 3.5
Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks (TK)	Keterangan
$0,00 < TK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Soal mudah
$TK = 1,00$	Soal terlalu mudah

4. Daya pembeda soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya pembeda menggunakan rumus Eka Lestari (2015: 217) sebagai berikut :

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

Keterangan :

DP : Indeks Daya pembeda butir soal

\bar{X}_A : rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B : rata-rata skor jawaban kelompok bawah

SMI : Skor maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan sempurna.

Tabel 3.6
Kriteria Daya Pembeda

Interval	Kriteria
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan cara untuk mengolah data agar disajikan informasi dari penelitian yang dilaksanakan. Setelah data diperoleh, maka diolah secara statistika dan analisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan rata-rata dalam simpangan baku dari masing masing variable

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad \text{Sudjana (2013 : 67)}$$

$$S^2 = \frac{n \sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n-1)} \quad \text{Sudjana (2013: 95)}$$

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk melihat apakah ada sampel yang diambil masing-masing kelompok yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data akan diuji dengan rumus dan langkah-langkahnya sebagai berikut :

- Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya
- Menentukan jumlah kelas interval
- Menentukan panjang kelas interval
- Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi
- Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_h)
- Memasukkan harga-harga f_h , sekaligus menghitung harga-harga ($f_0 - f_h$)

dan $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ dan menjumlahkannya. Harga $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ adalah

merupakan chi kuadrat (I_h^2) hitung

- Membandingkan harga chi kuadrat hitung dengan chi kuadrat tabel. Bila harga chi kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan harga chi kuadrat

tabel ($I_h^2 \leq I_h^2$), maka distribusi data dinyatakan normal, dan bila lebih besar ($>$) dinyatakan tidak normal. (Sugiyono, 2016: 273)

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah k kelompok mempunyai varians yang sama atau berbeda. Jika k kelompok varians yang sama, maka kelompok disebut homogen. Rumus yang digunakan Sugiyono (2016: 197) yaitu

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Hasil hitungan dibandingkan dengan harga F tabel dengan dk pembilang dan dk penyebut, dimana $\alpha = 0,05$. Dalam hal ini bila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

3. Uji Hipotesis

Rumus t-tes digunakan menguji hipotesis komparatif dua sampel yang berkorelasi, ditunjukkan pada rumus:

Sugiyono (2017: 181)

Dimana:

r : Korelasi antara sebelum menggunakan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* dan sesudah strategi pembelajaran *Means Ends Analysis*.

Keterangan :

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \sum x_1x_2 - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - \sum (x_1)^2\} \{n \sum x_2^2 - \sum (x_2)^2\}}}$$

Keterangan:

H_a : Ada pengaruh yang signifikan dalam pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia.

H_0 : tidak ada pengaruh yang signifikan dalam penggunaan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia.

Apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka hipotesa dapat diterima pada taraf signifikan 0,005 atau sebaliknya jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka hipotesa ditolak.

4. Uji Determinasi

Untuk mengetahui berapa besar presentase pengaruh yang digunakan rumus determinasi sebagai berikut:

$$D = r^2 \times 100\%$$

Keterangan

r^2 = hasil perhitungan koefisien korelasi antara variable bebas terhadap variable terikat.

D = Besarnya pengaruh variable bebas mempengaruhi variable terikat.

BAB IV

PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Pada bab ini akan diuraikan data hasil penelitian dan pembahasan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia dengan jumlah siswa.

Data yang diperoleh dari penelitian ini diambil dari hasil pre-test dan post-test siswa akan diujikan kedalam dua kelas dimana dibagi menjadi kelas eksperimen dan kelas control. Adapun pengumpulan data ini dilakukan dengan memberikan pre-test dan post-test untuk kelas eksperimen pada kelas VIII-1 berjumlah 40 Orang dan kelas control pada kelas VIII-2 berjumlah 40 siswa yang menjadi sampel penelitian. Pre-test dilakukan pada pertemuan pertama sebelum diberi perlakuan. Post-test diberikan pada akhir pertemuan setelah diberikan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* pada kelas eksperimen, dan pada kelas control dilakukan pembelajaran secara konvensional.

Sebelum penelitian ini dilakukan terlebih dahulu peneliti melakukan pengujian terhadap test berupa uji validitas, reliabilitas tes, tingkat kesukaran tes, dan daya pembeda tes.

B. Uji Coba Instrumen

1. Hasil Uji Validitas

Berdasarkan dari perhitungan data-data pengujian validitas diperoleh, hasil validitas butir soal.

Tabel 4.1
Hasil Uji Validitas

Nomor Soal	r_{xy} hitung	r_{xy} tabel	Keterangan
1	0,347	0,312	Valid
2	0,522	0,312	Valid
3	0,39	0,312	Valid
4	0,482	0,312	Valid
5	0,256	0,312	Tidak Valid
6	0,134	0,312	Tidak Valid
7	0,452	0,312	Valid
8	-0,09	0,312	Tidak Valid
9	0,233	0,312	Tidak Valid
10	0,154	0,312	Tidak Valid

Dengan melihat hasil perhitungan validitasnya, dimana nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,312) maka dapat dilihat bahwa soal diatas diperoleh 5 butir soal valid dari 10 butir soal yang diberikan.

2. Hasil Uji Reliabilitas

Berdasarkan perhitungan untuk mencari uji reliabilitas tes diperlukan soal yang sudah valid yang telah dicari menggunakan uji validitas maka, diperoleh hasil seperti tabel di bawah ini.

Tabel 4.2
Hasil Uji Reliabilitas

Nomor Item Soal	Varians I tem Soal		
1	6,1875		
2	15,8994		
3	10,2194		
4	13,2275		
7	15,244	Total Varians	Reliabilitas
Jumlah	60,778125	103,324	0,51471

Dengan menggunakan rumus Alpha Cronbah untuk menguji reliabilitas, dimana yang dicari adalah varians item-item soal yang sudah valid untuk mendapatkan varians totalnya, maka didapat nilai reliabilitas instrument adalah cukup. Dengan koefisien $r_{11} = 0,5147$ dilihat dari tabel reliabilitas tesnya jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka perangkat soal tersebut dikatakan reliable dan dapat digunakan sebagai alat penelitian.

3. Hasil Uji Kesukaran Soal

Hasil perhitungan uji kesukaran soal pada soal ini peneliti menggunakan 40 siswa.

Tabel 4.3
Hasil Uji Kesukaran Soal

Nomor Butir Soal	Jumlah Siswa	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	40 Siswa	0,55	Sedang
2		0,5725	Sedang
3		0,6675	Sedang
4		0,665	Sedang
5		0,48	Sedang
6		0,5275	Sedang
7		0,5175	Sedang
8		0,39	Sedang
9		0,215	Sukar
10		0,1775	Sukar

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh indeks kesukaran untuk butir soal nomor 1 sampai 8 dikategorikan sedang. Sementara, butir soal nomor 9 dan 10

dikategorikan sukar sebagian besar siswa tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat.

4. Hasil Uji Daya Pembeda Tes

Hasil uji daya pembeda soal ini dihitung pada jawaban siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah. Peneliti menggunakan 40 siswa sebagai sampel, hasil perhitungan instrument sebagai berikut.

Tabel 4.4
Hasil Uji Daya pembeda Tes

Nomor Butir Soal	Jumlah Siswa	Hasil Daya Pembeda	Keterangan
1	40 Siswa	0,27273	Cukup
2		0,56364	Baik
3		0,28182	Cukup
4		0,52727	Baik
5		0,20909	Cukup
6		0,10909	Buruk
7		0,38182	Cukup
8		-0,0182	Sangat Buruk
9		0,13333	Buruk
10		0,14545	Buruk

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh indeks daya pembeda untuk butir soal nomor 2 dan 4 adalah **baik**. Dan pada butir soal 1, 3, 5, dan 7 tersebut **cukup**. Namun, hal yang berbeda terlihat perolehan indeks daya pembeda untuk butir soal 6, 8, 9 dan 10 tersebut **buruk**.

C. Statitika Deskriptif

a) Data tes Awal (Pre Test) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

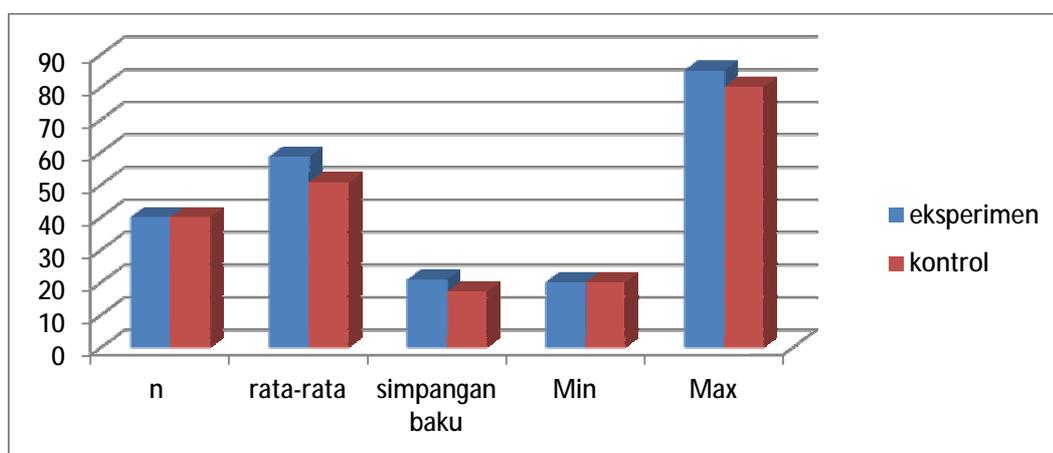
Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu dilakukan pre test tujuannya adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tersebut. Dari hasil pre test diperoleh nilai rata-rata siswa kelas eksperimen adalah 58,55, sedangkan nilai rata siswa kelas control adalah 50,75.

Tabel 4.5

Data Pre Test (Tes Awal) kelas eksperimen dan kelas control

No	Statitika	Kelas Eksperimen	Kelas control
1	N	40	40
2	\bar{X}	58,55	50,75
3	S	20,83	17,19
4	Min	20	20
5	Max	85	80

Data Pre-Test kelas eksperimen dan kelas control dapat dilihat dari diagram berikut



Gambar 4.1 diagram Pre Test kelas eksperimen dan control

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata kelas control, dengan rata-rata kelas eksperimen 61,92 sedangkan rata-rata kelas control 60,02.

b) Data Post Test (Tes Akhir) kelas eksperimen dan kelas control

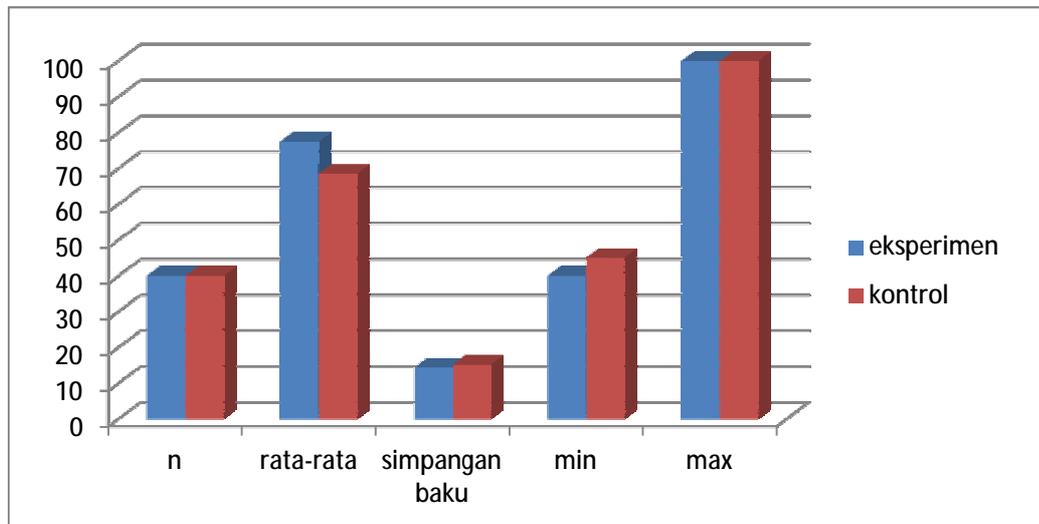
Setelah diketahui kemampuan pemecahan masalah matematika dari kedua kelas. Untuk kelas eksperimen (VIII-1) diterapkan strategi pembelajaran Means Ends Analysis sedangkan kelas control menggunakan pembelajaran Konvensional. Pada akhir pembelajaran siswa diberikan post test. Tujuannya diberikan post test adalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika kedua kelas setelah dilakukan perlakuan. Hasil dari kedua kelas tersebut dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 4.6

Data Post Test (Tes Akhir) kelas eksperimen dan kelas control

No	Statitika	Kelas Eksperimen	Kelas control
1	N	40	40
2	\bar{X}_1	77,5	68,5
3	S	14,35	15,15
4	Min	40	45
5	Max	100	100

Data Pre-Test kelas eksperimen dan kelas control dapat dilihat dari diagram berikut



Gambar 4.2 diagram Post Test kelas Eksperimen dan Control

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata kelas control, dengan rata-rata kelas eksperimen 77,5 sedangkan rata-rata kelas control 68,5

D. Teknik Analisis Data

1. Rata-rata dan simpangan baku dari X_1 dan X_2

$$\overline{X}_1 = 77,5 \qquad SD_1 = 14,35$$

$$\overline{X}_2 = 68,5 \qquad SD_2 = 15,15$$

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah siswa berdistribusi normal atau tidak. Untuk menemukan uji normalitas variabel X_1 dan variabel X_2 digunakan uji chi Kuadrat pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan kriteria $L_{hitung} < L_{tabel}$.

Ø Uji Normalitas Data Post Test Kelas Eksperimen

Tabel 4.7

Uji Normalitas Post Test Kelas Eksperimen

Data	Frekuensi Observasi (f_o)	Batas Kelas	Nilai z	Luas Tiap kelas Interval	Frekuensi yang diharapkan (f_h)	$c^2 \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
40 – 49	2	39,5 - 49,5	-2,64 dan -1,95	0,0215	0,86	1,511163
50 – 59	2	49,5–59,5	-1,95 dan -1,25	0,08	3,20	0,45
60 – 69	9	59,5–69,5	-1,25 dan -0,55	0,1856	7,424	0,33456
70 – 79	5	69,5–79,5	-0,55 dan 0,13	0,1571	6,284	0,262358
80 – 89	13	79,5– 89,5	0,13 dan 0,83	0,245	9,80	1,044898
90 – 99	9	89,5 - 99,5	0,83 dan 1,53	0,1403	5,612	2,045357
Jumlah						5,648336

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas, maka diperoleh harga c^2 hitung sebesar 5,648336. Dalam uji normalitas data post test taraf signifikannya adalah 0,05. Untuk mencari harga c^2 tabel yaitu:

Tentukan derajat kebebasan (db) dengan rumus :

$$db = \text{banyak kelas} - 3$$

$$db = 6 - 3$$

$$db = 3$$

menentukan c^2 tabel dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

$$c^2_{tabel} = c^2(1-\alpha)(db)$$

$$c^2_{tabel} = c^2(1-0,05)(3)$$

$$c^2_{tabel} = c^2(0,95)(3)$$

$$c^2_{tabel} = 7,81$$

Hasil analisis terlihat bahwa c^2 hitung untuk kelas eksperimen sebesar 5,648336 dan harga c^2 tabel dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ sebesar 7,81 sehingga c^2 hitung $<$ c^2 tabel maka H_0 diterima yang berarti sampel pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

Ø Uji Normalitas Data Post Tes Kelas Kontrol

Tabel 4.8

Uji Normalitas Post Tes Kelas Kontrol

Data	Frekuensi Observasi (f_o)	Batas Kelas	Nilai z	Luas Tiap kelas Interval	Frekuensi yang diharapkan (f_h)	$c^2 \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
40 – 49	4	39,5 - 49,5	-1,91 dan -1,25	0,0775	3,10	0,26129
50 – 59	8	49,5–59,5	-1,25 dan -0,59	0,1720	6,88	0,182326
60 – 69	11	59,5–69,5	-0,59 dan 0,06	0,1985	7,94	1,179295
70 – 79	7	69,5–79,5	0,06 dan 0,72	0,2403	9,612	0,709794
80 – 89	5	79,5– 89,5	0,72 dan	0,1520	6,08	0,191842

			1,38			
90 – 99	5	89,5 - 99,5	1,38 dan 2,04	0,0631	2,524	2,428913
Jumlah						4,95346

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas, maka diperoleh harga c^2 hitung sebesar 4,95346. Dalam uji normalitas data post test taraf signifikannya adalah 0,05. Untuk mencari harga c^2 tabel yaitu:

Tentukan derajat kebebasan (db) dengan rumus :

$$db = \text{banyak kelas} - 3$$

$$db = 6 - 3$$

$$db = 3$$

menentukan c^2 tabel dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

$$c^2_{tabel} = c^2(1 - \alpha)(db)$$

$$c^2_{tabel} = c^2(1 - 0,05)(3)$$

$$c^2_{tabel} = c^2(0,95)(3)$$

$$c^2_{tabel} = 7,81$$

Hasil analisis terlihat bahwa c^2 hitung untuk kelas kontrol sebesar 4,95346 dan harga c^2 tabel dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ sebesar 7,81 sehingga c^2 hitung $<$ c^2 tabel maka H_0 diterima yang berarti sampel pada kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dapat bertujuan untuk mengetahui apakah k kelompok mempunyai varians yang sama atau berbeda. Jika k kelompok mempunyai varians yang sama maka k kelompok dikatakan homogeny. Untuk menguji homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians, yaitu uji F.

Dari data yang telah diuji diperoleh :

Tabel 4.9
Deskriptif Data Post Test setiap variabel

Sampai ke	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	40	40
dk = (n - 1)	39	39
\bar{X}	77,375	66,375
S_i	15,81	14,93
S_i^2	249,984	223,061

Dari tabel 4.6 dapat dilihat bahwa varians terbesar adalah 249,984 dan varians terkecil adalah 223,061 sehingga :

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$F = \frac{249,984}{223,061}$$

$$F = 1,12$$

Hasil perhitungan diatas diperoleh harga $F_{hitung} = 1,12$. Sedangkan untuk $F_{tabel} = 1,69$ karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $(1,12 < 1,69)$ maka H_0 diterima pada taraf

signifikan $\alpha = 0,05$. Jadi, kedua sampel mempunyai varians yang sama atau homogen.

3. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data terbukti berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh dalam pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Maka diberikan perlakuan penelitian kemampuan siswa menggunakan metode statistika yang membandingkan antara hasil post test kelas control dan kelas eksperimen. Berikut hipotesis yang diuji dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

H_0 : tidak ada pengaruh yang signifikan dalam penggunaan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia.

H_a : Ada pengaruh yang signifikan dalam penggunaan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia.

Post test dilakukan untuk mengetahui hasil akhir nilai siswa setelah diberikan perlakuan baik pada kelas eksperimen maupun kelas control. Rumus t-test digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel yang berkolaborasi ditunjukkan pada rumus :

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \quad \text{Sugiyono (2017: 181)}$$

Dengan rumus korelasi product momen :

$$r_{x_1x_2} = \frac{n\Sigma X_1X_2 - (\Sigma X_1)(\Sigma X_2)}{\sqrt{\{n(\Sigma X_1^2) - (\Sigma X_1)^2\}\{n(\Sigma X_2^2) - (\Sigma X_2)^2\}}} \quad \text{Arikunto (2010: 213)}$$

Diketahui :

$$\begin{aligned} n_1 &= 40 & s_1^2 &= 249,984 \\ n_2 &= 40 & s_2^2 &= 223,061 \\ \Sigma X_1X_2 &= 209075 & \Sigma X_1^2 &= 249255 \\ \Sigma X_1 &= 3095 & \Sigma X_2^2 &= 184925 \\ \Sigma X_2 &= 2655 & (\Sigma X_1)^2 &= 9579025 \\ \overline{X}_1 &= 77,375 & (\Sigma X_2)^2 &= 7049025 \\ \overline{X}_2 &= 66,375 \\ s_1 &= 15,81 \\ s_2 &= 14,93 \end{aligned}$$

Maka nilai diatas ditransformasikan ke dalam rumus sebagai berikut:

Menentukan r hitung

$$\begin{aligned} r_{x_1x_2} &= \frac{n\Sigma X_1X_2 - (\Sigma X_1)(\Sigma X_2)}{\sqrt{\{n(\Sigma X_1^2) - (\Sigma X_1)^2\}\{n(\Sigma X_2^2) - (\Sigma X_2)^2\}}} \\ r_{x_1x_2} &= \frac{(40)(209075) - (3095)(2655)}{\sqrt{\{40(249225) - (3095)^2\}\{40(184925) - (2655)^2\}}} \end{aligned}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{8363000 - 8217225}{\sqrt{\{(9969000) - (9579025)\}\{(7397000) - (7049025)\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{145775}{\sqrt{(389975)(347975)}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{145775}{\sqrt{135701550625}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{145775}{368376,9138}$$

$$r_{x_1x_2} = 0,3957$$

Kemudian nilai korelasi product momen diatas ditarnsformasikan ke dalam rumus uji t sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t = \frac{77,375 - 66,375}{\sqrt{\frac{249,984}{40} + \frac{223,061}{40} - 2(0,3957)\left(\frac{15,81}{\sqrt{40}}\right)\left(\frac{14,93}{\sqrt{40}}\right)}}$$

$$t = \frac{11}{\sqrt{(6,2496) + (5,576525) - (0,7914)\left(\frac{15,81}{6,32}\right)\left(\frac{14,93}{6,32}\right)}}$$

$$t = \frac{11}{\sqrt{(11,826125) - (0,7914)(2,50158)(2,36234)}}$$

$$t = \frac{11}{\sqrt{(11,826125) - (0,7914)(5,9096)}}$$

$$t = \frac{11}{\sqrt{(11,826125) - (4,6769)}}$$

$$t = \frac{11}{\sqrt{(7,14926756)}}$$

$$t = \frac{11}{2,6738}$$

$$t = 4,11$$

Diperoleh t_{hitung} 4,11 selanjutnya membandingkan harga t_{hitung} dengan t_{tabel} derajat kebebasannya adalah $db = n_1 + n_2 - 2$ yaitu $db = 40 + 40 - 2 = 78$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah $t_{tabel} = 1,99$, jadi $t_{hitung} (4,11) > t_{tabel} (1,99)$. Maka, H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran Means Ends Analysis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMP PAB 2 Helvetia Tahun Pelajaran 2017/2018.

4. Uji Determinasi

Untuk mengetahui berapa persen pengaruh penggunaan strategi pembelajaran means Ends Analysis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat ditentukan dengan rumus determinasi sebagai berikut :

$$D = r^2 \times 100\%$$

$$D = (0,3957)^2 \times 100\%$$

$$D = 0,1565 \times 100\%$$

$$D = 15,56\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa besarnya pengaruh strategi pembelajaran Means Ends Analysis terhadap kemampuan

pemecahan masalah pada siswa SMP PAB 2 Helvetia Tahun Pelajaran 2017/2018 sebesar 15,56%.

B. Pembahasan dan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil data penelitian menunjukkan bahwa penelitian kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas control, hal ini dapat dilihat dari hasil rata-rata pre test dan post test kedua kelas. Bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen sebelum pembelajaran lebih baik dari pada kelas control yaitu dengan rata-rata pretest kelas eksperimen 58,55, sedangkan kelas control dan 50,75 perbedaanya 7,8. Setelah pembelajaran kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen menjadi lebih baik dibandingkan kelas control yaitu kelas eksperimen dengan rata-rata post tes 77,5 sedangkan kelas control 68,5 dan perbedaanya lebih baik dengan sebelum pembelajaran yaitu 9. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan strategi *Means Ends Analysis* lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan metode konvensional.

Kemudian dilakukan pengujian hipotesis untuk kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menggunakan uji t. Setelah dilakukan pengujian data kemampuan pemecahan masalah matematika ternyata diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,11 > 1,99$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan dari uji hipotesis bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas control. Hal ini berarti terdapat pengaruh antara strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan

pemecahan masalah matematika pada siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018.

Adapun besar pengaruh strategi pembelajaran Means Ends Analysis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018 adalah sebesar 15,56%. Jadi, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen dan kelas control.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diuraikan pada BAB IV mengenai adanya pengaruh yang signifikan antara penggunaan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, disimpulkan sebagai berikut:

1. Rata-rata nilai dari pembelajaran menggunakan strategi *Means Ends Analysis* siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia adalah 77,5 dan standar deviasinya 14,35.

Sedang dikelas control dengan menggunakan pembelajaran konvensional adalah 68,5 dan standar deviasinya 15,15.

2. Dengan menggunakan Chi Kuadrat diperoleh bahwa populasi berdistribusi normal.
3. terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia T.P 2017/2018. Dimana, penggunaan strategi pembelajaran tersebut lebih baik daripada penggunaan pembelajaran konvensional sehingga dapat berpengaruh dalam proses pembelajaran.
4. Adapun besarnya pengaruh strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika adalah 15,56%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut :

1. Bagi guru agar dapat meningkatkan sistem pengajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* dengan sebaik-baiknya untuk membiasakan siswa menghadapi dan memecahkan masalah.
2. Bagi guru bidang studi matematika agar lebih merangsang siswa berpikir secara kreatif dan menyeluruh untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.
3. Strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* dapat digunakan sebagai salah satu alternative dalam mengefektifkan pembelajaran matematika sekolah.
4. Bagi penelit selanjutnya dapat menggunakan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* dengan kemampuan matematika lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur penelitian*: PT Rineka Cipta
- Dyas Fitriani, Andhini. 2012. *Model Pembelajaran Means Ends-Analysis sebagai Salah Satu Alternative Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*.
(jurnal) <http://Education.usm.my/images/does/Digespendidik/Dp2012-1/dp2012-0109>
- Hamalik, Oemar. 2003. *Kurikulum dan pembelajaran*. Bandung: Bumi aksara
- Hamruni. 2011. *Strategi pembelajaran*. Yogyakarta: insan Madani
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-model pengajaran dan pembelajaran*. Pustaka pelajar. Bandung
- Juanda, Muhammad. dkk. 2014. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran MEA*. FMIPA. UNNES
(jurnal) diakses https://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/kreano/332
- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- Mawaddah Siti. Hana Annisah. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP*. FKIP. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin
(jurnal)
<http://ppjp.unlam.ac.id/journal/index.php/edumat/article/view/664/551>
- Nurhadi, M. 2017. *Pengaruh Strategi Means Ends Analysis dalam meningkatkan kemampuan penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*.
(jurnal).Diakses
<https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/download/1201/964>
- Rasyidin, Al. Wahyudin Nur Nasution.2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: perdana Publsing
- Ruhimat, Toto dkk. 2011. *Kurikulum dan pembelajaran*. Bandung: rajawali press

Sanjaya, Wina. 2006. Strategi Pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group

Sudjana. 2013. *Metoda statistika*. Bandung: Tarsito

Susanti, Elisa. 2017. *Pengaruh model pembelajaran Means Ends Analysis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Lubuk Linggau tahun pelajaran 2016/2017*. STKIP PGRI. Lubuk Linggau

Sugiyono. 2017. *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta

Yamin, Martinis. 2013. *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*. Jambi : GP Press

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Kelas Eksperimen

Satuan Pendidikan : SMP PAB 2 Helvetia

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII/ Genap

Materi Pokok : Lingkaran

Sub Materi : Keliling dan Luas Lingkaran

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung,

menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	3.6 mengidentifikasi unsure, keliling dan luas lingkaran	3.6.4 Menentukan keliling lingkaran 3.6.5 Menentukan luas lingkaran 3.6.6 Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan keliling dan luas lingkaran

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu :

1. Mampu menentukan keliling lingkaran
2. Mampu menentuka luas lingkaran
3. Mampu menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan keliling dan luas lingkaran

D. Materi Pembelajaran

Keliling dan Luas Lingkaran

1. Keliling lingkaran

Panjang lintasan dari sebuah lingkaran disebut keliling lingkaran. Nilai dari (keliling : diameter) adalah sama untuk semua lingkaran Hasil yang diperoleh adalah suatu nilai tetap, yaitu π maka dapat dirumuskan.

$$\pi = \frac{K}{d} \leftrightarrow K = \pi d$$

Karena $d = 2r$ maka $K = \pi \times 2r = 2\pi r$

Untuk setiap lingkaran berlaku rumus berikut

$$K = \pi d \text{ atau } K = 2\pi r$$

Keterangan:

K= keliling lingkaran

d = diameter

r = jari-jari

$\pi = \frac{22}{7}$ digunakan jari-jari atau diameter apabila nilainya berkelipatan 7
sedangkan 3,14 untuk yang lain.

2. Luas Lingkaran

Lingkaran merupakan suatu lengkung tertutup karena lingkaran membatasi suatu daerah atau bidang tertentu yang berada di dalamnya. Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi oleh lengkung lingkaran.

Rumus mencari luas lingkaran adalah.

Luas suatu lingkaran berjari-jari r atau diameter

$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \frac{1}{4}\pi d^2$$

Keterangan:

L= luas lingkaran

d = diameter

r = jari-jari

$\pi = \frac{22}{7}$ digunakan jari-jari atau diameter apabila nilainya berkelipatan 7
sedangkan 3,14 untuk yang lain.

E. Pendekatan/ Strategi / Metode pembelajaran

- Pendekatan pembelajaran : saintifik
- Metode Pembelajaran : Ceramah, Diskusi
- Strategi pembelajaran : *Means Ends Analysis*

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media

Lembar Kerja

2. Alat dan bahan

Papan tulis, spidol, penggaris

3. Sumber belajar

Kurniawan. 2014. Mandiri Matematika SMP/MTS kelas VIII Semester 2.

Jakarta: Erlangga.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengucapkan salam2. Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin doa sebelum belajar3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik4. Apersepsi : Guru memeriksa kemampuan awal peserta didik terkait materi yang akan dibahas dengan melakukan tanya jawab5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	10 menit

Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati gambar lingkaran pada papan tulis. 2. Setelah mengamati gambar lingkaran tersebut peserta didik diminta untuk mengamati definisi dari keliling dan luas lingkaran. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dipersilahkan untuk bertanya apabila terdapat hal yang tidak dipahami selama proses pengamatan <p>Mencoba/ mengumpulkan data atau informasi</p> <p>Siswa dikelompokkan masing-masing beranggota 5 orang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyajikan materi tentang keliling dan luas lingkaran Siswa berbasis masalah. 2. Guru menanyakan hal tentang konsep dasar matematika yang berhubungan dengan lingkaran 3. Guru memberikan soal dengan dengan menanamkan pemahaman konsep untuk melihat perbedaaan current state dan goals state 4. Siswa diberi kesempatan untuk membuat 	50 menit
------	--	----------

	<p>syarat-syarat atau tujuan yang akan dibuat pada materi lingkaran</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diberi kesempatan membuat submasalah-submasalah yang lebih sederhana dari masalah tentang pembahasan keliling dan luas lingkaran tersebut 2. Siswa menggambarkan submasalah yang diperoleh pembahasan lingkaran tersebut <p>Mengasosiasi/ menganalisa data atau informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menganalisis cara-cara untuk mendapatkan hasil dari pembahasan keliling dan luas lingkaran 2. Siswa mampu menyelesaikan persoalan tersebut dengan cara mendiskusikan dengan teman kelompoknya. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan posttest terhadap peserta didik untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik terkait materi yang telah dibahas 2. Guru menutup kegiatan belajar dengan salam 	20 menit

H. Penilaian

- a. Teknik penilain : tes tertulis
- b. Bentuk instrument : Uraian

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jumlah butir soal	Nomor butir instrumen
1	Mampu menentukan keliling lingkaran	3	1,2 dan 3
2	Mampu menentukan luas lingkaran	1	4
3	Mampu menyelesaikan permasalahan yang terkait keliling dan luas lingkaran	1	5
4	Jumlah	5	5

Guru bidang studi

Muhammad Yusuf, S.Pd

Kepala sekolah

Rahman Hadi, S.P

Medan, Februari 2018
Mahasiswi

Linda Pratiwi

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan : SMP PAB 2 Helvetia

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII/ Genap

Materi Pokok : Lingkaran

Sub Materi : Keliling dan Luas Lingkaran

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung,

menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	3.6 mengidentifikasi unsure, keliling dan luas lingkaran	3.6.4 Menentukan keliling lingkaran 3.6.5 Menentukan luas lingkaran 3.6.6 Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan keliling dan luas lingkaran

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu :

1. Mampu menentukan keliling lingkaran
2. Mampu menentuka luas lingkaran
3. Mampu menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan keliling dan luas lingkaran

D. Materi Pembelajaran

Keliling dan Luas Lingkaran

1. Keliling lingkaran

Panjang lintasan dari sebuah lingkaran disebut keliling lingkaran. Nilai dari (keliling : diameter) adalah sama untuk semua lingkaran Hasil yang diperoleh adalah suatu nilai tetap, yaitu π maka dapat dirumuskan.

Karena $d = 2r$ maka $\square \square$

Untuk setiap lingkaran berlaku rumus berikut

\square

Keterangan:

K = keliling lingkaran

d = diameter

r = jari-jari

= — digunakan jari-jari atau diameter apabila nilainya berkelipatan 7
sedangkan 3,14 untuk yang lain.

2. Luas Lingkaran

Lingkaran merupakan suatu lengkung tertutup karena lingkaran membatasi suatu daerah atau bidang tertentu yang berada di dalamnya. Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi oleh lengkung lingkaran.

Rumus mencari luas lingkaran adalah.

Luas suatu lingkaran berjari-jari r atau diameter

\square

\square

Keterangan:

L = luas lingkaran

d = diameter

r = jari-jari

= — digunakan jari-jari atau diameter apabila nilainya berkelipatan 7
sedangkan 3,14 untuk yang lain.

E. Pendekatan/ Strategi / Metode pembelajaran

- Pendekatan pembelajaran : saintifik
- Metode Pembelajaran : Ceramah dan pemberian tugas
- Strategi pembelajaran : *konvensional*

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Alat dan bahan

papan tulis, spidol, penggaris

2. Sumber belajar

Kurniawan. 2014. Mandiri Matematika SMP/MTS kelas VIII Semester 2.

Jakarta: Erlangga.

G. Langkah-langkah kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengucapkan salam.2. Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin doa sebelum belajar.3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik.4. Apersepsi : Guru mengecek pemahaman peserta didik terkait materi tentang lingkaran5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	10 menit
Inti	Mengamati <ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik diminta untuk mengamati dan memperhatikan materi tentang keliling dan luas lingkaran yang sedang disampaikan	50 menit

	<p>oleh guru.</p> <p>2. Peserta didik mengamati contoh soal tentang keliling dan luas lingkaran serta pembahasan yang dijelaskan oleh guru.</p> <p>Menanya</p> <p>1. Peserta didik dipersilahkan untuk bertanya seputar materi yang kurang dimengerti.</p> <p>Mencoba / mengumpulkan data atau informasi</p> <p>1. Guru memberikan soal-soal latihan tentang keliling dan luas lingkaran kepada peserta didik.</p> <p>1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal latihan tentang keliling dan luas lingkaran.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>1. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal yang diberikan ke depan.</p> <p>2. Guru bersama peserta didik membahas soal-soal yang lainnya</p> <p>Mengasosiasi / menganalisa data atau informasi</p> <p>1. Peserta didik memeriksa hasil pekerjaannya.</p>	
--	--	--

Penutup	<p>1. Guru melakukan <i>posttest</i> terhadap peserta didik untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik terkait materi yang telah dibahas.</p> <p>2. Guru menutup kegiatan belajar dengan salam.</p>	20 menit
---------	---	----------

H. Penilaian

- a. Teknik penilain : tes tertulis
- b. Bentuk instrument : Uraian

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jumlah butir soal	Nomor butir instrumen
1	Mampu menentukan keliling lingkaran	3	1,2 dan 3
2	Mampu menentukan luas lingkaran	1	4
3	Mampu menyelesaikan permasalahan yang terkait keliling dan luas lingkaran	1	5
4	Jumlah	5	5

Guru bidang studi

Muhammad Yusuf, S.Pd

Medan, Februari 2018
Mahasiswi

Linda Pratiwi

Kepala sekolah

Rahman Hadi, S.P

Soal Pre test

Nama : _____ **Mata pelajaran :** _____
kelas : _____ **tanggal/ waktu :** _____

1. Untuk menghitung keliling lingkaran dibutuhkan nilai pendekatan atau dilambangkan π (dibaca: pi. Berapakah nilai π tersebut ?
2. Sebuah roda sepeda berbentuk lingkaran mempunyai diameter 20 cm. berapakah keliling sepeda tersebut ?
3. Tentukan keliling lingkaran yang jari-jarinya adalah 21 cm!
4. Sebuah hiasan dinding di rumah Koni berbentuk lingkaran dengan jari-jari 7 cm. berapakah luas hiasan dinding tersebut ?
5. Budi baru saja membeli topi yang diketahui bahwa topi tersebut berbentuk lingkaran berdiameter 28 cm. tentukanlah luas dan keliling topi tersebut?

Lampiran 4

SOAL POST TES
(Kegiatan Akhir Siswa)

Kelas : VIII

Materi : Keliling dan Luas lingkaran

1. Nilai pendekatan sampai dua desimal sama dengan...
2. Tentukan keliling lingkaran yang jari-jarinya 30 cm !
3. Jika keliling sebuah lingkaran adalah 56,52 cm dengan $\pi = 3,14$ maka jari-jari lingkaran adalah!
4. Ani mempunyai kolam renang yang diameternya itu adalah 42 cm. jadi, kira-kira berapa luas permukaan kolam Ani !
5. Luas kebun pak Sugito yang berbentuk lingkaran sama dengan 1.256 cm^2 . Tentukan diameter kebun itu !

Jawaban Soal Pre Test

1. **a. Memahami masalah**

diketahui : nilai pendekatan yang dilambangkan dalam menghitung keliling dan luas lingkaran.

b. Membuat rencana

ditanya : berapakah nilai tersebut ?

c. Melaksanakan pemecahan masalah

nilai pendekatan yang dilambangkan adalah 3,14 dan $\frac{22}{7}$

d. Melihat dan mengecek kembali

jadi, hasilnya adalah 3,14 dan $\frac{22}{7}$

2. **a. Memahami masalah**

diketahui : diameter roda sepeda 20 cm

b. Membuat rencana

ditanya : keliling roda sepeda tersebut?

c. Melaksanakan pemecahan masalah

penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{kelilinglingkaran} &= pd \\ &= 3,14 \cdot 20 \\ &= 62,8 \text{ cm} \end{aligned}$$

d. Melihat dan mengecek kembali

jadi, hasilnya adalah 62,8 cm

3. **a. Memahami masalah**

diketahui : jari-jari lingkaran adalah 21 cm

b. Membuat rencana

ditanya : tentukan keliling lingkaran?

Lampiran 5

c. Melaksanakan pemecahan masalah

penyelesaian :

$$\begin{aligned} & \square \\ & = \square \frac{22}{7} \square \square \\ & \square \square \square \end{aligned}$$

d. Melihat dan mengecek kembali

jadi, hasilnya adalah 132 cm

4. **a. Memahami masalah**

diketahui : jari-jari hiasan dinding koni adalah 7 cm

b. Membuat rencana

ditanya : berapakah luas hiasan dinding tersebut?

c. Melaksanakan pemecahan masalah

penyelesaian :

$$\begin{aligned} & 2 \\ & = \frac{22}{7} \square \square \\ & \square \square \square \quad 2 \end{aligned}$$

d. Melihat dan mengecek kembali

jadi, hasilnya adalah 154 cm

5. **a. Memahami masalah**

diketahui : diameter topi adalah 28 cm

b. Membuat rencana

ditanya : tentukan luas dan keliling lingkaran ?

c. Melaksanakan pemecahan masalah

penyelesaian :

$$\frac{\square}{\square} \quad 2$$

Lampiran 5

$$= \frac{1}{4} \cdot \frac{22}{7} \cdot \square\square \cdot \square\square$$
$$\square\square\square \cdot 2$$

d. Lihat dan mengecek kembali

jadi, hasilnya adalah 132 cm

6.

Lampiran 6

Jawaban Soal Post Test

1. **a. Memahami masalah**

diketahui : pendekatan

b. Membuat rencana

ditanya : nilai sampai dua decimal adalah?

c. Melaksanakan pemecahan masalah

penyelesaian :

nilai sampai dua decimal adalah 3,14

d. Melihat dan mengecek kembali

jadi, hasilnya adalah 3,14

2. **a. Memahami masalah**

diketahui : jari-jari lingkaran adalah 30 cm

b. Membuat rencana

ditanya : tentukan keliling lingkaran?

c. Melaksanakan pemecahan masalah

penyelesaian :

$$\begin{aligned} & \square \\ & = \square \cdot \square \cdot \square \\ & \square \cdot \square \cdot \square \end{aligned}$$

d. Melihat dan mengecek kembali

jadi, hasilnya adalah 188,4 cm

3. **a. Memahami masalah**

diketahui : diketahui keliling lingkaran 56,52 dam $\square \cdot \square$ cm

b. Membuat rencana

ditanya : tentukan jari-jari lingkaran?

c. Melaksanakan pemecahan masalah

penyelesaian :

$$\begin{array}{r} \square \\ - \\ \hline \frac{\bar{w}}{\bar{w}} \\ \square \end{array}$$

d. Melihat dan mengecek kembali

jadi, jari-jarinya adalah 9 cm

4. **a. Memahami masalah**

diketahui : diketahui diameter lingkaran 42 cm

b. Membuat rencana

ditanya : tentukan luas permukaan lingkaran?

c. Melaksanakan pemecahan masalah

penyelesaian :

$$\begin{array}{r} \square \\ - \\ \square \\ - \quad - \quad \square \square \quad \square \square \\ - \quad \square \square \square \quad \square \square \\ \square \square \square \square \end{array}$$

d. Melihat dan mengecek kembali

jadi, hasil dari luas lingkarannya 1386 cm

5. **a. Memahami masalah**

diketahui : diketahui luas kebun pak Sugito 1.256 cm²

b. Membuat rencana

ditanya : berapa diameter kebun pak Sugito?

c. Melaksanakan pemecahan masalah

penyelesaian :

$\frac{\square}{\square}$

$$\frac{\dot{y}}{\frac{1}{4}}$$

$$\frac{\dot{y}}{\frac{1}{4} \dot{W}}$$

$$\frac{\square \square \square \square}{\dot{W}}$$

$$\frac{\square \square \square \square}{\dot{W}}$$

$\square \square$

d. Melihat dan mengecek kembali

jadi, diameter kebun pak sugito 40 cm

Lampiran 7

Uji Validitas Tes

No	Nama	Nomor Item Soal										Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Irfan Ramadhan	5	5	10	10	10	5	10	5	0	0	60	3600
2	Iswan Dari	5	0	3	8	10	0	0	3	0	3	32	1024
3	Khoiri Irza	5	5	8	5	0	0	3	8	0	3	37	1369
4	Krisna Aditia	5	0	5	8	10	5	10	5	3	3	54	2916
5	Kristian Andino	0	5	0	3	0	10	5	10	8	0	41	1681
6	M. Danu	0	0	10	10	10	0	5	3	5	0	43	1849
7	M. Dimas	5	10	10	10	0	3	5	0	0	0	43	1849
8	M. Fahri	0	10	10	8	10	10	8	3	0	5	64	4096
9	M. Fatur rachman Nst	5	5	8	3	10	0	10	8	0	0	49	2401
10	M. Gramudha Amara	0	10	3	10	0	10	0	5	3	10	51	2601
11	M. Ichsan Erlangga s	0	8	0	3	0	10	8	8	0	0	37	1369
12	M. Idris	0	0	10	5	0	0	10	0	10	0	35	1225
13	M. Ikhsan Nun	0	3	5	10	10	8	0	3	5	0	44	1936
14	M. Indra Supriadi	0	10	8	10	0	10	0	0	8	0	46	2116
15	M. Iqbal	5	0	10	0	10	0	3	5	0	3	36	1296
16	M. Rayhan Saputra R	0	3	8	10	0	3	5	0	0	0	29	841
17	M. Rizky	5	10	3	10	10	10	10	0	3	0	61	3721
18	M. Rizky Meinanda P	0	5	10	8	0	0	8	10	0	5	46	2116
19	M. Roky	5	0	8	10	10	5	3	5	0	0	46	2116
20	M. Rozan Alfarizi	0	10	5	5	0	0	10	0	8	0	38	1444
21	M. Ryan Syahputra	5	10	10	10	8	8	10	3	8	0	72	5184
22	M. Safar R	5	10	5	10	0	10	0	5	8	5	58	3364
23	M. Syahrizal	5	0	3	8	10	10	0	0	0	0	36	1296
24	M. Syukur Nasution	0	5	0	0	0	10	0	5	5	8	33	1089

25	Meidita Aulia	0	8	10	0	8	0	3	5	8	0	42	1764
26	Melisa Yau	5	10	10	10	5	10	10	0	0	0	60	3600
27	Meri Agustina	5	0	5	10	10	0	0	10	3	0	43	1849
28	Mutiara Gani	0	8	8	0	5	10	3	0	3	5	42	1764
29	Nabila Putri kantina	5	10	8	10	0	0	10	3	5	0	51	2601
30	Nadila Indriani	0	5	10	5	3	8	8	3	0	0	42	1764
31	Nadya Anggraini	5	0	3	0	10	10	3	5	0	0	36	1296
32	Nadya Ericah	0	3	5	10	0	3	0	10	5	3	39	1521
33	Nafa Riza Azzahra	5	10	8	3	0	10	8	0	0	0	44	1936
34	Nova Fitria Handayani	5	10	5	0	0	8	5	5	0	0	38	1444
35	Novi Ramadhani	0	8	3	5	3	10	3	5	0	8	45	2025
36	Novita	5	10	10	8	10	0	3	8	0	0	54	2916
37	Nur Aisyah	0	0	5	5	10	10	0	0	8	0	38	1444
38	Nuraini Eka Putri	5	10	10	8	0	5	8	3	10	5	64	4096
39	Nurdila Miftahul	5	5	5	8	0	0	10	5	3	0	41	1681
40	Nurul Dwi Mutia	5	8	10	10	10	0	10	0	10	5	68	4624
Σx		110	229	267	266	192	211	207	156	129	71	ΣY	1838
(Σx)²		12100	52441	71289	70756	36864	44521	42849	24336	16641	5041	(ΣY)²	3378244
Σx²		550	1947	2191	2298	1796	1883	1681	1028	927	423	ΣY²	88824
ΣXY		5415	11393	12790	12956	9323	9941	10250	7042	6276	3438		
r tabel		0,312	0,312	0,312	0,312	0,312	0,312	0,312	0,312	0,312	0,312		
r hitung		0,347	0,522	0,39	0,482	0,256	0,134	0,452	-0,09	0,233	0,154		
keterangan		Val	val	Val	Val	T. Val	T. Val	Val	T. Val	T. Val	T. val		

Contoh dari soal validitas nomor 1:

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

$$r_{xy} = \frac{40 \times 5415 - (110)(1838)}{\sqrt{\{40 \times 550 - (110)^2\} \{40 \times 8824 - (1838)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{216600 - 202180}{\sqrt{\{22000 - 12100\} \{3552960 - 3378244\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{14420}{\sqrt{\{9900\} \{174716\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{14420}{\sqrt{1729688400}}$$

$$r_{xy} = \frac{14420}{41589,5227}$$

$$r_{xy} = 0,347$$

Lampiran 8

Uji Realibilitas

No	Nama	1	2	3	4	7	total (Y)	Total (Y ²)
1	Irfan Ramadhan	5	5	10	10	10	40	1600
2	Iswan Dari	5	0	3	8	0	16	256
3	Khoiri Irza	5	5	8	5	3	26	676
4	Krisna Aditia	5	0	5	8	10	28	784
5	Kristian Andino	0	5	0	3	5	13	169
6	M. Danu	0	0	10	10	5	25	625
7	M. Dimas	5	10	10	10	5	40	1600
8	M. Fahri	0	10	10	8	8	36	1296
9	M. Fatur rachman Nst	5	5	8	3	10	31	961
10	M. Gramudha Amara	0	10	3	10	0	23	529
11	M. Ichsan Erlangga s	0	8	0	3	8	19	361
12	M. Idris	0	0	10	5	10	25	625
13	M. Ikhsan Nun	0	3	5	10	0	18	324
14	M. Indra Supriadi	0	10	8	10	0	28	784
15	M. Iqbal	5	0	10	0	3	18	324
16	M. Rayhan Saputra R	0	3	8	10	5	26	676
17	M. Rizky	5	10	3	10	10	38	1444
18	M. Rizky Meinanda P	0	5	10	8	8	31	961
19	M. Roky	5	0	8	10	3	26	676
20	M. Rozan Alfarizi	0	10	5	5	10	30	900
21	M. Ryan Syahputra	5	10	10	10	10	45	2025
22	M. Safar R	5	10	5	10	0	30	900
23	M. Syahrizal	5	0	3	8	0	16	256
24	M. Syukur Nasution	0	5	0	0	0	5	25
25	Meidita Aulia	0	8	10	0	3	21	441
26	Melisa Yau	5	10	10	10	10	45	2025
27	Meri Agustina	5	0	5	10	0	20	400
28	Mutiara Gani	0	8	8	0	3	19	361
29	Nabila Putri kantina	5	10	8	10	10	43	1849
30	Nadila Indriani	0	5	10	5	8	28	784
31	Nadya Anggraini	5	0	3	0	3	11	121
32	Nadya Ericah	0	3	5	10	0	18	324
33	Nafa Riza Azzahra	5	10	8	3	8	34	1156
34	Nova Fitria Handayani	5	10	5	0	5	25	625
35	Novi Ramadhani	0	8	3	5	3	19	361
36	Novita	5	10	10	8	3	36	1296
37	Nur Aisyah	0	0	5	5	0	10	100
38	Nuraini Eka Putri	5	10	10	8	8	41	1681
39	Nurdila Miftahul	5	5	5	8	10	33	1089
40	Nurul Dwi Mutia	5	8	10	10	10	43	1849

Σx	110	229	267	266	207	ΣY	1079
$(\Sigma x)^2$	12100	52441	71289	70756	42849	$(\Sigma Y)^2$	1164241
Σx^2	550	1947	2191	2298	1681	ΣY^2	33239
Varians	6,1875	15,89938	10,21938	13,2275	15,24438	ΣS_i^2	60,778125
						S_i^2	103,324375
						r_{11}	0,51471
						keterangan	Cukup tinggi

Untuk mencari reliabilitas tes digunakan soal yang valid saja. Dan untuk rumus reliabilitas tes adalah :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma S_b^2}{\Sigma S_i^2} \right)$$

Diketahui :

$$n = 40$$

$$\Sigma X = 110$$

$$\Sigma X^2 = 550$$

$$(\Sigma X)^2 = 12100$$

$$S_b^2 = \frac{\Sigma X_i^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n}}{n}$$

$$S_b^2 = \frac{550 - \frac{12100}{40}}{40}$$

$$S_b^2 = \frac{550 - 302,5}{40}$$

$$S_b^2 = \frac{247,5}{40}$$

$$s_b^2 = 6,1875$$

Dengan cara yang sama seperti pada soal nomor 1 diatas maka varian butir soal nomor 2,3,4 dan 7 dapat dihitung.

Untuk varians total

$$s_t^2 = \frac{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$

$$s_t^2 = \frac{33239 - \frac{1164241}{40}}{40}$$

$$s_t^2 = \frac{33239 - 29106,025}{40}$$

$$s_t^2 = \frac{4132,975}{40}$$

$$s_t^2 = 103,324375$$

Sehingga reliabilitasnya dapat dihitung

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

$$r_{11} = \left(\frac{40}{40-1} \right) \left(1 - \frac{60,778125}{103,324375} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{40}{39} \right) (1 - 1,5882285)$$

$$r_{11} = (1,25)(0,411771)$$

$$r_{11} = 0,514714$$

Uji Kesukaran Soal

No	Nama	Nomor Item soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Irfan Ramadhan	5	5	10	10	10	5	10	5	0	0
2	Iswan Dari	5	0	3	8	10	0	0	3	0	3
3	Khoiri Irza	5	5	8	5	0	0	3	8	0	3
4	Krisna Aditia	5	0	5	8	10	5	10	5	3	3
5	Kristian Andino	0	5	0	3	0	10	5	10	8	0
6	M. Danu	0	0	10	10	10	0	5	3	5	0
7	M. Dimas	5	10	10	10	0	3	5	0	0	0
8	M. Fahri	0	10	10	8	10	10	8	3	0	5
9	M. Fatur rachman Nst	5	5	8	3	10	0	10	8	0	0
10	M. Gramudha Amara	0	10	3	10	0	10	0	5	3	10
11	M. Ichsan Erlangga s	0	8	0	3	0	10	8	8	0	0
12	M. Idris	0	0	10	5	0	0	10	0	10	0
13	M. Ikhsan Nun	0	3	5	10	10	8	0	3	5	0
14	M. Indra Supriadi	0	10	8	10	0	10	0	0	8	0
15	M. Iqbal	5	0	10	0	10	0	3	5	0	3
16	M. Rayhan Saputra R	0	3	8	10	0	3	5	0	0	0
17	M. Rizky	5	10	3	10	10	10	10	0	3	0
18	M. Rizky Meinanda P	0	5	10	8	0	0	8	10	0	5
19	M. Roky	5	0	8	10	10	5	3	5	0	0
20	M. Rozan Alfarizi	0	10	5	5	0	0	10	0	8	0
21	M. Ryan Syahputra	5	10	10	10	8	8	10	3	8	0
22	M. Safar R	5	10	5	10	0	10	0	5	8	5
23	M. Syahrizal	5	0	3	8	10	10	0	0	0	0
24	M. Syukur Nasution	0	5	0	0	0	10	0	5	5	8
25	Meidita Aulia	0	8	10	0	8	0	3	5	8	0
26	Melisa Yau	5	10	10	10	5	10	10	0	0	0

27	Meri Agustina	5	0	5	10	10	0	0	10	3	0
28	Mutiara Gani	0	8	8	0	5	10	3	0	3	5
29	Nabila Putri kantina	5	10	8	10	0	0	10	3	5	0
30	Nadila Indriani	0	5	10	5	3	8	8	3	0	0
31	Nadya Anggraini	5	0	3	0	10	10	3	5	0	0
32	Nadya Ericah	0	3	5	10	0	3	0	10	5	3
33	Nafa Riza Azzahra	5	10	8	3	0	10	8	0	0	0
34	Nova Fitria Handayani	5	10	5	0	0	8	5	5	0	0
35	Novi Ramadhani	0	8	3	5	3	10	3	5	0	8
36	Novita	5	10	10	8	10	0	3	8	0	0
37	Nur Aisyah	0	0	5	5	10	10	0	0	8	0
38	Nuraini Eka Putri	5	10	10	8	0	5	8	3	10	5
39	Nurdila Miftahul	5	5	5	8	0	0	10	5	3	0
40	Nurul Dwi Mutia	5	8	10	10	10	0	10	0	10	5
Mean		2,75	5,725	6,675	6,65	4,8	5,275	5,175	3,9	3,225	1,775
TK		0,55	0,5725	0,6675	0,665	0,48	0,5275	0,5175	0,39	0,215	0,1775
Keterangan		sedang	sukar	sukar							

untuk mencari nilai tingkat kesukaran soal sebagai berikut, contoh soal nomor 1

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

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{110}{40}$$

$$\bar{X} = 2,75$$

Skor maksimal nomor 1 adalah 5

$$IK = \frac{2,75}{5}$$

$$IK = 0,55$$

Lampiran 10

Uji Daya Pembeda Soal

No	Nama	nomor Item Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	M. Ryan Syahputra	5	10	10	10	8	8	10	3	8	0
40	Nurul Dwi Mutia	5	8	10	10	10	0	10	0	10	5
8	M. Fahri	0	10	10	8	10	10	8	3	0	5
38	Nuraini Eka Putri	5	10	10	8	0	5	8	3	10	5
17	M. Rizky	5	10	3	10	10	10	10	0	3	0
1	Irfan Ramadhan	5	5	10	10	10	5	10	5	0	0
26	Melisa Yau	5	10	10	10	5	10	10	0	0	0
22	M. Safar R	5	10	5	10	0	10	0	5	8	5
4	Krisna Aditia	5	0	5	8	10	5	10	5	3	3
36	Novita	5	10	10	8	10	0	3	8	0	0
10	M. Gramudha Amara	0	10	3	10	0	10	0	5	3	10
rata-rata		4,09091	8,45455	7,81818	9,27273	6,63636	6,63636	7,18182	3,36364	4,09091	3

34	Nova Fitria Handayani	5	10	5	0	0	8	5	5	0	0
37	Nur Aisyah	0	0	5	5	10	10	0	0	8	0
3	Khoiri Irza	5	5	8	5	0	0	3	8	0	3
11	M. Ichsan Erlangga s	0	8	0	3	0	10	8	8	0	0
15	M. Iqbal	5	0	10	0	10	0	3	5	0	3
23	M. Syahrizal	5	0	3	8	10	10	0	0	0	0
31	Nadya Anggraini	5	0	3	0	10	10	3	5	0	0
12	M. Idris	0	0	10	5	0	0	10	0	10	0
24	M. Syukur Nasution	0	5	0	0	0	10	0	5	5	8

2	Iswan Dari	5	0	3	8	10	0	0	3	0	3
16	M. Rayhan Saputra R	0	3	8	10	0	3	5	0	0	0
	rata-rata	2,727273	2,818182	5	4	4,545455	5,545455	3,363636	3,545455	2,090909	1,545455
	DP	0,272727	0,563636	0,281818	0,527273	0,209091	0,109091	0,381818	-0,01818	0,133333	0,145455
	Kriteria	cukup	Baik	cukup	baik	cukup	buruk	cukup	S. buruk	buruk	buruk

Uji Daya pembeda pada soal nomor 1

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI}$$

Diketahui

$$\overline{X_A} = 4,09091$$

$$\overline{X_B} = 2,727273$$

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI}$$

$$DP = \frac{4,09091 - 2,727273}{5}$$

$$DP = \frac{1,363637}{5}$$

$$DP = 0,272727$$

Data Nilai Siswa kelas Eksperimen

Data Nilai Kelas Eksperimen			
No	Nama	Pre Test	Post test
1	Abdul Wahid	60	80
2	Adam Maulana	80	65
3	Adinda Pratiwi	65	90
4	Adinda Putri Ana	75	60
5	Adrian Alwi	60	65
6	Afri Liani	55	95
7	Ahmad Fadhullah Azmi	40	85
8	Ahmad latif nasution	60	100
9	Ahmad noval Habibi	20	85
10	Aldi pebrianto	80	95
11	Aldi Syahputra	65	80
12	Aldino Firmansyah	60	85
13	Alfarizi R Naiballah	75	100
14	Ali Akbar	80	65
15	Ali Ridho	30	65
16	Alif Prayoga	75	100
17	Aliya Dwi Ramadhani	20	40
18	Alma Dwi Antika	65	45
19	Alvera Juniarti	60	60
20	Alvi Pramudita	80	85
21	Aman Alridho	75	60
22	Amanda Ayu Mutiara	30	95
23	Ananda Ramadhani	85	100

24	Andika Syahputra	60	80
25	Andri Saputra	45	75
26	Anggi Kusumawardani	85	75
27	Anisa Mahfirani	30	50
28	Asmaidah Ramdaijah	40	85
29	Audy Aulia Rama Dini	55	65
30	Aulia Dwi Putri	20	55
31	Aulia Putri Amanda	40	75
32	Aurellir Naimatus S	45	65
33	Ayu Sabila	80	80
34	Ayu Sundira	40	100
35	Isnandar Ali	60	75
36	M. Supra Syahputra	75	85
37	M. wahyu Adha	85	85
38	Shafa Mulia Ramizah	80	85
39	Tiara Dela Citra	40	75
40	Tiara Ramadhani	45	85
		2320	3095

Data nilai kelas control

Data Nilai kelas Kontrol			
No	Nama	Pre Test	Kontrol
1	Anwar Sidik	50	55
2	Apri Hariadi	75	90
3	Armand Maulana	20	55
4	Ashari Ris Pandi	70	60
5	Ayuni Citra	65	90
6	Azizah Lutfiah Maharani	55	80
7	Bagas Adrian	60	80
8	Bagas Rukmana	65	85
9	Balqis affro M	60	75
10	Bayu Febrianto	45	65
11	Bella Irwanto	20	45
12	Boby Rizky Pratama	20	65
13	Budiyanto	20	55
14	Bunga Kustantia	60	60
15	Cahaya Nabila	65	60
16	Candra Wijaya	20	65
17	Ceria Deli Ramadhan	50	50
18	Cindy Nabila Puspita	40	60
19	Citra Amanda	60	60
20	coirin Hakim Hrp	60	55
21	Cut Devina	50	50
22	Dalillah Bunga Chandra	45	65
23	Damar Sarasei	60	85
24	Darma Pratama	20	45

25	Dea Pratiwi	65	60
26	Dela Sari	55	60
27	Della Amanda	20	40
28	Deni Satria	60	75
29	Desi Indah Sari	45	70
30	Dessy Andriani Syahputri	35	70
31	Devi Pratiwi	40	70
32	Devin Ridwan Syahputra	45	45
33	Dhanu prasetiyo	40	50
34	Dilla Apriany	75	100
35	Dimas Prasetiyo	55	55
36	Dina Aulia Parinduri	65	90
37	Dinda Andiyani	80	90
38	Fannya Febyola	20	80
39	Sukron Fadillah D	20	70
40	Weni Indah	60	75
		1935	2655

Data Hasil Pre Test dan Post Test

Data Hasil Pre Test kelas Kontrol dan Eksperimen

- **Kelas Kontrol**

Menentukan rentangan R

$$R = 80 - 20$$

$$= 60$$

Menentukan banyak kelas

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$BK = 1 + 3,3 \log 40$$

$$BK = 1 + 3,3 (1,60)$$

$$BK = 1 + 5,28$$

$$BK = 6,28 = 6$$

Menentukan Panjang kelas

$$i = \frac{R}{BK}$$

$$i = \frac{60}{6} = 10$$

Data	Fi	xi	fixi	xi ²	fixi ²
20-29	9	24,5	220,5	600,25	5402,25
30-39	1	34,5	34,5	1190,25	1190,25
40-49	7	44,5	311,5	1980,25	13861,75
50-59	6	54,5	327	2970,25	17821,5
60-69	13	64,5	838,5	4160,25	54083,25
70-79	4	74,5	298	5550,25	22201
	40	297	2030	16451,5	114560

Menentukan nilai rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{2030}{40}$$

$$\bar{X} = 50,75$$

Menentukan Standar deviasi

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

$$SD = \sqrt{\frac{40(114560) - (2030)^2}{40(40-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{4582400 - 4120900}{1560}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{461500}{1560}}$$

$$SD = \sqrt{295,8333}$$

$$SD = 17,19$$

- **Kelas Eksperimen**

Menentukan rentangan R

$$R = 85 - 20$$

$$= 65$$

Menentukan banyak kelas

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$BK = 1 + 3,3 \log 40$$

$$BK = 1 + 3,3 (1,60)$$

$$BK = 1 + 5,28$$

$$BK = 6,28 = 6$$

Menentukan Panjang kelas

$$i = \frac{R}{BK}$$

$$i = \frac{65}{6} = 10,83 = 11$$

Data	Fi	xi	fixi	xi^2	fixi^2
20-30	6	25	150	625	3750
31-41	5	36	180	1296	6480
42-52	3	47	141	2209	6627
53-63	8	58	464	3364	26912
64-74	3	69	207	4761	14283
75-85	15	80	1200	6400	96000
Σ	40	315	2342	18655	154052

Menentukan nilai rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{2342}{40}$$

$$\bar{X} = 58,5$$

Menentukan Standar deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{n \Sigma f_i x_i^2 - (\Sigma f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{40(154052) - (2342)^2}{40(40-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{6162080 - 5484964}{1560}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{677116}{1560}}$$

$$SD = \sqrt{434,0487}$$

$$SD = 20,83$$

Data Hasil Post Test Kelas Kontrol dan Eksperimen

- **Kelas Kontrol**

Menentukan Rentangan R

$$R = 100 - 40$$

$$= 60$$

Menentukan banyak kelas

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$BK = 1 + 3,3 \log 40$$

$$BK = 1 + 3,3 (1,60)$$

$$BK = 1 + 5,28$$

$$BK = 6,28 = 6$$

Menentukan Panjang kelas

$$i = \frac{R}{BK}$$

$$i = \frac{60}{6} = 10$$

Data	x_i	f_i	$f_i x_i$	x_i^2	$f_i x_i^2$
40-49	44,5	4	178	1980,25	7921
50-59	54,5	8	436	2970,25	2376,2
60-69	64,5	11	709,5	4160,25	45762,75
70-79	74,5	7	521,5	5550,25	38851,75
80-89	84,5	5	422,5	7140,25	35701,25
90-99	94,5	5	472,5	8930,25	44651,25
Σ		40	2740	30731,5	196650

Menentukan nilai rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma f_0 x_i}{\Sigma f_0}$$

$$\bar{X} = \frac{2740}{40}$$

$$\bar{X} = 68,5$$

Menentukan Standar deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{n \Sigma f_0 x_i^2 - (\Sigma f_0 x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{40(196650) - (2740)^2}{40(40-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{7866000 - 7507600}{1560}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{358400}{1560}}$$

$$SD = \sqrt{229,7436}$$

$$SD = 15,15$$

- **Kelas eksperimen**

Menentukan Rentangan R

$$R = 100 - 40$$

$$= 60$$

Menentukan banyak kelas

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$BK = 1 + 3,3 \log 40$$

$$BK = 1 + 3,3 (1,60)$$

$$BK = 1 + 5,28$$

$$BK = 6,28 = 6$$

Menentukan Panjang kelas

$$i = \frac{R}{BK}$$

$$i = \frac{60}{6} = 10$$

Data	x_i	f_i	$f_i x_i$	x_i^2	$f_i x_i^2$
40-49	44,5	2	89	1980,25	3960,5
50-59	54,5	2	109	2970,25	5940,5
60-69	64,5	9	580,5	4160,25	37442,25
70-79	74,5	5	372,5	5550,25	27751,25
80-89	84,5	13	1098,5	7140,25	92823,25
90-89	94,5	9	850,5	8930,25	80372,25
Σ		40	3100	30731,5	248290

Menentukan nilai rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum f_0 x_i}{\sum f_0}$$

$$\bar{X} = \frac{3100}{40}$$

$$\bar{X} = 77,5$$

- Menentukan Standar deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{n\sum f_0 x_i^2 - (\sum f_0 x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{40(248290) - (3100)^2}{40(40-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{9931600 - 9610000}{1560}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{321600}{1560}}$$

$$SD = \sqrt{206,1538}$$

$$SD = 14,35$$

Uji Normalitas Post Test kelas Eksperimen

1. Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_a = data tidak berdistribusi normal

2. Kaidah Pengujian

Jika : $I^2_{hitung} < I^2_{tabel}$, maka H_0 diterima

$I^2_{hitung} > I^2_{tabel}$, maka H_a diterima

3. Menentukan nilai terbesar dan terkecil

Nilai terbesar : 100

Nilai terkecil : 40

4. Menentukan Rentangan R

$R = 100 - 40$

$= 60$

5. Menentukan banyak kelas

$BK = 1 + 3,3 \log n$

$BK = 1 + 3,3 \log 40$

$BK = 1 + 3,3 (1,60)$

$BK = 1 + 5,28$

$BK = 6,28 = 6$

6. Menentukan Panjang kelas

$$i = \frac{R}{BK}$$

$$i = \frac{60}{6} = 10$$

Data	x_i	f_0	$f_0 x_i$	x_i^2	$f_0 x_i^2$
40-49	44,5	2	89	1980,25	3960,5
50-59	54,5	2	109	2970,25	5940,5
60-69	64,5	9	580,5	4160,25	37442,25
70-79	74,5	5	372,5	5550,25	27751,25
80-89	84,5	13	1098,5	7140,25	92823,25
90-89	94,5	9	850,5	8930,25	80372,25
Σ		40	3100	30731,5	248290

7. Menentukan nilai rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma f_0 x_i}{\Sigma f_0}$$

$$\bar{X} = \frac{3100}{40}$$

$$\bar{X} = 77,5$$

8. Menentukan Standar deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{n \Sigma f_0 x_i^2 - (\Sigma f_0 x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{40(248290) - (3100)^2}{40(40-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{9931600 - 9610000}{1560}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{321600}{1560}}$$

$$SD = \sqrt{206,1538}$$

$$SD = 14,35$$

9. Menentukan Batas Kelas

39,5 ; 49,5 ; 59,5 ; 69,5 ; 79,5 ; 89,5 ; 99,5

10. Menentukan nilai z

$$Z = \frac{\text{bataskelas} - \bar{X}}{SD}$$

$$Z = \frac{39,5 - 77,5}{14,35} = -2,64$$

$$Z = \frac{49,5 - 77,5}{14,35} = -1,95$$

$$Z = \frac{59,5 - 77,5}{14,35} = -1,25$$

$$Z = \frac{69,5 - 77,5}{14,35} = -0,55$$

$$Z = \frac{79,5 - 77,5}{14,35} = 0,13$$

$$Z = \frac{89,5 - 77,5}{14,35} = 0,83$$

$$Z = \frac{99,5 - 77,5}{14,35} = 1,53$$

11. Menentukan luas 0-Z

0,4959 ; 0,4744 ; 0,3944 ; 0,2088 ; 0,0517 ; 0,2967 ; 0,4370

12. Menentukan kelas tiap interval

$$0,4959 - 0,4744 = 0,0215$$

$$0,4744 - 0,3944 = 0,0800$$

$$0,3944 - 0,2088 = 0,1856$$

Uji Normalitas Post Test kelas Kontrol

1. Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_a = data tidak berdistribusi normal

2. Kaidah Pengujian

Jika : $I^2_{hitung} < I^2_{tabel}$, maka H_0 diterima

$I^2_{hitung} > I^2_{tabel}$, maka H_a diterima

3. Menentukan nilai terbesar dan terkecil

Nilai terbesar : 100

Nilai terkecil : 40

4. Menentukan Rentangan R

$R = 100 - 40$

$= 60$

5. Menentukan banyak kelas

$BK = 1 + 3,3 \log n$

$BK = 1 + 3,3 \log 40$

$BK = 1 + 3,3 (1,60)$

$BK = 1 + 5,28$

$BK = 6,28 = 6$

6. Menentukan Panjang kelas

$$i = \frac{R}{BK}$$

$$i = \frac{60}{6} = 10$$

Data	x_i	f_0	f_0x_i	x_i^2	$f_0x_i^2$
40-49	44,5	4	178	1980,25	7921
50-59	54,5	8	436	2970,25	2376,2
60-69	64,5	11	709,5	4160,25	45762,75
70-79	74,5	7	521,5	5550,25	38851,75
80-89	84,5	5	422,5	7140,25	35701,25
90-99	94,5	5	472,5	8930,25	44651,25
Σ		40	2740	30731,5	196650

7. Menentukan nilai rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma f_0 x_i}{\Sigma f_0}$$

$$\bar{X} = \frac{2740}{40}$$

$$\bar{X} = 68,5$$

8. Menentukan Standar deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{n\Sigma f_0 x_i^2 - (\Sigma f_0 x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{40(196650) - (2740)^2}{40(40-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{7866000 - 7507600}{1560}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{358400}{1560}}$$

$$SD = \sqrt{229,7436}$$

$$SD = 15,15$$

9. Menentukan Batas Kelas

39,5 ; 49,5 ; 59,5 ; 69,5 ; 79,5 ; 89,5 ; 99,5

10. Menentukan nilai z

$$Z = \frac{\text{bataskelas} - \bar{X}}{SD}$$

$$Z = \frac{39,5 - 68,5}{14,35} = -1,91$$

$$Z = \frac{49,5 - 68,5}{14,35} = -1,25$$

$$Z = \frac{59,5 - 68,5}{14,35} = -0,59$$

$$Z = \frac{69,5 - 68,5}{14,35} = 0,060$$

$$Z = \frac{79,5 - 68,5}{14,35} = 0,72$$

$$Z = \frac{89,5 - 77,5}{14,35} = 1,38$$

$$Z = \frac{99,5 - 77,5}{14,35} = 2,04$$

11. Menentukan luas 0-Z

0,4719 ; 0,3944 ; 0,2224 ; 0,0239 ; 0,2642 ; 0,4162 ; 0,4793

12. Menentukan kelas tiap interval

$$0,4719 - 0,3944 = 0,0775$$

Uji Homogenitas Post Test kelas eksperimen dan kelas control

1. Hipotesis

H_0 : tidak ada perbedaan nilai varian post test kelas eksperimen dan control,

H_a : ada perbedaan nilai varian post test kelas eksperimen dan control

2. Kaidah pengujian

Jika $f_{hitung} < f_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $f_{hitung} > f_{tabel}$ maka H_0 ditolak

No	Post Test		$X_1 - \bar{X}_1$	$X_2 - \bar{X}_2$	$(X_1 - \bar{X})^2$	$(X_2 - \bar{X})^2$
	Eksperimen	Kontrol				
1	80	55	2,625	-11,375	6,890625	129,390625
2	65	90	-12,375	23,625	153,140625	558,140625
3	90	55	12,625	-11,375	159,390625	129,390625
4	60	60	-17,375	-6,375	301,890625	40,640625
5	65	90	-12,375	23,625	153,140625	558,140625
6	95	80	17,625	13,625	310,640625	185,640625
7	85	80	7,625	13,625	58,140625	185,640625
8	100	85	22,625	18,625	511,890625	346,890625
9	85	75	7,625	8,625	58,140625	74,390625
10	95	65	17,625	-1,375	310,640625	1,890625
11	80	45	2,625	-21,375	6,890625	456,890625
12	85	65	7,625	-1,375	58,140625	1,890625
13	100	55	22,625	-11,375	511,890625	129,390625
14	65	60	-12,375	-6,375	153,140625	40,640625
15	65	60	-12,375	-6,375	153,140625	40,640625
16	100	65	22,625	-1,375	511,890625	1,890625

17	40	50	-37,375	-16,375	1396,890625	268,140625
18	45	60	-32,375	-6,375	1048,140625	40,640625
19	60	60	-17,375	-6,375	301,890625	40,640625
20	85	55	7,625	-11,375	58,140625	129,390625
21	60	50	-17,375	-16,375	301,890625	268,140625
22	95	65	17,625	-1,375	310,640625	1,890625
23	100	85	22,625	18,625	511,890625	346,890625
24	80	45	2,625	-21,375	6,890625	456,890625
25	75	60	-2,375	-6,375	5,640625	40,640625
26	75	60	-2,375	-6,375	5,640625	40,640625
27	50	40	-27,375	-26,375	749,390625	695,640625
28	85	75	7,625	8,625	58,140625	74,390625
29	65	70	-12,375	3,625	153,140625	13,140625
30	55	70	-22,375	3,625	500,640625	13,140625
31	75	70	-2,375	3,625	5,640625	13,140625
32	65	45	-12,375	-21,375	153,140625	456,890625
33	80	50	2,625	-16,375	6,890625	268,140625
34	100	100	22,625	33,625	511,890625	1130,640625
35	75	55	-2,375	-11,375	5,640625	129,390625
36	85	90	7,625	23,625	58,140625	558,140625
37	85	90	7,625	23,625	58,140625	558,140625
38	85	80	7,625	13,625	58,140625	185,640625
39	75	70	-2,375	3,625	5,640625	13,140625
40	85	75	7,625	8,625	58,140625	74,390625
Σ	3095	2655	0	0	9749,375	8699,375

3. Menentukan rata-rata (\bar{X})

$$\bar{X}_1 = \frac{\Sigma X_1}{n}$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\Sigma X_2}{n}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{3095}{40}$$

$$\bar{X}_2 = \frac{2655}{40}$$

$$\bar{X}_1 = 77,375$$

$$\bar{X}_2 = 66,375$$

4. Menentukan simpangan baku

$$S_1^2 = \frac{\Sigma(X_1 - \bar{X}_1)^2}{n-1}$$

$$S_2^2 = \frac{\Sigma(X_2 - \bar{X}_2)^2}{n-1}$$

$$S_1^2 = \frac{9749,375}{40-1}$$

$$S_2^2 = \frac{8701,875}{40-1}$$

$$S_1^2 = \frac{9749,375}{39}$$

$$S_2^2 = \frac{8701,875}{39}$$

$$S_1^2 = 249,984$$

$$S_2^2 = 223,125$$

$$S_1 = \sqrt{249,984} = 15,8109$$

$$S_2 = \sqrt{223,125} = 14,93$$

5. Menentukan F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians tertinggi}}{\text{varians terendah}}$$

$$F_{hitung} = \frac{249,984}{223,061} = 1,12$$

Lampiran 17

Uji t kelas eksperimen dan control

No	Post Test		$X_1 X_2$	X_1^2	X_2^2	$X_1 - \bar{X}_1$	$X_2 - \bar{X}_2$	$(X_1 - \bar{X}_1)^2$	$(X_2 - \bar{X}_2)^2$
	Ekspe rimen	Kont rol							
1	80	55	4400	6400	3025	2,625	-11,375	6,890625	129,390625
2	65	90	5850	4225	8100	-12,375	23,625	153,140625	558,140625
3	90	55	4950	8100	3025	12,625	-11,375	159,390625	129,390625
4	60	60	3600	3600	3600	-17,375	-6,375	301,890625	40,640625
5	65	90	5850	4225	8100	-12,375	23,625	153,140625	558,140625
6	95	80	7600	9025	6400	17,625	13,625	310,640625	185,640625
7	85	80	6800	7225	6400	7,625	13,625	58,140625	185,640625
8	100	85	8500	10000	7225	22,625	18,625	511,890625	346,890625
9	85	75	6375	7225	5625	7,625	8,625	58,140625	74,390625
10	95	65	6175	9025	4225	17,625	-1,375	310,640625	1,890625
11	80	45	3600	6400	2025	2,625	-21,375	6,890625	456,890625
12	85	65	5525	7225	4225	7,625	-1,375	58,140625	1,890625
13	100	55	5500	10000	3025	22,625	-11,375	511,890625	129,390625
14	65	60	3900	4225	3600	-12,375	-6,375	153,140625	40,640625
15	65	60	3900	4225	3600	-12,375	-6,375	153,140625	40,640625
16	100	65	6500	10000	4225	22,625	-1,375	511,890625	1,890625
17	40	50	2000	1600	2500	-37,375	-16,375	1396,890625	268,140625
18	45	60	2700	2025	3600	-32,375	-6,375	1048,140625	40,640625
19	60	60	3600	3600	3600	-17,375	-6,375	301,890625	40,640625

20	85	55	4675	7225	3025	7,625	-11,375	58,140625	129,390625
21	60	50	3000	3600	2500	-17,375	-16,375	301,890625	268,140625
22	95	65	6175	9025	4225	17,625	-1,375	310,640625	1,890625
23	100	85	8500	10000	7225	22,625	18,625	511,890625	346,890625
24	80	45	3600	6400	2025	2,625	-21,375	6,890625	456,890625
25	75	60	4500	5625	3600	-2,375	-6,375	5,640625	40,640625
26	75	60	4500	5625	3600	-2,375	-6,375	5,640625	40,640625
27	50	40	2000	2500	1600	-27,375	-26,375	749,390625	695,640625
28	85	75	6375	7225	5625	7,625	8,625	58,140625	74,390625
29	65	70	4550	4225	4900	-12,375	3,625	153,140625	13,140625
30	55	70	3850	3025	4900	-22,375	3,625	500,640625	13,140625
31	75	70	5250	5625	4900	-2,375	3,625	5,640625	13,140625
32	65	45	2925	4225	2025	-12,375	-21,375	153,140625	456,890625
33	80	50	4000	6400	2500	2,625	-16,375	6,890625	268,140625
34	100	100	10000	10000	10000	22,625	33,625	511,890625	1130,640625
35	75	55	4125	5625	3025	-2,375	-11,375	5,640625	129,390625
36	85	90	7650	7225	8100	7,625	23,625	58,140625	558,140625
37	85	90	7650	7225	8100	7,625	23,625	58,140625	558,140625
38	85	80	6800	7225	6400	7,625	13,625	58,140625	185,640625
39	75	70	5250	5625	4900	-2,375	3,625	5,640625	13,140625
40	85	75	6375	7225	5625	7,625	8,625	58,140625	74,390625
Σ	3095	2655	209075	249225	184925	0	0	9749,375	8699,375

1. Hipotesis

H_0 : tidak ada pengaruh yang signifikan dalam penggunaan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia.

H_a : Ada pengaruh yang signifikan dalam penggunaan strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelas VIII SMP PAB 2 Helvetia.

2. Kaidah pengujian

$t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_a diterima

$t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

3. Menentukan nilai rata-rata dan standar deviasi (simpangan baku)

$$\overline{X}_1 = \frac{\Sigma X_1}{n}$$

$$\overline{X}_2 = \frac{\Sigma X_1}{n}$$

$$\overline{X}_1 = \frac{3095}{40}$$

$$\overline{X}_2 = \frac{2655}{40}$$

$$\overline{X}_1 = 77,375$$

$$\overline{X}_2 = 66,375$$

$$S_1^2 = \frac{\Sigma(X_1 - \overline{X}_1)^2}{n-1}$$

$$S_2^2 = \frac{\Sigma(X_2 - \overline{X}_2)^2}{n-1}$$

$$S_1^2 = \frac{9749,375}{40-1}$$

$$S_2^2 = \frac{8699,375}{40-1}$$

$$S_1^2 = \frac{9749,375}{39}$$

$$S_2^2 = \frac{8699,375}{39}$$

$$S_1^2 = 249,984$$

$$S_2^2 = 223,061$$

$$S_1 = \sqrt{249,984} = 15,8108$$

$$S_2 = \sqrt{223,061} = 14,9352$$

4. Menentukan r hitung

$$r_{x_1x_2} = \frac{n\Sigma X_1X_2 - (\Sigma X_1)(\Sigma X_2)}{\sqrt{\{n(\Sigma X_1^2) - (\Sigma X_1)^2\}\{n(\Sigma X_2^2) - (\Sigma X_2)^2\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{(40)(209075) - (3095)(2655)}{\sqrt{\{40(249225) - (3095)^2\}\{40(184925) - (2655)^2\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{8363000 - 8217225}{\sqrt{\{(9969000) - (9579025)\}\{(7397000) - (7049025)\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{145775}{\sqrt{(389975)(347975)}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{145775}{\sqrt{135701550625}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{145775}{368376,9138}$$

$$r_{x_1x_2} = 0,3957$$

5. Menentukan t hitung

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t = \frac{77,375 - 66,375}{\sqrt{\frac{249,984}{40} + \frac{223,061}{40} - 2(0,3957)\left(\frac{15,81}{\sqrt{40}}\right)\left(\frac{14,93}{\sqrt{40}}\right)}}$$

$$t = \frac{11}{\sqrt{(6,2496) + (5,576525) - (0,7914) \left(\frac{15,81}{6,32} \right) \left(\frac{14,93}{6,32} \right)}}$$

$$t = \frac{11}{\sqrt{(11,826125) - (0,7914)(2,50158)(2,36234)}}$$

$$t = \frac{11}{\sqrt{(11,826125) - (0,7914)(5,9096)}}$$

$$t = \frac{11}{\sqrt{(11,826125) - (4,6769)}}$$

$$t = \frac{11}{\sqrt{(7,14926756)}}$$

$$t = \frac{11}{2,6738}$$

$$t = 4,11$$