

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PACE DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMBUKTIAN
MATEMATIS SISWA SMP HARAPAN MEKAR
MEDAN T.P. 2019/2020**

SKRIPSI

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

OLEH:

ROSMIRATAMA NASUTION

1502030193



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**



**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

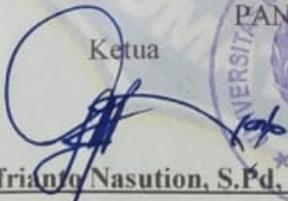
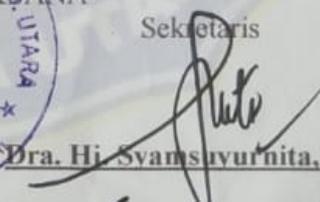


Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Kamis, Tanggal 03 Oktober 2019, pada pukul 08.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Rosmiratama Nasution
NPM : 1502030193
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran PACE dalam Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P 2019/2020

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

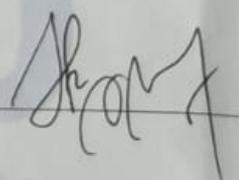
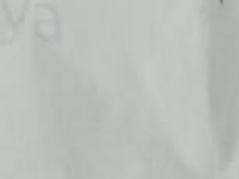
Ditetapkan : () Lulus Yudisium
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

Ketua  Sekretaris 
PANITIA PELAKSANA
Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd. **Dra. Hj. Svamsayurnita, M.Pd**

ANGGOTA PENGUJI:

1. Muliawan Firdaus, S.Pd, M.Si
2. Rahmat Mushlihuddin, S.Pd, M.Pd.
3. Marah Doly Nasution, S.Pd, M.Si

1. 
2. 
3. 

1. 
2. 



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

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238

Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama Lengkap : Rosmiratama Nasution
N.P.M : 1502030193
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran PACE dalam Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematisw Siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P 2019/2020

sudah layak disidangkan.

Medan, September 2019

Disetujui oleh :
Pembimbing

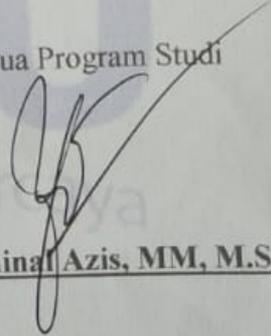

Marah Doly Nasution, S.Pd, M.Si

Diketahui oleh:



Dr. H. Elfrando Nasution, S.Pd, M.Pd.

Ketua Program Studi


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

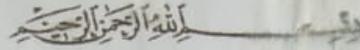


**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30

Website: <http://www.fkip.umhu.ac.id>

E-mail: umhu.ac.id



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Rosmiratama Nasution
NPM : 1502030193
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *PACE* dalam Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P 2019/2020

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
16-09-2019	Bab I		f
18-09-2019	Bab II		f
20-09-2019	Bab III		f
23-09-2019	Bab IV		f
24-09-2019	Bab V		f
	All di sidang		f

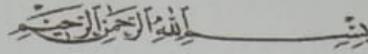
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, September 2019
Dosen Pembimbing

Marah Doly Nasution, M.Si

SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Rosmiratama Nasution
NPM : 1502030193
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran PACE dalam Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P 2019/2020

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, Juli 2019
Hormat saya
Yang membuat pernyataan,



Rosmiratama Nasution

ABSTRAK

ROSMIRATAMA NASUTION, 1502030193 Pengaruh Model Pembelajaran PACE Dalam Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P. 2019/2020. Skripsi : Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Model pembelajaran *PACE* merupakan singkatan dari Proyek (*Project*), Aktivitas (*Activity*), pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*), dan Latihan (*Exercise*). Siswa yang diajarkan oleh model *PACE* jauh lebih terlibat dalam pembelajaran aktif melalui kerja kelompok dan diskusi kelas. Dengan menggunakan model *PACE* siswa memiliki kesempatan untuk terlibat aktif dalam pengkajian materi serta mampu menemukan dan memahami konsep matematika. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh model pembelajaran *PACE* dalam meningkatkan pembuktian matematis siswa SMP Harapan Mekar Medan T.p. 2019/2020. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran *PACE* berpengaruh dalam meningkatkan pembuktian matematis siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P. 2019/2020 pada materi Himpunan. Metode yang digunakan adalah metode deskripsi kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Harapan Mekar Medan, sedangkan yang menjadi sampel adalah siswa kelas VII-A yang berjumlah 28 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas VII-B SMP Harapan Mekar Medan yang berjumlah 27 siswa sebagai kelas eksperimen. Dari hasil penelitian dengan menggunakan uji hipotesis yang menggunakan uji t diperoleh harga $t_{hitung} = 2,437$ dan harga $t_{tabel} = 2,00575$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka diperoleh H_0 ditolak dan H_a diterima. Rata-rata hasil belajar model *PACE* sebesar 74,52 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran *PACE* dalam meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa SMP Harapan Mekar Medan T.p. 2019/2020.

Kata Kunci : Kemampuan Pembuktian Matematis, Model PACE

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakhatuh

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah berupa skripsi sebagai tugas akhir untuk meraih gelar sarjana pada program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Skripsi ini berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *PACE* Dalam Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa SMP Harapan Mekar T.P. 2019/2020”. Dalam upaya menyelesaikan skripsi ini, penulis berusaha seoptimal mungkin untuk menyelesaikannya. Namun penulis menyadari masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat motivasi, masukan, nasehat khususnya dari orang tua satu-satunya penulis yaitu Ibunda (Nurasiah Nasution), yang telah memberikan dukungan baik berupa moril maupun materil sampai detik ini dan juga telah membesarkan penulis yang tidak pernah kenal lelah sehingga penulis mendapat gelar sarjana. Pada kesempatan ini juga dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- Dr. Agussani, M.AP. Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Dr. H. Elfrianto Nasution, M.Pd. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Dr. Zainal Azis.,MM.,M.Si. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Tua Halomoan Harahap.,S.Pd.,M.Pd, Sekrearis Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Marah Doly Nasution.,S.Pd.,M.Si, Dosen Pembimbing Materi Skripsi yang telah banyak memberikan masukan demi perbaikan skripsi ini.
- Seluruh Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang selama ini telah membagi ilmunya kepada penulis melalui perkuliahan.
- Seluruh staf Biro Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UMSU.
- Abdul Rasyd Lubis, S.Pd, Kepala Sekolah SMP Harapan Mekar Medan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian disekolah tersebut.
- Buat adikku M. Azizul Asyraf.
- Buat sahabat-sahabat aku, Jamilah Khair, Sari Dewi Kartyas, Indah Sulistia Chan.
- Buat teman-teman seperjuangan seluruh kelas Matematika angkatan 2015 FKIP UMSU.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini bermanfaat bagi dunia pendidikan umumnya, dan bagi diri penulis khususnya. Tiada kata yang lebih baik yang penulis ucapkan bagi semua pihak yang membantu menyelesaikan skripsi ini, melainkan hanya kepada Allah SWT penulis serahkan untuk membalas semua jasa mereka, juga tidak lupa penulis memohon ampun kepada Allah SWT atas segala doa. Aamin ya Rabbal Alamin.

Billahi Fu Sabillil Haq Fastabiqul Khairat

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakhatuh

Medan, September 2019

Penulis

Rosmiratama Nasution

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORITIS	7
A. Kerangka Teoritis	7
1. Defenisi Model Pembelajaran PACE.....	8
2. Defenisi Model Pembelajaran Ekspositori	9
3. Defenisi Kemampuan Pembuktian Matematis	11
4. Materi	12
B. Kerangka Konseptual.....	14
C. Hipotesis Penelitian	16

BAB III METODE PENELITIAN.....	17
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	17
B. Populasi dan Sampel.....	17
1. Populasi	17
2. Sampel	17
C. Variabel Penelitian.....	17
D. Desain Penelitian	18
E. Prosedur Penelitian	19
F. Instrumen Tes Penelitian.....	20
1. Tes	20
G. Uji Coba Instrumen.....	21
1. Uji Validitas	21
2. Uji Reliabilitas	22
3. Taraf Kesukaran.....	23
4. Daya Pembeda	24
H. Teknik Analisis Data	25
1. Uji Normalitas.....	25
2. Uji Homogenitas	26
3. Uji Persamaan Regresi Linear Sederhana	28
4. Uji Hipotesis Penelitian.....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	30
A. Deskripsi Hasil Penelitian	30
B. Pengujian Persyaratan Analisis	31

1. Uji Normalitas.....	31
2. Uji Homogenitas	32
3. Uji Hipotesis Penelitian.....	33
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
A. Kesimpulan.....	37
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Tahapan Aktivitas Model Pembelajaran PACE.....	9
Tabel 2.2	: Tahapan Aktivitas Model Pembelajaran Ekspositori.....	10
Tabel 3.1	: Desain Penelitian.....	19
Tabel 3.2	: Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen.....	22
Tabel 3.3	: Kriteria Koefisien Koelasi Reliabilitas Instrumen.....	23
Tabel 3.4	: Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen.....	24
Tabel 3.5	: Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen.....	25
Tabel 4.1	: Daftar Rekapitulasi Nilai.....	30
Tabel 4.2	: One Sample Shapiro-Wilk Test.....	32
Tabel 4.3	: Uji Homogeneity Of Variances.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Kerangka Konseptual.....	16
Gambar 4.1	: Frekuensi Nilai Kelas Kontrol.....	32
Gambar 4.2	: Frekuensi Nilai Kelas Eksperimen.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: RPP Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	41
Lampiran 2	: Lembar Soal Pre-Test dan Post-Test.....	42
Lampiran 3	: Penskoran.....	43
Lampiran 4	: Daftar Nilai Pre-Test.....	44
Lampiran 5	: Uji Validitas.....	45
Lampiran 6	: Uji Reliabilitas.....	46
Lampiran 7	: Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda.....	47
Lampiran 8	: Uji Regresi Linier Sederhana.....	48
Lampiran 9	: Uji Hipotesis.....	49
Lampiran 10	: Uji Manual.....	50
Lampiran 11	: Tabel r.....	51
Lampiran 12	: Tabel t.....	52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan mempunyai peranan sangat penting dalam kehidupan. Maju mundurnya kualitas manusia dapat dilihat dari kualitas pendidikannya. Adapun tujuan pendidikan seyogyanya harus menyiapkan individu agar dapat membentuk manusia berwawasan luas, sehingga mampu memecahkan permasalahan-permasalahan yang dihadapi serta dapat memberikan solusi untuk permasalahan yang dihadapi serta dapat memberikan solusi untuk permasalahan tersebut. Dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah, kegiatan belajar dan pembelajaran merupakan kegiatan yang paling pokok. Hal ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar dan pembelajaran di sekolah.

Di sekolah, proses belajar dan pembelajaran meliputi berbagai bidang ilmu pengetahuan diantaranya ilmu agama, sains, sosial, bahasa dan matematika. Dalam sistem pendidikan, matematika merupakan bidang studi yang menduduki peranan penting. Hal ini dapat dilihat dengan adanya jam pelajaran matematika di sekolah yang lebih banyak di banding dengan jam mata pelajaran lainnya. Selain itu, matematika merupakan mata pelajaran yang diberikan di semua jenjang pendidikan mulai dari pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan sebagian di perguruan tinggi (PT).

Atas dasar pentingnya peranan matematika dalam pendidikan, maka sampai batas tertentu matematika hendaknya dapat dikuasai oleh setiap individu. Pembelajaran matematika harus didesain agar menarik minat siswa dan menumbuhkan dorongan untuk belajar sehingga mereka terikat dalam proses pembelajaran matematika dan memiliki sikap positif terhadap matematika. Akan tetapi dibalik pentingnya peranan yang dimiliki matematika, matematika juga merupakan momok yang masih ditakuti oleh sebagian besar siswa. Berdasarkan hasil pengamatan, khususnya selama melaksanakan kegiatan magang banyak siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang tidak mudah untuk dipecahkan, sehingga berdampak pada rendahnya prestasi belajar siswa.

KTSP (2006) mengungkapkan tujuan pembelajaran matematika sebagai berikut:

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan pemaparan tujuan pembelajaran matematika di atas, terdapat tujuan kedua dan ketiga dari pembelajaran matematika yaitu penalaran dan pemecahan masalah. Penalaran dan pemecahan masalah merupakan salah satu dari tujuan matematika, artinya seseorang yang mengerjakan matematika maka ia pasti melakukan aktivitas bernalar. Dalam penalaran dan pemecahan masalah terdapat di antaranya adalah melakukan manipulasi matematika dan menyusun bukti yang mana jika ingin menyusun bukti siswa harus mampu memahami masalah atau pernyataan yang hendak dibuktikan.

Matematika merupakan ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan kepada observasi (induktif) tetapi generalisasi yang didasarkan pada pembuktian secara deduktif. Matematika yang bersifat deduktif berbeda dengan sains yang mendasar kebenaran pada asumsi empirik. Matematika sebagai ilmu pengetahuan yang deduktif mengandalkan logika dalam meyakinkan akan kebenaran suatu pernyataan. Kebenaran suatu pernyataan atau teorema dalam matematika diakui setelah dibuktikan benar berdasarkan pada definisi, aksioma, atau teorema yang sudah ada.

Bukti diakui sebagai inti berpikir matematis, karena itu bukti dianggap sebagai komponen penting dalam bekerja, berkomunikasi, mengetahui, dan memahami matematika. Konsep pembuktian penting dalam matematika, siswa

menganggap kemunculan pembuktian matematika merupakan aspek penting dari bukti. Kenyataannya perhatian terhadap pembuktian di kurikulum sekolah menengah sangat sedikit.

Salah satu materi dalam mata pelajaran matematika yang membutuhkan kemampuan pembuktian matematis adalah Himpunan, khususnya tentang diagram venn dan operasi gabungan pada himpunan. Hal yang tidak dipahami oleh siswa ialah memahami konsep himpunan. Hal tersebut terjadi karena siswa tidak bisa menerjemahkan kalimat dalam soal cerita ke dalam model matematika.

Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan upaya yang sungguh-sungguh oleh guru untuk mengelola pembelajaran dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif terlibat dalam pengkajian materi dan dapat mengkonstruksi konsep-konsep dengan kemampuan sendiri. Salah satu model yang menganut teori belajar konstruktivisme yang menekankan keterlibatan aktif siswa adalah model pembelajaran *PACE*. Model *PACE* dikembangkan oleh Lee yang merupakan singkatan dari Proyek (Project), Aktivitas (Activity), pembelajaran kooperatif (Cooperative Learning), dan Latihan (Exercise). Siswa yang diajarkan oleh model *PACE* jauh lebih terlibat dalam pembelajaran aktif melalui kerja kelompok dan diskusi kelas.

Sesuai dengan yang telah dipaparkan di atas maka penulis mengambil judul **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PACE* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMBUKTIAN MATEMATIS SISWA SMP HARAPAN MEKAR MEDAN TP. 2019/2020.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diidentifikasi beberapa masalah yang ada yaitu:

1. Matematika merupakan mata pelajaran yang tidak mudah dipahami oleh siswa.
2. Rendahnya prestasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika.
3. Siswa kurang memahami konsep dalam pembuktian matematis.
4. Himpunan merupakan salah satu materi pelajaran matematika yang kurang dipahami oleh siswa.
5. Siswa tidak mudah memahami konsep himpunan khususnya tentang diagram venn dan operasi gabungan pada himpunan.

C. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini peneliti membatasi masalah yang akan dibahas, agar pembahasan masalah tidak meluas, yaitu:

1. Pengaruh model pembelajaran matematika pada siswa dibatasi pada “Model Pembelajaran *PACE* (Project, Activity, Cooperative Learning, Exercise)” dari Carl Lee.
2. Media yang digunakan adalah lembar soal tes.
3. Materi matematika yang digunakan hanya pada materi Himpunan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, rumusan masalah yang diteliti dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh model pembelajaran PACE dalam meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa SMP Harapan Mekar Medan Tahun Pelajaran 2019/2020 ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah model pembelajaran PACE berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa SMP Harapan Mekar Tahun Pelajaran 2019/2020.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru : dapat memberikan referensi pembelajaran dalam rangka meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa.
2. Bagi sekolah : menjadi masukan untuk sekolah dalam pengembangan proses pembelajaran matematika, agar dapat meningkatkan kualitas sekolah terutama kualitas pendidik dan siswa.
3. Bagi peneliti : hasil peneliti ini dapat menambah wawasan dan pengalaman dalam pembelajaran matematika, serta bekal untuk menjadi guru yang lebih profesional.
4. Bagi peneliti lain : dapat menjadi salah satu referensi dalam pembelajaran serta menjadi masukan bagi peneliti lain dalam melakukan penelitian lainnya.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teoritis

1. Defenisi Model Pembelajaran *PACE*

Model *PACE* dikembangkan oleh Lee yang merupakan singkatan dari Proyek (Project), Aktivitas (Activity), Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning), dan Latihan (Exercise). Model *PACE* merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran (Raharjo, 2016; Suryana, 2013). Dengan menggunakan model *PACE* siswa memiliki kesempatan untuk terlibat aktif dalam pengkajian materi serta mampu menemukan dan memahami konsep matematika (Rahman & Yunita, 2018; Suryana, 2015). Model *PACE* lebih baik daripada model konvensional dan siswa yang diajarkan dengan model *PACE* lebih antusias dalam belajar (Suryana, 2015).

Model *PACE* didasarkan pada prinsip-prinsip: (1) mengutamakan pengkonstruksian pengetahuan sendiri melalui bimbingan, (2) praktik dan umpan balik merupakan unsur penting dalam mempertahankan konsep-konsep baru, serta (3) mengutamakan pembelajaran aktif dalam memecahkan suatu masalah. Teknologi komputer merupakan alat yang diperlukan dalam Model *PACE*.

Proyek merupakan komponen penting dari Model *PACE*. Proyek merupakan bentuk pembelajaran yang inovatif yang menekankan pada kegiatan kompleks dengan tujuan pemecahan masalah yang berdasarkan pada kegiatan inkuiri

(Lavitan, 2008). Proyek dilakukan dalam bentuk kelompok. Dalam proyek ini, siswa dituntut untuk terlibat secara aktif, kritis dan kreatif. Melalui proyek ini, siswa lebih memahami konsep dan dapat meningkatkan retensinya serta dapat menggali kemampuan matematisnya, baik kemampuan kognitif maupun afektif.

Berdasarkan penjelasan di atas, Model *PACE* dalam kajian ini merupakan salah satu model pembelajaran berlandaskan koonstruktivisme yang memiliki tahap/fase: Proyek (Project), Aktivitas (Activity), Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning), dan Latihan (Exercise).

a. Langkah-langkah Model Pembelajaran *PACE*

Langkah-langkah model pembelajaran *PACE* menurut Wardhani (2015) ada empat langkah yaitu pembagian kelompok, pemberian Lembar Kerja Diskusi (LKD), pemberian tugas tambahan, dan pemberian tugas proyek. Lebih lanjut dijelaskan bahwa pada pembagian kelompok siswa akan dibagi menjadi kelompok kecil yang beranggotakan 4-5 orang dengan tingkat kemampuan yang heterogen. Selanjutnya dilakukan tahap pembelajaran kooperatif dan dilanjutkan dengan pemberian LKD kesetiap kelompok yang sudah terbentuk terkait dengan materi yang akan dibahas, dan memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi, dan siswa berkesempatan untuk mengemukakan temuan-temuan pada saat diskusi agar terjadi pertukaran informasi sehingga terbentuk pemahaman yang benar terhadap suatu konsep. Pada langkah ketiga ialah pemberian tugas tambahan, siswa mendapat tugas tambahan untuk memperkuat konsep-konsep yang telah di konstruksi pada aktivitas dan pembelajaran kooperatif dalam bentuk penyelesaian

soal-soal. Tahap akhir pembelajaran diberikan tugas proyek, guru memberikan tugas proyek kepada siswa yang dikerjakan dalam bentuk kelompok dan dikumpulkan tepat pada waktunya. Keempat langkah-langkah pada model *PACE* melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran, sehingga siswa tidak pasif dalam pembelajaran.

Tabel 2.1. Tahapan Aktivitas Model Pembelajaran PACE

Tahap	Kegiatan Guru
Pembagian kelompok	a) Guru membentuk siswa menjadi kelompok kecil yang beranggotakan 4-5 orang
Pemberian LKPD yang berisi masalah terbuka	a) Guru memberikan LKD kepada setiap kelompok yang berisi masalah terbuka dan memberi waktu siswa dalam mengerjakan masalah terbuka b) Guru memberi waktu siswa untuk mendiskusikan LKD
Menjawab permasalahan	a) Guru menyuruh siswa menyelesaikan permasalahan yang ada dengan tepat yang ada pada LKD
Mengeksplorasi masalah	a) Guru memberi waktu kepada siswa untuk mendiskusikan dan menyelidiki masalah yang diberikan b) Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang merasa kesulitan

2. Defenisi Model Pembelajaran Ekspositori

Model pembelajaran ekspositori adalah model pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Roy Killen menamakan model ekspositori ini dengan istilah model pembelajaran langsung (*dirrect intruction*), karena dalam model ini

materi pelajaran disampaikan langsung oleh guru. Siswa tidak dituntut untuk menemukan materi itu. Model ekspositori sama seperti model ceramah.

Dominasi guru dalam kegiatan belajar mengajar model ceramah lebih terpusat pada guru dari pada model ekspositori. Pada model ekspositori siswa lebih aktif dari pada model ceramah. Siswa mengerjakan latihan sendiri, mungkin juga saling bertanya dan mengejerkan bersama dengan siswa lain, atau disuruh membuat dipapan tulis.

Metode ekspositori adalah cara penyampaian pelajaran dari seorang guru kepada siswa di dalam kelas dengan cara berbicara di awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal disertai tanya jawab. Guru dapat memeriksa pekerjaan siswa secara individual, menerangkan lagi kepada siswa yang belum paham dirasakan banyak siswa yang belum paham mengenai materi. Kegiatan siswa tidak hanya mendengar dan mencatat, tetapi siswa juga menyelesaikan latihan soal dan bertanya bila belum mengerti.

Tabel 2.2. Tahapan Aktivitas Model Pembelajaran Ekspositori

Tahap	Kegiatan Guru
Persiapan	a) Guru memberikan sugesti yang positif dan hindari sugesti yang negatif b) Guru mengemukakan tujuan yang harus dicapai c) Guru membuka wawasan dalam otak siswa
Penyajian	a) Guru menyampaikan materi pelajaran
Korelasi	a) Guru menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal-hal lain yang memungkinkan siswa dapat menangkap keterkaitannya dalam struktur pengetahuan yang telah dimilikinya
Menyimpulkan	a) Guru mengulang kembali inti-inti materi yang menjadi pokok persoalan
Mengaplikasikan	a) Guru membuat tugas yang relevan dengan materi yang disajikan b) Guru memberikan tes yang sesuai dengan materi pelajaran yang telah disajikan

3. Defenisi Kemampuan Pembuktian Matematis

Pembuktian matematis adalah sebuah demonstrasi yang meyakinkan atas rumus, teorema itu benar, dengan bantuan logika dan matematika. Pembuktian terbagi menjadia dua yaitu pembuktian langsung dan tidak langsung (Hernandi, 2008). Pembuktian langsung lebih mengutamakan silogisme, modus ponens dan modus tollens. Pembuktian tidak langsung menggunakan kontraposisi untuk membuktikan kenaran implikasi.

Indikator kemampuan pembuktian matematis (Lestari, 2015) antara lain: (1) Membaca pembuktian matematis. (2) Melakukan pembuktian matematis, secara langsung, tak langsung atau dengan induksi matematis. (3) Mengkritik pembuktian dengan menambah, mengurangi atau menyusun kembali suatu pembuktian matematis.

Indikator kemampuan pembuktian matematis (Utari Sumarno) antara lain: (1) kemampuan mengorganisasikan dan memanipulasi fakta untuk menunjukkan kebenaran suatu pernyataan. (2) kemampuan membuat koneksi antara fakta dengan unsur dari konklusi yang hendak dibuktikan.

Berdasarkan uraian para ahli mengenai pembuktian matematis di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pembuktian matematis adalah kemampuan yang dimiliki seseorang dalam berargumentasi secara logis dan dapat menggunakan nalar dalam mempertahankan argumennya sehingga didapatkan hasil yang valid.

Dari beberapa sumber indikator diatas, peneliti mengerucutkan lagi indikator pembuktian matematis untuk penelitian ini adalah :

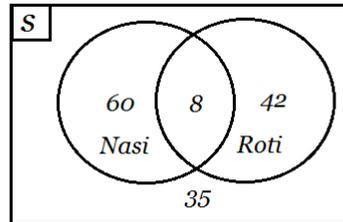
1. Melakukan pembuktian matematis, secara langsung, tak langsung atau dengan induksi matematis.
2. Mengkritik pembuktian dengan menambah, mengurangi atau menyusun kembali suatu pembuktian matematis.
3. Kemampuan mengorganisasikan dan memanipulasi fakta untuk menunjukkan kebenaran suatu pernyataan.

4. Materi

a. Pengertian Himpunan

Himpunan adalah (kumpulan objek yang memiliki sifat yang dapat didefinisikan dengan jelas) segala koleksi benda-benda tertentu yang dianggap sebagai satu kesatuan.

b. Diagram Venn



Pada gambar tersebut, himpunan semesta S digambarkan dalam bentuk persegi panjang. Dimisalkan kamu mempunyai himpunan semesta $S = \{60, 8, 42\}$, himpunan nasi = $\{60, 8\}$ dan himpunan roti = $\{42, 8\}$. Himpunan roti dan himpunan nasi digambar dalam bentuk lingkaran. Himpunan nasi dan himpunan roti memiliki satu angka yang sama yaitu 8 sehingga diagram venn tersebut disebut himpunan berpotongan.

c. Gabungan Himpunan

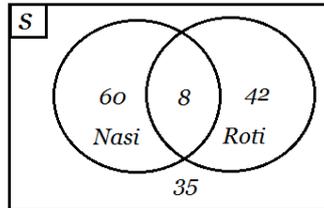
Gabungan antara dua himpunan A dan B dinotasikan dengan $A \cup B$. $A \cup B$ adalah sebuah himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B .

Contoh Soal 1

Dalam penelitian yang dilakukan pada sekelompok orang, diperoleh data 68 orang sarapan dengan nasi, 50 orang sarapan dengan roti, dan 8 orang sarapan nasi dan roti, sedangkan 35 orang sarapannya tidak dengan nasi ataupun roti. Buatlah diagram venn dari keterangan tersebut!

Penyelesaian :

Diagram venn dari keterangan diatas seperti gambar berikut ini.



Contoh Soal 2

Di ketahui :

$$K = \{ x \mid 5 \leq x \leq 9, \text{ maka } x \text{ ialah bilangan asli} \}.$$

$$L = \{ x \mid 7 \leq x \leq 13, \text{ maka } x \text{ ialah bilangan cacah} \}.$$

Maka tentukanlah hasil dari $K \cup L$?

Penyelesaian :

$$K = \{ 5, 6, 7, 8, 9 \}$$

$$L = \{ 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 \}$$

Simbol (union atau gabungan) yang artinya ialah salah satu cara untuk menggabungkan anggota himpunan yang saling terkait.

$$K \cup L = \{ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 \}$$

Jadi, hasil dari $K \cup L$ ialah = $\{ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 \}$.

B. Kerangka Konseptual

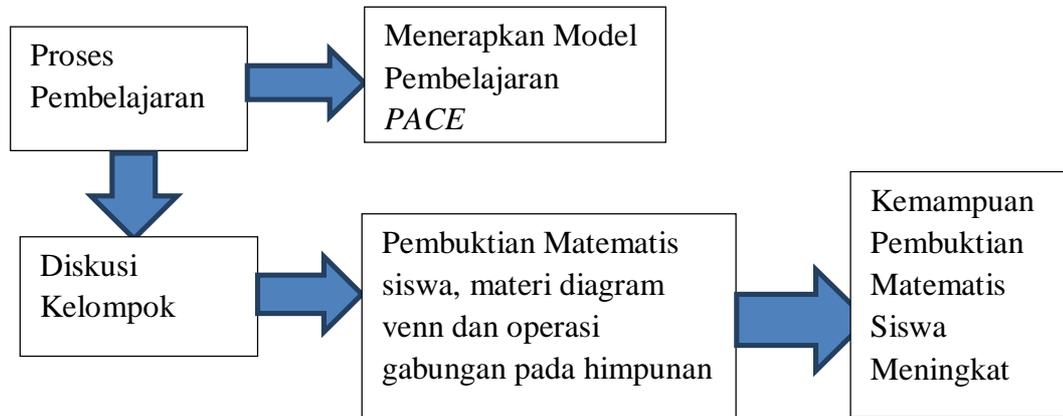
Tujuan diberikannya pembelajaran matematika di sekolah menurut Permendikbud agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan

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

Dari tujuan tersebut, salah satu tujuan yang harus dimiliki oleh peserta dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan menggunakan penalaran dalam menyusun bukti. Di dalam pembuktian siswa didorong aktif dalam proses pelaksanaan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang mendorong siswa aktif dalam proses pembelajaran adalah model pembelajaran *PACE*. Model yang diharapkan agar siswa mampu menemukan dan memahami konsep atau prinsip matematika.

Pembelajaran *PACE* dikembangkan untuk memberikan satu cara untuk membuat kelas sebagai suatu komunitas belajar yang saling menghargai terhadap kemampuan masing-masing siswa. Mengajarkan siswa bagaimana pembuktian tidak semudah yang di bayangkan, karena pembuktian bersifat individualis. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penerapan model

pembelajaran *PACE* untuk meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa kelas VII SMP Harapan Mekar Medan.



Gambar 2.1. Kerangka Konseptual

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh model pembelajaran *PACE* dalam meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa SMP Harapan Mekar Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Harapan Mekar yang beralamat di Jl. Marelan Raya Ps. II No. 77 Medan. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester ganjil SMP Harapan Mekar Medan Tahun Pelajaran 2019/2020 yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas VII A dan kelas VII B.

2. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan Simple Random Sampling yaitu, teknik pengambilan sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2015). Sehingga diperoleh dua kelas sebagai sampel pada penelitian ini, yaitu kelas VII A yang terdiri dari 28 siswa sebagai kelas kontrol, dan kelas VII B yang terdiri dari 27 siswa sebagai kelas eksperimen.

C. Variabel Penelitian

Menurut Arikunto (2013), variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Sesuai dengan permasalahan yang sudah dirumuskan maka variabel

dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y).

1. Variabel bebas (X) adalah model pembelajaran PACE
2. Variabel terikat (Y) adalah pembuktian matematis.

D. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen atau eksperimen semu. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Test-Post-Test Control Group Design* yaitu dengan memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol atau dengan kelas lain suatu rancangan *pre-test* dan *post-test* yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa pembandingan. Kelas ini mendapatkan dua kali tes yaitu sebelum mendapat perlakuan (*pre-test*) dan setelah mendapat perlakuan (*post-test*).

Rancangan tersebut terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi *pre-test* awal, kemudian diterapkan pendekatan matematika realistik dan kemudian dilakukan pengukuran yang kedua dengan menggunakan *post-test* sebagai tes akhir. Pada kelompok kontrol diberi *pre-test* sebagai tes awal, dan diberikan pembelajaran konvensional kemudian dilakukan pengukuran yang kedua kalinya dengan menggunakan *post-test*. Adapun desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1. Desain penelitian

Kelompok	Pre-Test	Perlakaun	Post-Test
Eksperimen	T1	X1	T2
Kontrol	T1	X2	T2

Keterangan:

T1 : Tes awal (*pre-test*) sebelum perlakuan diberikan

T2 : Tes Akhir (*post-test*) setelah diberikan perlakuan

X1 : Perlakuan model pembelajaran *PACE* pada kelas eksperimen

X2 : Perlakuan model pembelajaran Ekspositori pada kelas kontrol

Berdasarkan rancangan penelitian, peserta didik diberikan tes sebanyak dua kali yaitu sebelum pembelajaran dimulai *pre-test* dan setelah semua materi diajarkan *posttest*. Tes untuk mengetahui pemahaman peserta didik dilakukan dengan menggunakan instrumen tes yang sama.

E. Prosedur penelitian

Adapun prosedur eksperimen yang dilakukan oleh peneliti adalah :

1. Tahap persiapan
 - a. Menyusun jadwal penelitian
 - b. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
 - c. Menyiapkan alat pengumpulan data yang didapati dari hasil pre-test dan post test

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menentukan kelas sampel dari populasi yang ada.
- b. Memberikan pre-test kepada kelas eksperimen untuk mengukur kemampuan pembuktian matematis awal siswa.
- c. Melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan bahan dan waktu yang sama, tetapi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PACE.
- d. Memberikan post-test pada kelas eksperimen untuk melihat peningkatan kemampuan pembuktian matematis siswa terhadap materi yang diajarkan.

3. Tahap pengumpulan data

Data dalam penelitian ini terkumpul setelah diberikan pre-test dan post test. Setelah data diperiksa maka diperoleh skor yang merupakan data penelitian.

F. Instrumen Penelitian

1. Tes

Instrumen yang peneliti gunakan dalam penelitian ini berupa instrumen tes subjektif yaitu tes yang berbentuk soal uraian. Dalam hal ini tentunya peneliti telah menimbang dan mengukur waktu yang akan dimiliki siswa dalam mengerjakan tes berbentuk subjektif tersebut, sehingga peneliti hanya memberikan soal kepada siswa sebanyak 5 butir soal untuk pretest dan posttest. Pemberian soal pretest ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan pembuktian matematis awal siswa pada materi himpunan, sedangkan pemberian

soal postest bertujuan untuk mengukur tingkat kemampuan pembuktian matematis siswa terhadap materi himpunan setelah diterapkan model pembelajaran *PACE*.

G. Uji Coba Instrumen

1. Uji Validitas

Uji validitas terhadap instrumen tes yang diberikan menggunakan rumusan korelasi product moment, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

(Sugiyono, 2018)

Keterangan :

r_{xy} = Nilai koefisien variabel X dan variabel Y

n = Jumlah responden penelitian

$\sum X_i$ = Jumlah skor variabel X

$\sum Y_i$ = Jumlah skor variabel Y

$\sum X_i Y_i$ = Jumlah perkalian skor variabel X dan variabel Y

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel X

$\sum Y_i^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel Y

Tabel 3.2. Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

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

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas yang digunakan untuk tes tipe subjektif atau tes essay adalah dengan rumus Alpha Cronbach, yaitu :

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

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyak butir soal

s_i^2 = variansi skor butir soal ke – i

s_t^2 = variansi skor total

(Lestari dan Yudhanegara, 2017)

Tabel 3.3. Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

3. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran instrumen tes subjektif yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut ini :

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

Keterangan :

IK = Indeks Kesukaran butir soal

\bar{X} = rata-rata skor jawaban

SMI = Skor Maksimum ideal

(Lestari dan Yudhanegara, 2017)

Tabel 3.4. Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

4. Daya Pembeda

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda instrumen

tes tipe subjektif yaitu :

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

Keterangan :

DP = Indeks Daya Pembeda butir soal

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

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

SMI = Skor Maksimum ideal

(Lestari dan Yudhanegara, 2017)

Tabel 3.5. Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji prasyarat yang pertama adalah uji normalitas, yaitu uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data yang akan diuji berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data hasil penelitian dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk (uji W) dengan bantuan software SPSS. Syarat penggunaan uji Shapiro_wilk ini adalah jumlah data yang akan diujikan ≤ 50 , dan data berasal dari sampel yang dipilih secara acak dari suatu populasi.

Dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas Shapiro-Wilk ini, yaitu :

- Jika nilai sig. $> 0,05$, maka data berdistribusi normal
- Jika nilai sig. $\leq 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal

Adapun beberapa rumus yang digunakan dalam uji Shapiro-Wilk ini yaitu :

a. Pembagi (d) uji W :

$$d = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2$$

b. Pembatas (k) uji W :

$$k = \frac{n}{2} \quad \text{Jika } n \text{ genap}$$

$$k = \frac{n-1}{2} \quad \text{Jika } n \text{ ganjil}$$

c. Rumus W_{hitung} (W) :

$$W = \frac{1}{d} \left[\sum_{i=1}^k a_i (x_{|n-1+i|} - x_{|i|}) \right]^2$$

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini memakai uji *levene*. Uji *levene* digunakan untuk menguji kesamaan varians dari beberapa populasi. Hipotesa yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut :

$$H_0 : s_1 = s_2 = \dots = s_k$$

$$H_a : s_1 \neq s_j \text{ untuk sedikitnya satu pasang } (i, j)$$

Formula *levene* adalah sebagai berikut :

$$W = \frac{(n-k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Keterangan :

n = jumlah observasi

k = banyaknya kelompok

$$Z_{ij} = \left| Y_{ij} - \bar{Y}_i \right|$$

\bar{Y}_i = rata-rata dari kelompok ke i

\bar{Z}_i = rata-rata kelompok dari Z

\bar{Z} = rata-rata menyeluruh (overall mean) dari Z_{ij}

Daerah kritis :

-Tolak H_0 jika $W > F_{(\alpha, k-1, n-k)}$

Untuk mempermudah perhitungan uji homogenitas dapat dilakukan dengan bantuan SPSS 21.00 dengan ketentuan kriteria sebagai berikut:

- a. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data mempunyai varian yang tidak homogen.
- b. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka data mempunyai varian yang homogen.

3. Uji Persamaan Regresi Linear Sederhana

Persamaan regresi linier adalah $Y = a + bX$, nilai dari a dan b diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n(\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

(Sudjana, 2002)

4. Uji Hipotesis Penelitian

Uji Hipotesis yang peneliti gunakan adalah Uji Independent Sample t-test. Uji t-test adalah uji untuk mengetahui apakah parameter kedua sampel berbeda atau tidak. Dan untuk penelitian ini, penulis menggunakan uji t yaitu uji Independent sample t-test dengan rumus pooled varians :

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_x + N_y - 2} \right) \left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y} \right)}}$$

Keterangan :

M = nilai rata-rata hasil per kelompok

N = banyaknya subjek

X = deviasi setiap nilai x_2 dan x_1

Y = deviasi setiap nilai y_2 dan y_1

(Arikunto, 2014)

Kriteria Pengujian :

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

Hipotesis Penelitian :

H_0 : Model pembelajaran PACE tidak berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa pada materi Himpunan kelas VII SMP Harapan Mekar Medan T.P. 2019/2020.

H_a : Model pembelajaran PACE berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa pada materi Himpunan kelas VII SMP Harapan Mekar Medan T.P. 2019/2020.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

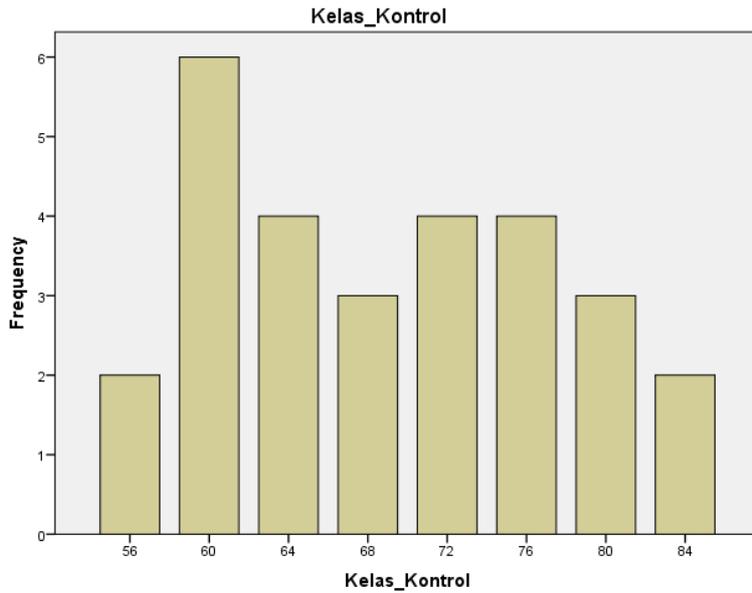
Data yang peneliti kumpulkan adalah tentang hasil penelitian terhadap penggunaan model pembelajaran PACE dan tentang kemampuan pembuktian matematis siswa pada materi Himpunan. Adapun pengumpulan data dilakukan dengan membandingkan kemampuan pembuktian matematis siswa menggunakan model pembelajaran PACE dan kemampuan pembuktian matematis siswa menggunakan model pembelajaran ekspositori pada materi Himpunan dikelas VII SMP Harapan Mekar Medan.

Tabel 4.1. Daftar Rekapitulasi Hasil Post-Test Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol SMP Harapan Mekar Medan

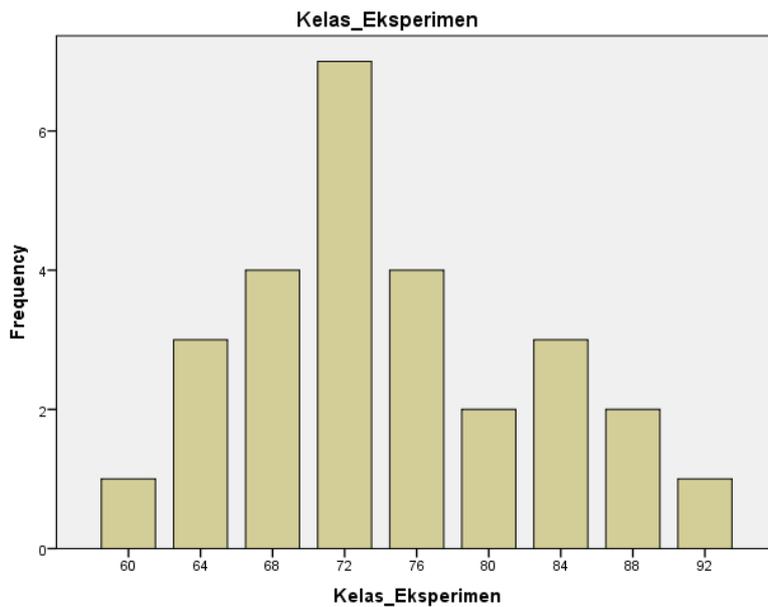
No.	Siswa Kelas Kontrol	Skor	Siswa Kelas Eksperimen	Skor
1.	Adriansyah	68	Putri	72
2.	Adrian	68	Riska	76
3.	Andika	72	Saskia	72
4.	Bagas	64	Vebby	72
5.	Dafa	56	Zaqla	68
6.	Destal	60	Rio	72
7.	Edi	76	Yudda	80
8.	Erwin	84	Hafiz	80
9.	Rafi	64	Fitra	64

10.	Marlo	72	Socihin	76
11.	Marve	60	Ali	64
12.	Maulana	68	Marcel	88
13.	Haikal	76	Jhon	72
14.	Mahendr	64	Fajar	68
15.	Mahendr	72	Andicha	76
16.	Rangga	72	Ferry	72
17.	Riko	76	Fahri	84
18.	Aulia	84	Alif	92
19.	Casyabi	80	Nico	84
20.	Yulina	80	Chairil	88
21.	Ersa	60	Rahmadan	68
22.	Kayla	76	Manadir	76
23.	Nayla	80	Fathir	84
24.	Sakira	56	Shfilla	60
25.	Nanda	60	Amalia	64
26.	Nazwa	60	Raisyaina	68
27.	Nurhali	64	Dinda	72
28.	Nurul	60		
	Rata-rata	69,00	Rata-rata	74,51

Dari daftar nilai tabel di atas dapat diketahui bahwa frekuensi nilai terendah sampai frekuensi nilai tertinggi. Berikut disajikan grafik frekuensi nilai kelas kontrol dan kelas eksperimen



Gambar 4.1. Frekuensi Nilai Kelas Kontrol



Gambar 4.2. Frekuensi Nilai Kelas Eksperimen

Pada gambar 4.1 menunjukkan frekuensi pada kelas kontrol bahwa nilai 60 mempunyai frekuensi tertinggi yaitu 6 siswa. Sedangkan pada gambar 4.2 menunjukkan frekuensi pada kelas eksperimen bahwa nilai 72 mempunyai frekuensi tertinggi yaitu 7 siswa.

B. Pengujian Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dengan menggunakan uji *shapiro-wilk* yang dihitung dengan menggunakan SPSS 21.0. dari hasil perhitungan tersebut, diperoleh Output sebagai berikut.

Tabel 4.2. One sample Shapiro-Wilk Test

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pre_Kontrol	,139	28	,176	,959	28	,336
Post_Kontrol	,143	28	,146	,942	28	,124

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pre_Eksperimen	,096	27	,200 [*]	,967	27	,518
Post_Eksperimen	,176	27	,032	,956	27	,297

Berdasarkan penghitungan dengan SPSS 21.0 pada tabel. 11 di atas, diperoleh nilai *Shapiro-Wilk Sig* pre kontrol sebesar 0,336; nilai *Shapiro-Wilk Sig* post kontrol sebesar 0,124; nilai *Shapiro-Wilk Sig* pre eksperimen 0,518; dan nilai *Shapiro-Wilk Sig* post eksperimen sebesar 0,297 hal ini menunjukkan bahwa hasil perhitungan atau *Shapiro-Wilk Sig* $> 0,05$ yaitu $0,336 > 0,05$; $0,124 > 0,05$; $0,518 > 0,05$; dan $0,297 > 0,05$ sehingga data tersebut berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji *homogeneity of Variances* yang dihitung dengan menggunakan spss 21.0. Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh data Output sebagai berikut.

Tabel 4.3. Uji Homogeneity of Variances

Test of Homogeneity of Variances			
Nilai			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,046	1	53	,831

Berdasarkan penghitungan dengan SPSS 21.0 pada tabel. 12 di atas, diperoleh nilai Sig. sebesar 0,831 . Adapun kriteria uji homogenitas yaitu sebagai berikut.

- a. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data mempunyai varian yang tidak homogen.
- b. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka data mempunyai varian yang homogen.

Berdasarkan kriteria uji homogenitas di atas maka data mempunyai varian yang homogen dengan nilai $\text{Sig} \geq 0,05$ yaitu $0,831 \geq 0,05$.

3. Uji Hipotesis Penelitian

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji beda dengan menggunakan (*independent Sample T-test*). Dasar pengambilan keputusan Uji *Independent Sample T-test* untuk mengambil keputusan apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak, yaitu :

- a. Jika nilai *Sig. (2-tailed)* $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, berarti tidak ada pengaruh model pembelajaran *PACE* dalam meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa.
- b. Jika nilai *Sig. (2-tailed)* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, berarti ada pengaruh model pembelajaran *PACE* dalam meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa.

Berdasarkan tabel output *Independent Samples Test* pada bagian *equal variances assumed* diketahui nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,018 < 0,05$ maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji independent sample t test dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan (nyata) model pembelajaran *PACE* dalam meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dan kenyataan yang ada di lapangan, maka dapat diuraikan pembahasannya sebagai berikut :

Berdasarkan output (pada lampiran) diketahui nilai *Sig. Levene's Test for Equality of Variances* sebesar $0,554 > 0,05$ maka dapat diartikan bahwa varians data antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah homogen atau sama.

Selanjutnya pada tabel output (pada lampiran) diketahui nilai *Mean Difference* sebesar $-5,519$. Nilai ini menunjukkan selisih antara rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok kontrol dengan rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen atau $69,00 - 74,52 = -5,519$ dan selisih perbedaan tersebut adalah $-10,061$ sampai $-0,976$ (*95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper*).

Berdasarkan output (pada lampiran) diketahui nilai t sebesar $-2,437$. t_{hitung} bernilai negatif bukan merupakan sebuah kesalahan, karena t_{hitung} bernilai negatif ini disebabkan karena nilai rata-rata hasil belajar pada kelompok kontrol lebih rendah dari nilai rata-rata hasil belajar pada kelompok eksperimen. Maka jika menggunakan pengambilan keputusan dalam uji independent sample t test melalui perbandingan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} , maka nilai t_{hitung} disini dapat berarti positif yakni $2,437$.

Adapun pengambilan keputusan berdasarkan perbandingan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} dalam uji *independent sample t test* ini dapat berpedoman pada dasar keputusan berikut ini :

- a. Jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang berarti tidak ada pengaruh model pembelajaran PACE dalam meningkatkan pembuktian matematis siswa.
- b. Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti ada pengaruh model pembelajaran PACE dalam meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa.

Diketahui nilai t_{hitung} sebesar 2,437. Selanjutnya tinggal mencari nilai t_{tabel} dengan mengacu pada rumus $(\alpha/2)$; (df) sama dengan $(0,05/2)$; (53) sama dengan 0,025 ; 53 didapat nilai t tabelnya sebesar 2,00575. Dengan demikian nilai perbandingan t_{hitung} dan t_{tabel} yaitu $2,437 > 2,00575$ sehingga berdasarkan pengambilan keputusan perbandingan nilai t hitung dengan t tabel menunjukkan H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti ada pengaruh model pembelajaran PACE dalam meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *PACE* dalam meningkatkan kemampuan pembuktian matematis siswa SMP Harapan Mekar Medan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan uji hipotesis diperoleh t_{hitung} lebih dari t_{tabel} yaitu $2,437 > 2,00575$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga ada pengaruh model pembelajaran *PACE* dalam meningkatkan pembuktian matematis siswa.
2. Model pembelajaran *PACE* memiliki pengaruh yang lebih baik terhadap kemampuan pembuktian matematis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran Ekspositori.

B. Saran

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat peneliti berikan :

1. Mengingat model *PACE* yang telah diterapkan pada siswa kelas VII B SMP Harapan Mekar Medan berpengaruh dan dapat melatih kemampuan pembuktian matematis siswa serta dapat meningkatkan kemampuan

pembuktian matematis siswa, maka disarankan kepada guru matematika untuk dapat menggunakan model PACE dalam pembelajaran matematika.

2. Hasil penelitian ini hendaknya dijadikan masukan dan bahan pertimbangan bagi guru dalam merancang soal-soal pembuktian matematis dan menerapkan *PACE* dalam model pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
3. Disarankan kepada para pembaca atau pihak yang berprofesi sebagai guru yang tertarik ingin melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *PACE*, agar menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks yang diberikan kepada siswa supaya siswa merasa tertantang dan termotivasi dalam mencari penyelesaiannya. Pembelajaran dengan menggunakan model *PACE* juga memerlukan perhatian khusus dari guru sebagai fasilitator pembelajaran untuk menjaga kelas agar tidak lepas kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, S. (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arikunto, S. (2007). *Prosedur Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asrori, H.(2009). *Peningkatan Kompetensi Profesional Guru*. Yogyakarta: Multi Press.
- Dewi, Lenny Puspita. 2011. *Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA N 2 Wates Melalui Pelaksanaan Team Teaching*. Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Harahap, T. H., & Nasution, M. D. (2015). Penerapan Contextual Teaching And Learning (CTL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Refresentasi Matematika Siswa. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(01).
- Hartono., jamilah., & Susiaty, Utin Desy. 2017. *Kemampuan Pembuktian Matematis Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing*. Seminar Nasional Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak, 14 Oktober 2017.
- Khoiriah, Nurul. 2017. *Analisis Kemampuan Menyusun Bukti Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA)*. Skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

- Komalasari, Veronica Yeshinta. 2017. *Pengembangan Instrumen Pengukuran Kompleksitas Soal Konstektual Matematika Materi Trigonometri*. Skripsi Universitas Sanata Dharma.
- Laviatan, T. 2008. *Innovative Teaching and Assessment Method: QBI and Project Based Learning*. *Mathematics Education Research Journal*, Vol 10, 2, 105-116
- Lee, Carl. 1999. *An Assesment of the PACE Strategy for an introduction statistics Course*. USA: Central Michigan University.
- Lexy, M. (2007). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Edisi Revisi. Bandung: Rosdakarya.
- Munandar, Aris. 2018. *Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa MTS*. Skripsi Universitas Islam Negeri Ar-raniry Darussalam.
- Polya, G. 1981. *Mathematical Discovery : On Understanding, Learning, and Teaching Problem Solving*. New York : John Wiley Inc
- Rahman, Arief Aulia., & Yumita, Astria. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran PACE Untuk Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematika Siswa Dikelas VII SMP Materi Geometri*. *Maju*, Vol 5 Nomor 1, Maret 2018. ISSN 2355-3782,
- Ross, S. M. 2000. *Introduction to Probability Models*. Ed. Ke-7. San Diego: Academic Press.

Sartono, W. (2006). *Matematika untuk SMP Program Ilmu Alam*. Jakarta: Erlangga.

Shoimin. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*.

Suryana, Andri. 2013. *Penerapan model pembelajaran PACE dalam meningkatkan kemampuan Berpikir Kreatif matematis*. Makalah Pendamping Pendidikan Matematika 1 Vol 1, 11 Maret 2013.

Suryana, Andri. 2013. *Penerapan model pembelajaran PACE dalam meningkatkan kemampuan membuktikan matematis*. Seminar Nasional Matematika, 9 November 2013. ISBN 978-979-16353-9-4

Usman, Husnaeni. 2017. *Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MTsN 1 Model Kota Makasar*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar.

RIWAYAT HIDUP



Berasal dari keluarga sederhana wanita ini dididik dan dibesarkan hingga akhirnya dapat meluluskan dirinya di perguruan tinggi. Rosmiratama Nasution, nama yang diberikan oleh ayahnya, dilahirkan pada tanggal 16 Mei 1994 di Medan. Ros adalah anak pertama dari dua bersaudara. Beragama islam dan belum menikah. Dia tinggal bersama orang tuanya yang beralamat di Jl. Eka Budi Gg. Eka budi 2Medan.

Putri dari pasangan Abdul Malik Nasution dan Nurasih Nasution ini lulus Sekolah Dasar di SD Swasta YAPSI Medan pada tahun 2006, dan melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP N 28 Medan dan lulus pada tahun 2009, kemudian di tahun 2012 dia lulus Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Swasta Eria Medan. Namun, setelah lulus dia memutuskan untuk membantu perekonomian keluarga dengan bekerja. Pada tahun 2015 dia memutuskan untuk melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi dengan memilih Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) dan mengambil jurusan Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP).

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah	: SMP HARAPAN MEKAR
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Himpunan
Alokasi Waktu	: 4 Pertemuan (20 Jam Pelajaran)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Melakukan operasi gabungan pada himpunan
3. Menyajikan himpunan dengan diagram venn

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menyatakan himpunan dengan diagram venn
2. Operasi gabungan himpunan

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyatakan himpunan dengan diagram venn
2. Siswa dapat melakukan operasi gabungan pada himpunan

E. Materi Matematika

1. Diagram Venn
2. Operasi pada himpunan

F. Model/Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran PACE

G. Langkah-langkah skenario pembelajaran

Pertemuan Ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengucapkan salam2. Berdoa3. Guru mengabsen peserta didik4. Guru mengingatkan materi pelajaran di kelas sebelumnya untuk mengetahui kemampuan awal matematika siswa5. Guru memberikan instrumen tes objektif untuk mengetahui kemampuan awal matematika siswa yang berkaitan dengan materi pembelajaran matematika di kelas sebelumnya sebanyak 5 butir soal6. Guru memberikan petunjuk kerja dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.	10 Menit
Inti	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menagujakn masalah berupa instrumen tes objektif kemampuan awal matematika siswa• Peserta didik mengamati, memahami, dan menyelesaikan masalah secara individu <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none">• Jika ada peserta didik yang tidak memahami isi soal, guru mempersilahkan peserta didik untuk menanyakan instrumen soal yang berkaitan kemampuan awal matematika <p>Mencoba/mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan• Guru berkeliling mencermati peserta didik bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami peserta didik• Mendorong peserta didik agar bertanggung jawab dalam menyelesaikan permasalahan <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none">• Menfasilitasi dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kemampuan awal	60 Menit

	<p>matematika</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta beberapa individu siswa untuk mempersentasikan hasil permasalahan di depan kelas • Guru meminta peserta didik lainnya untuk menanggapi, mengajukan pertanyaan, saran dan sebagainya dalam rangka penyempurnaan • Guru mendorong peserta didik untuk menghargai pendapat teman lainnya • Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan penyelidikan langkah-langkah penyelesaian untuk mengecek kesalahan dan atau mencari langkah alternatif lain yang mungkin ada • Guru mendorong peserta didik untuk menyampaikan (mengkomunikasikan) kepada teman lainnya tentang temuan-temuan dalam penyelidikan langkah-langkah penyelesaian masalah 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta mengemukakan pendapat mengenai permasalahan soal yang dihadapi 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk memperdalam kembali materi matematika 3. Do'a 	10 Menit

Pertemuan Ke-2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Berdoa 3. Guru mengabsen peserta didik 4. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran 5. Guru membentuk siswa menjadi kelompok kecil yang beranggotakan 4-5 orang 6. Guru menyampaikan isi materi yang akan 	10 Menit

	<p>dipelajari kepada seluruh kelompok yaitu Himpunan. Bahasan materi himpunan yang akan dipelajari adalah tentang Diagram Venn.</p> <ol style="list-style-type: none"> Gambarkanlah himpunan berikut dalam bentuk diagram venn! $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ $P = \{1, 2, 3, 5\}$ $Q = \{6, 8, 9\}$ Gambarkanlah himpunan berikut dalam bentuk diagram Venn! $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ $A = \{1, 2, 3, 4\}$ $B = \{3, 4, 7, 8\}$ <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan penjelasan dan petunjuk kerja dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Guru memberikan Lembar Kerja Diskusi (LKD) kepada setiap kelompok. 	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan LKD kepada setiap kelompok yang berisi masalah terbuka dan memberi waktu siswa dalam mengerjakan masalah terbuka. Guru memberi waktu siswa untuk mendiskusikan LKD. Guru menyuruh siswa menyelesaikan permasalahan yang ada dengan tepat yang ada pada LKD. Guru memberi waktu kepada siswa untuk mendiskusikan dan menyelidiki masalah yang diberikan. Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang merasa kesulitan. 	60 Menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pembelajaran yang telah berlangsung. Guru menyampaikan bahwa akan ada pertemuan selanjutnya yang akan membahas tentang perhitungan perbandingan senilai. 	10 Menit

	4. Guru menutup pelajaran dengan do'a.	
--	--	--

Pertemuan Ke-3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Berdoa 3. Guru mengabsen peserta didik 4. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran 5. Guru membentuk siswa menjadi kelompok kecil yang beranggotakan 4-5 orang 6. Guru menyampaikan isi materi yang akan dipelajari kepada seluruh kelompok yaitu Operasi Gabungan Pada Himpunan. <p>Tentukanlah gabungan setiap pasangan himpunan berikut jika diketahui $S = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p\}$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $A = \{a, b, c, d\}$ dan $B = \{d, e, f, g\}$ 2. $A = \{a, c, d, i\}$ dan $B = \{k, m, n, o, p\}$ 3. $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ dan $B = \{a, b, d, e\}$ 4. $A = \{b, e, f\}$ dan $B = \{a, b, d, e\}$ <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru memberikan penjelasan dan petunjuk kerja naggota kelompok kepada seluruh kelompok dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 8. Guru memberikan Lembar Kerja Diskusi (LKD) kepada setiap kelompok. 	10 Menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan LKD kepada setiap kelompok yang berisi masalah terbuka dan memberi waktu siswa dalam mengerjakan masalah terbuka. 2. Guru memberi waktu siswa untuk mendiskusikan LKD. 3. Guru menyuruh siswa menyelesaikan permasalahan yang ada dengan tepat yang ada pada LKD. 	60 Menit

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru memberi waktu kepada siswa untuk mendiskusikan dan menyelidiki masalah yang diberikan. 5. Guru memberikan bimbingan kepada kelompok yang merasa kesulitan. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan. 2. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pembelajaran yang telah berlangsung. 3. Guru menyampaikan bahwa akan ada pertemuan selanjutnya yang akan membahas tentang perhitungan perbandingan senilai. 4. Guru menutup pelajaran dengan do'a. 	10 Menit

Pertemuan Ke-4

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Berdoa 3. Guru mengabsen peserta didik 4. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran 5. Guru memberikan tes kemampuan pembuktian matematis siswa berupa tes subjektif, untuk mengetahui apakah model pembelajaran PACE yang diterapkan dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan pembuktian matematis siswa. 6. Guru memberikan instrumen tes subjektif sebanyak 5 butir soal 7. Guru memberikan petunjuk kerja tes subjektif tersebut. 	10 Menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengamati bagaimana siswa mengerjakan instrumen tes yang diberikan 2. Guru memberikan kesempatan kepada 	60 Menit

	<p>setiap siswa untuk menyelesaikan permasalahan soal dalam tes tersebut sesuai dengan kemampuan pembuktian matematis yang dimiliki.</p> <p>3. Siswa diberikan waktu selama 55 menit untuk menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan.</p>	
Penutup	<p>1. Guru meminta siswa mengumpulkan instrumen tes yang telah diberikan karena waktu telah habis.</p> <p>2. Guru merefleksikan cara kerja siswa yang telah berusaha menyelesaikan permasalahan soal dalam tes yang telah diberikan.</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan nasehat untuk memperdalam kembali materi pelajaran matematika.</p>	10 Menit

H. Alat/Media/Sumber Pelajaran

1. Lembar kerja soal
2. Lembar penilaian

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : tes tertulis
2. Prosedur Penilaian :

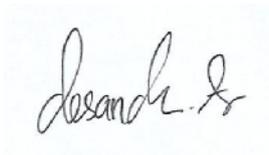
No.	Aspek Yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap</p> <p>a. Terlibat aktif dalam pembelajaran</p> <p>b. Bertanggung jawab atas</p>	Pengamatan	Selama Pembelajaran

	tugas yang diberikan c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.		
2.	Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan kembali konsep diagram venn dan operasi gabungan pada himpunan Menyelesaikan masalah 	Pengamatan dan Tes Tertulis	Penyelesaian tugas individu
3.	Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> Terampil menerapkan himpunan dengan diagram venn dan mampu menyelesaikan operasi gabungan pada himpunan. 	Pengamatan	Penyelesaian tugas individu

Medan, Agustus 2019

Mengetahui

Guru Pembimbing



(NOVITA DESANDRA TANJUNG, S.Pd)

Mahasiswa

(ROSMIRATAMA NST)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah	: SMP HARAPAN MEKAR
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Himpunan
Alokasi Waktu	: 4 Pertemuan (20 Jam Pelajaran)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Melakukan operasi gabungan pada himpunan
3. Menyajikan himpunan dengan diagram venn

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menyatakan himpunan dengan diagram venn
2. Operasi gabungan himpunan

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyatakan himpunan dengan diagram venn
2. Siswa dapat melakukan operasi gabungan pada himpunan

E. Materi Matematika

1. Diagram Venn
2. Operasi pada himpunan

F. Model/Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Ekspositori

G. Langkah-langkah skenario pembelajaran

Pertemuan Ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengucapkan salam2. Berdoa3. Guru mengabsen peserta didik4. Guru mengingatkan materi pelajaran di kelas sebelumnya untuk mengetahui kemampuan awal matematika siswa5. Guru memberikan instrumen tes subjektif untuk mengetahui kemampuan awal matematika siswa yang berkaitan dengan materi pembelajaran matematika di kelas sebelumnya sebanyak 5 butir soal6. Guru memberikan petunjuk kerja dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.	10 Menit
Inti	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menagujakn masalah berupa instrumen tes objektif kemampuan awal matematika siswa• Peserta didik mengamati, memahami, dan menyelesaikan masalah secara individu <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none">• Jika ada peserta didik yang tidak memahami isi soal, guru mempersilahkan peserta didik untuk menanyakan instrumen soal yang berkaitan kemampuan awal matematika <p>Mencoba/mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan• Guru berkeliling mencermati peserta didik bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami peserta didik• Mendorong peserta didik agar bertanggung jawab dalam menyelesaikan permasalahan <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none">• Memfasilitasi dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan soal yang berkaitan	60 Menit

	<p>dengan kemampuan awal matematika</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta beberapa individu siswa untuk mempersentasikan hasil permasalahan di depan kelas • Guru meminta peserta didik lainnya untuk menanggapi, mengajukan pertanyaan, saran dan sebagainya dalam rangka penyempurnaan • Guru mendorong peserta didik untuk menghargai pendapat teman lainnya • Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan penyelidikan langkah-langkah penyelesaian untuk mengecek kesalahan dan atau mencari langkah alternatif lain yang mungkin ada • Guru mendorong peserta didik untuk menyampaikan (mengkomunikasikan) kepada teman lainnya tentang temuan-temuan dalam penyelidikan langkah-langkah penyelesaian masalah 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta mengemukakan pendapat mengenai permasalahan soal yang dihadapi 2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk memperdalam kembali materi matematika 3. Do'a 	10 Menit

Pertemuan Ke-2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Berdoa 3. Guru mengabsen peserta didik 4. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran 5. Guru menyampaikan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pelajaran untuk menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik. 6. Guru memberikan apersepsi kepada 	10 Menit

	<p>peserta didik agar peserta didik mengingat kembali pelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan himpunan.</p> <p>7. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik bahwa penting untuk mempelajari materi himpunan dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
Inti	<p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan penjelasan tentang himpunan, khususnya tentang diagram venn. 2. Guru menanya secara komunikatif dan santun tentang menggambar diagram venn. 3. Guru memberikan penjelasan tentang cara menggambar diagram venn. <p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mencatat pengertian himpunan, dan diagram venn. 2. Peserta didik mencatat cara menggambar diagram venn 3. Peserta didik mencatat penjelesan yang ada pada diagram venn. 4. Peserta didik menyelesaikan beberapa soal yang di berikan oleh guru. <p>Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengecek pekerjaan peserta didik. 2. Guru membantu peserta didik dalam menyelesaikan soal latihan. 3. Guru meminta peserta didik untuk menuliskan jawaban soal di papan tulis. 4. Guru memberi penghargaan terhadap peserta didik yang menjawab soal dengan benar dan percaya diri. 5. Guru memberi motivasi terhadap peserta didik yang belum berhasil. 	60 Menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan isi pelajaran. 2. Guru memberikan tugas rumah untuk dikerjakan secara mandiri dan jujur. 3. Guru menginformasikan pada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya. 4. Guru menutup pembelajaran pada pertemuan ini. 	10 Menit

Pertemuan Ke-3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Berdoa 3. Guru mengabsen peserta didik 4. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran 5. Guru menyampaikan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pelajaran untuk menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik. 6. Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik agar peserta didik mengingat kembali pelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan himpunan. 7. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik bahwa penting untuk mempelajari materi himpunan dalam kehidupan sehari-hari. 	10 Menit
Inti	<p>Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan penjelasan tentang himpunan, khususnya tentang operasi gabungan pada himpunan. 2. Guru menanya secara komunikatif dan santun tentang penyelesaian operasi gabungan pada himpunan. 3. Guru memberikan penjelasan tentang penyelesaian operasi gabungan pada himpunan. <p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mencatat pengertian operasi gabungan pada himpunan. 2. Peserta didik mencatat cara penyelesaian operasi gabungan pada himpunan. 3. Peserta didik mencatat penjelasan yang ada pada operasi gabungan pada himpunan. 4. Peserta didik menyelesaikan beberapa soal yang di berikan oleh guru. <p>Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengecek pekerjaan peserta didik. 	60 Menit

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru membantu peserta didik dalam menyelesaikan soal latihan. 3. Guru meminta peserta didik untuk menuliskan jawaban soal di papan tulis. 4. Guru memberi penghargaan terhadap peserta didik yang menjawab soal dengan benar dan percaya diri. 5. Guru memberi motivasi terhadap peserta didik yang belum berhasil. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan isi pelajaran. 2. Guru memberikan tugas rumah untuk dikerjakan secara mandiri dan jujur. 3. Guru menginformasikan pada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya. 4. Guru menutup pembelajaran pada pertemuan ini. 	10 Menit

Pertemuan Ke-4

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Berdoa 3. Guru mengabsen peserta didik 4. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran 5. Guru memberikan tes kemampuan pembuktian matematis siswa berupa tes subjektif, untuk mengetahui apakah model pembelajaran PACE yang diterapkan dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan pembuktian matematis siswa. 6. Guru memberikan instrumen tes subjektif sebanyak 5 butir soal 7. Guru memberikan petunjuk kerja tes subjektif tersebut. 	10 Menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengamati bagaimana siswa mengerjakan instrumen tes yang diberikan 2. Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk menyelesaikan permasalahan soal dalam tes tersebut sesuai dengan kemampuan pembuktian 	60 Menit

	<p>matematis yang dimiliki.</p> <p>3. Siswa diberikan waktu selama 55 menit untuk menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan.</p>	
Penutup	<p>1. Guru meminta siswa mengumpulkan instrumen tes yang telah diberikan karena waktu telah habis.</p> <p>2. Guru merefleksikan cara kerja siswa yang telah berusaha menyelesaikan permasalahan soal dalam tes yang telah diberikan.</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan nasehat untuk memperdalam kembali materi pelajaran matematika.</p>	10 Menit

H. Alat/Media/Sumber Pelajaran

3. Lembar kerja soal
4. Lembar penilaian

I. Penilaian Hasil Belajar

3. Teknik Penilaian : tes tertulis
4. Prosedur Penilaian :

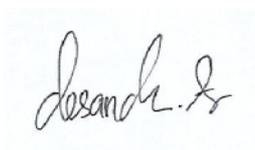
No.	Aspek Yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terlibat aktif dalam pembelajaran • Bertanggung jawab atas tugas yang diberikan • Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif. 	Pengamatan	Selama Pembelajaran
2.	<p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan kembali konsep diagram venn dan operasi gabungan pada himpunan 	Pengamatan dan Tes Tertulis	Penyelesaian tugas individu

	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah 		
3.	<p>Keterampilan</p> <ul style="list-style-type: none"> Terampil menerapkan himpunan dengan diagram venn dan mampu menyelesaikan operasi gabungan pada himpunan. 	Pengamatan	Penyelesaian Tugas individu

Medan, Agustus 2019

Mengetahui

Guru Pembimbing



(NOVITA DESANDRA TANJUNG, S.Pd)

Mahasiswa

(ROSMIRATAMA NST)

LEMBAR PENGETAHUAN TES TERTULIS PESERTA DIDIK

PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Tahun Pelajaran : 2019/2020

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Waktu Pengamatan : 55 menit

1. Gambarkanlah himpunan berikut dalam bentuk diagram Venn!
 $S = \{a, b, c, \dots, j\}$
 $A = \{a, i, e\}$
 $B = \{b, c, d, i, e\}$
 $C = \{e, f\}$
2. Gambarkanlah himpunan berikut dalam bentuk diagram Venn!
 $S = \{\text{bilangan asli yang lebih kecil dari 15}\}$
 $A = \{\text{bilangan ganjil yang lebih kecil dari 10}\}$
 $B = \{\text{bilangan genap yang lebih kecil dari 10}\}$
 $C = \{\text{bilangan prima yang lebih kecil dari 15}\}$
3. Misalnya, $A = \{\text{Tono, Diki, Geri}\}$, $B = \{\text{Tono, Mari, Eva}\}$, dan $C = \{\text{Mari, Eva, Eri}\}$. Tentukanlah :
a. $A \cup B$ b. $A \cup C$ c. $B \cup C$
4. Buatlah sebuah diagram Venn untuk himpunan $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$ dan $C = \{3, 4, 5, 6\}$. Kemudian, tentukanlah $A \cup B \cup C$.
5. Diketahui $S = \{\text{bilangan bulat antara -6 dan 10}\}$
 $A = \{\text{bilangan asli yang lebih dari 2}\}$
 $B = \{\text{bilangan cacah yang kurang dari 4}\}$
 $C = \{\text{bilangan genap}\}$
 $D = \{\text{bilangan ganjil}\}$
Gambarlah seluruh himpunan di atas dalam satu diagram Venn!

LEMBAR PENGETAHUAN TES TERTULIS PESERTA DIDIK

POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Tahun Pelajaran : 2019/2020

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Waktu Pengamatan : 55 menit

1. Gambarkanlah himpunan berikut dalam bentuk diagram Venn!
 $S = \{a, b, c, \dots, j\}$
 $A = \{a, i, e\}$
 $B = \{b, c, d, i, e\}$
 $C = \{e, f\}$
2. Gambarkanlah himpunan berikut dalam bentuk diagram Venn!
 $S = \{\text{bilangan asli yang lebih kecil dari } 15\}$
 $A = \{\text{bilangan ganjil yang lebih kecil dari } 10\}$
 $B = \{\text{bilangan genap yang lebih kecil dari } 10\}$
 $C = \{\text{bilangan prima yang lebih kecil dari } 15\}$
3. Misalnya, $A = \{\text{Tono, Diki, Geri}\}$, $B = \{\text{Tono, Mari, Eva}\}$, dan $C = \{\text{Mari, Eva, Eri}\}$. Tentukanlah :
b. $A \cup B$ b. $A \cup C$ c. $B \cup C$
4. Buatlah sebuah diagram Venn untuk himpunan $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$ dan $C = \{3, 4, 5, 6\}$. Kemudian, tentukanlah $A \cup B \cup C$.
5. Diketahui $S = \{\text{bilangan bulat antara } -6 \text{ dan } 10\}$
 $A = \{\text{bilangan asli yang lebih dari } 2\}$
 $B = \{\text{bilangan cacah yang kurang dari } 4\}$
 $C = \{\text{bilangan genap}\}$
 $D = \{\text{bilangan ganjil}\}$
Gambarlah seluruh himpunan di atas dalam satu diagram Venn!

Tabel Pedoman Penskoran Pembuktian Matematis

Aspek	Skor	Uraian
Logika / Penalaran	0	Pembuktian tidak menunjukkan proses yang logis atau sangat tidak lengkap untuk dievaluasi/dinilai.
	1	Pembuktian menunjukkan adanya penyelesaian satu langkah; tidak memuat langkah antara.
	2	Setiap langkah umumnya benar secara logis, tetapi seluruh argumen kurang dalam hal urutan logis atau langkah-langkahnya tidak terdukung.
	3	Pembuktian memuat logika dan penalaran yang baik, tetapi beberapa langkah keci atau salah satu langkah besarnya salah atau kehilangan arah.
	4	Pembuktiannya logis dan lengkap tetapi terlalu mekanis rinciannya atau memuat kesalahan ringan/kecil.
	5	Pembuktiannya benar, efisien dan menunjukkan rincian yang tepat pada semua bagian.

Daftar Nilai Pre-Test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No.	Siswa Kelas Kontrol	Skor	Siswa Kelas Eksperimen	Skor
1	Adriansyah	44	Putri	40
2	Adrian	56	Riska	52
3	Andika	60	Saskia	56
4	Bagas	48	Vebby	44
5	Dafa	44	Zaqia	40
6	Desta	52	Rio	56
7	Edi	72	Yudda	60
8	Erwin	80	Hafiz	60
9	Rafi	56	Fitra	48
10	Marlo	60	Socihin	44
11	Marve	64	Ali	52
12	Maulana	68	Marcel	72
13	Haikal	72	Jhon	60
14	Mahendr	60	Fajar	56
15	Mahendr	68	Andicha	60
16	Rangga	64	Ferry	48
17	Riko	68	Fahri	72
18	Aulia	80	Alif	76
19	Casyabi	76	Nico	68
20	Yulina	72	Chairil	68
21	Ersa	56	Rahmadan	52
22	Kayla	72	Manadir	56
23	Nayla	76	Fathir	64
24	Sakira	44	Shfilla	36
25	Nanda	48	Amalia	40
26	Nazwa	60	Raisyaina	44
27	Nurhali	56	Dinda	52
28	Nurul	56		
Rata-rata	61,8571	Rata-rata	54,6667	

Tabel Uji Validitas dan Reliabilitas

Responden (n)	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Total Skor
1	1	3	2	2	2	4	2	16
2	3	4	4	5	3	5	3	27
3	1	3	4	2	1	4	2	17
4	2	4	3	4	3	4	2	22
5	2	3	4	3	2	4	4	22
6	2	2	2	1	5	3	1	16
7	1	3	3	2	2	3	2	16
8	3	4	4	5	3	5	3	27
9	2	4	3	4	2	4	3	22
10	3	4	4	3	3	4	2	23
11	2	1	1	1	1	3	4	13
12	3	3	3	2	2	4	3	20
13	1	5	4	3	3	5	2	23
14	3	3	3	2	2	4	1	18
15	2	3	3	3	4	3	3	21
15	1	3	4	3	3	5	2	21
17	2	4	3	2	2	4	2	19
18	3	5	5	3	3	5	1	25
19	1	4	4	3	2	5	2	21
20	2	2	3	2	3	3	3	18

Output Uji Validitas

Correlations

		soal1	soal2	soal3	soal4	soal5	soal6	soal7
soal1	Pearson Correlation	1	,134	,143	,296	,210	,087	,076
	Sig. (2-tailed)		,573	,546	,205	,373	,715	,751
	N	20	20	20	20	20	20	20
soal2	Pearson Correlation	,134	1	,744**	,655**	,121	,747**	-,332
	Sig. (2-tailed)	,573		,000	,002	,611	,000	,153
	N	20	20	20	20	20	20	20
soal3	Pearson Correlation	,143	,744**	1	,586**	,103	,728**	-,202
	Sig. (2-tailed)	,546	,000		,007	,667	,000	,393
	N	20	20	20	20	20	20	20
soal4	Pearson Correlation	,296	,655**	,586**	1	,187	,636**	,202
	Sig. (2-tailed)	,205	,002	,007		,430	,003	,394
	N	20	20	20	20	20	20	20
soal5	Pearson Correlation	,210	,121	,103	,187	1	-,040	-,309
	Sig. (2-tailed)	,373	,611	,667	,430		,866	,185
	N	20	20	20	20	20	20	20
soal6	Pearson Correlation	,087	,747**	,728**	,636**	-,040	1	-,186
	Sig. (2-tailed)	,715	,000	,000	,003	,866		,432
	N	20	20	20	20	20	20	20
soal7	Pearson Correlation	,076	-,332	-,202	,202	-,309	-,186	1
	Sig. (2-tailed)	,751	,153	,393	,394	,185	,432	
	N	20	20	20	20	20	20	20
totalskor	Pearson Correlation	,458*	,773**	,772**	,898**	,328	,731**	,057
	Sig. (2-tailed)	,042	,000	,000	,000	,158	,000	,812
	N	20	20	20	20	20	20	20

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Output Uji Reliabilitas

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal1	13,45	10,892	,201	,886
soal2	12,10	7,463	,766	,742
soal3	12,15	7,924	,731	,755
soal4	12,70	7,063	,717	,760
soal6	11,40	8,674	,744	,763

Analisis Tes Untuk Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran

Responden (n)								Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	
2	3	4	4	5	3	5	3	27
8	3	4	4	5	3	5	3	27
18	3	5	5	3	3	5	1	28
10	3	4	4	3	3	4	2	23
13	1	5	4	3	3	5	2	23
4	2	4	3	4	3	4	2	22
5	2	3	4	3	2	4	4	22
9	2	4	3	4	2	4	3	22
15	2	3	3	3	4	3	3	22
16	1	3	4	3	3	5	2	22
Rata-rata Atas	2,2	3,9	3,8	3,6	2,9	4,4	2,5	
19	1	4	4	3	2	5	2	22
12	3	3	3	2	2	4	3	20
17	2	4	3	2	2	4	2	19
14	3	3	3	2	2	4	1	18
20	2	2	3	2	3	3	3	18
3	1	3	4	2	1	4	2	17
1	1	3	2	2	2	4	2	16
6	2	2	2	1	5	3	1	16
7	1	3	3	2	2	3	2	16
11	2	1	1	1	1	3	4	13
Rata-rata Bawah	1,8	2,8	2,8	1,9	2,2	3,7	2,2	
Daya Pembeda	0,08	0,22	0,2	0,34	0,14	0,14	0,06	
Interpretasi	Buruk	Cukup	Cukup	Cukup	Buruk	Buruk	Buruk	

Responden (n)	Nomor Butir Pertanyaan							Jumlah
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	
1	1	3	2	2	2	4	2	16
2	3	4	4	5	3	5	3	27
3	1	3	4	2	1	4	2	17
4	2	4	3	4	3	4	2	22
5	2	3	4	3	2	4	4	22
6	2	2	2	1	5	3	1	16
7	1	3	3	2	2	3	2	16
8	3	4	4	5	3	5	3	27
9	2	4	3	4	2	4	3	22
10	3	4	4	3	3	4	2	22
11	2	1	1	1	1	3	4	13
12	3	3	3	2	2	4	3	20
13	1	5	4	3	3	5	2	23
14	3	3	3	2	2	4	1	18
15	2	3	3	3	4	3	3	21
16	1	3	4	3	3	5	2	21
17	2	4	3	2	2	4	2	17
18	3	5	5	3	3	5	1	25
19	1	4	4	3	2	5	2	21
20	2	2	3	2	3	3	3	18
Rata-rata	2	3,35	3,3	2,75	2,55	4,05	2,35	
Tingkat Kesukaran	0,4	0,67	0,66	0,55	0,51	0,81	0,47	
Interpretasi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	

Uji Regresi Linier Sederhana

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kemampuan Pembuktian Matematis ^b		Enter

a. Dependent Variable: Model PACE

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,850 ^a	,722	,711	4,428

a. Predictors: (Constant), Pembuktian Matematis

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1274,454	1	1274,454	64,985	,000 ^b
	Residual	490,287	25	19,611		
	Total	1764,741	26			

a. Dependent Variable: Model PACE

b. Predictors: (Constant), Pembuktian Matematis

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	39,308	4,450		8,833	,000
	X	,644	,080	,850	8,061	,000

a. Dependent Variable: Model PACE

Output Uji Independent Sample T-Test

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar	Equal variances assumed	,354	,554	-2,437	53	,018	-5,519	2,265	-10,061	-,976
	Equal variances not assumed			-2,438	53,000	,018	-5,519	2,263	-10,058	-,979

**PENGHITUNGAN UJI VALIDITAS, RELIABILITAS, TARAF
KESUKARAN, DAN DAYA PEMBEDA**

A. Uji Validitas

Contoh perhitungan validitas soal nomor 1

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

$$r_{xy} = \frac{(20)(840) - (40)(407)}{\sqrt{\{(20)(8551) - (92)\} \{(20)(8551) - (165649)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{16.800 - 16.280}{\sqrt{(170.928)(5.371)}}$$

$$r_{xy} = \frac{520}{918.054.288}$$

$$r_{xy} = 5,66$$

Dengan $dk = 20 - 2 = 18$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh r hitung = 0,444. Karena $r_{xy} > r_{tabel}$ ($5,66 > 0,413$) maka soal nomor 1 valid. Untuk soal nomor 2 dan seterusnya, perhitungan uji validitas sama dengan perhitungan uji validitas nomor 1.

B. Uji Reliabilitas

Tentukan nilai varians setiap soal yang valid, misalnya soal nomor 1

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum s_1^2}{s_1^2}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{20}{20-1}\right) \left(1 - \frac{5,6475}{13,4275}\right)$$

$$r_{11} = (1,05)(1-0,42)$$

$$r_{11} = 0,609$$

Berdasarkan klasifikasi reliabilitas, nilai $r_{11} = 0,609$ berada pada kisaran $0,40 \leq r < 0,70$ maka tes tersebut memiliki derajat reliabilitas yang cukup baik.

C. Taraf Kesukaran

Contoh perhitungan taraf kesukaran soal nomor 1

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

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

$$IK = 0,4$$

Berdasarkan klasifikasi taraf kesukaran, nilai $IK = 0,4$ maka sesuai kriteria indeks kesukaran soal nomor 1 memiliki taraf kesukaran yang sedang. Untuk soal nomor 2 dan seterusnya memakai perhitungan yang sama.

D. Daya Pembeda

Contoh perhitungan daya pembeda soal nomor 2

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

$$DP = \frac{3,9 - 2,8}{5}$$

$$DP = 0,22$$

Sesuai dengan kriteria indeks daya pembeda nilai $DP = 0,22$ memiliki daya beda yang cukup. Untuk soal seterusnya memakai perhitungan yang sama.

Tabel Nilai r Product Moment

Tabel Nilai r Product Momen	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25		0,396	0,505	49		0,281		0,364
26		0,388	0,496	50		0,279		0,361

Titik Persentase Distribusi t (df = 41 – 80)

Pr df	0.25 0.50	0.10 0.20	0.05 0.10	0.025 0.050	0.01 0.02	0.005 0.010	0.001 0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71	0.67796	1.29359	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72	0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73	0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74	0.67782	1.29310	1.66571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406
75	0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
76	0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77	0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948
78	0.67765	1.29250	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79	0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663
80	0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526

AKTIVITAS PENELITIAN



