

**EFEKTIVITAS MODEL *THINKING ALOUD PAIR PROBLEM SOLVING* (TAPPS) DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMP MUHAMMADIYAH 47 MEDAN
T.P 2019/2020**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Program Studi
Pendidikan Matematika*

Oleh

SURABINA Br. TARIGAN
1502030031



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

7.Surabina_Br_Tarigan.docx

ORIGINALITY REPORT

33%	29%	12%	29%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	mafiadoc.com Internet Source	4%
2	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	3%
3	www.scribd.com Internet Source	2%
4	digilib.unimed.ac.id Internet Source	2%
5	digilib.unila.ac.id Internet Source	2%
6	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	2%
7	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	1%
8	lib.unnes.ac.id Internet Source	1%
9	id.123dok.com Internet Source	1%

SURAT PERNYATAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Surabina Br Tarigan
N.P.M : 1502030031
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Efektivitas Model *Thinking Aloud Pair Problem Solving*
(TAPPS) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa
SMP Muhammadiyah 47 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, Mei 2019
Hormat saya
Yang membuat pernyataan,



Surabina Br Tarigan

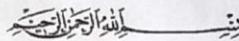


**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

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 I
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Selasa, Tanggal 01 Oktober 2019, pada pukul 08.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Surabina Br Tarigan
NPM : 1502030031
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 47 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



PANITIA PELAKSANA

Sekretaris

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

Dras.Hj. Svamsuyurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd. 1.

2. Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

3. Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd 3.

Unggul | Cerdas | Terpercaya



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 : Surabina Br Tarigan
NPM : 1502030031
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS)
dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 47 Medan T.P 2019/2020

sudah layak disidangkan.

Medan, September 2019

Disetujui oleh :
Pembimbing

Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd

Diketahui oleh :



Dekan

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

Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**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 BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Surabina Br Tarigan
NPM : 1502030031
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Efektivitas Model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 47 Medan T.P 2019/2020

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
30/8-2019	Abstrak kata Pengantar Hasil Penelitian		
6/9-2019	Perhatikan tata penulisan Perbaiki skripsi		
12/9-2019	Tabel Hasil Reliabilitas tampilkan Perjelas dengan gambar atau diagram Setiap Data		
24/9-19	SLC Skripsi		

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, Agustus 2019
Dosen Pembimbing

Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd

ABSTRAK

Surabina Br. Tarigan, 1502030031. Efektivitas model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 47 Medan T.P 2019/2020. Skripsi. Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah model pembelajaran TAPPS efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 47 Medan T.P 2019/2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran TAPPS efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 47 Medan T.P 2019/2020. Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pretest posttest control grup design*. pengambilan sampel diambil dengan pengambilan acak dan didapat kelas yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas VIII-2 yang berjumlah 30 siswa dan kelas kontrol adalah kelas VIII-4 yang berjumlah 30 siswa. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil penghitungan rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 84,37 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh rata-rata sebesar 78,17. Dari pengujian hipotesis diperoleh harga $t_{hitung} = 2,19$, dengan $\alpha = 5\%$, dari daftar distribusi normal baku diperoleh $t_{tabel} = 2,002$. Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, yaitu $2,19 \geq 2,002$ maka H_0 diterima. Dari hasil perhitungan *N-gain* yang didapat dari kelas Eksperimen mencapai nilai 0,7 dalam kategori Tinggi, maka model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dikatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TAPPS efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 47 Medan T.P 2019/2020.

Kata Kunci: Hasil Belajar Matematika, Model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS),

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Syukur Alhamdulillah saya ucapkan kehadiran ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan dapat menyelesaikan skripsi ini. tidak lupa sholawat beriring salam disampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberi risalah dan menjadi suri tauladan bagi umat manusia dan peneliti khususnya. Penulis menyelesaikan skripsi ini guna memperoleh gelar Sarjana Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Skripsi ini berisikan penelitian yang berjudul “Efektivitas Model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 47 Medan T.P 2019/2020.

Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih kepada pihak telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua tercinta, Ayahanda **Bantulit Tarigan** dan Ibunda **Bunga Ros Mena Br Surbakti** untuk curahan kasih sayang yang tulus akan doa dan pengorbanan yang besar untuk membesarkan dan mendidik peneliti sejak kecil hingga saat ini. Penulis berharap semoga senantiasa Allah SWT selalu melindungi setiap langkah Ayah dan Bunda. Penulis juga berterima kasih kepada kakak dan adik tersayang yakni, **Serlina Br Tarigan** dan **Sri Indahna Br Tarigan** atas semangat dan dukungannya, serta seluruh keluarga besar tercinta yang

memberikan dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.

Penulis juga Mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr, Agussani M.A.P, selaku rektor Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
2. Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd, selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
3. Ibu Dra. Hj. Syamsuyurnita, selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
4. Ibu Dra. Hj. Dewi Kesuma Nasution, SS, M.Hum, selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
5. Bapak Dr. Zainal Azis, MM, M.Si dan bapak Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd, selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
6. Bapak Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd, selaku dosen pembimbing skripsi yang selama ini telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan arahan dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh Bapak/Ibu dosen yang mengajar di program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Bapak Sapriando Simanjuntak, S.Pd, selaku kepala sekolah SMP Muhammadiyah 47 Sunggal yang telah memberi izin kepada peneliti untuk

melakukan penelitian di sekolah tersebut.

9. Ibu Safrida Sembiring, S.Pd, M.Si, selaku guru mata pelajaran matematika SMP Muhammadiyah 47 Sunggal yang telah membantu peneliti dalam melakukan penelitian sampai dengan selesai.
10. Seluruh guru, staf dan siswa di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal.
11. Seluruh staf biro Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
12. Sahabat-sahabat terbaik yang selalu ada menemani disaat susah maupun senang Retno Ayuni, Nita Elvira, Ivana May Faradila, Ade Yusra Kurniati Pohan, Nova Anggrilla yosa, serta Dhea Amalia Sari.
13. Seluruh teman-teman di VIII A Pagi Pendidikan Matematika angkatan 2015 yang berjuang bersama-sama menyusun skripsi.
14. Semua pihak yang telah membantu peneliti, yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu.

Peneliti telah berupaya semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Peneliti menyadari masih banyaknya kekurangan dalam skripsi ini maka peneliti mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya skripsi ini dapat memberi manfaat dan memperkaya ilmu pengetahuan.

Medan, 2019

Peneliti

Surabina Br Tarigan

DAFTAR ISI

ABSTRACK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Kerangka Teoritis	6
1. Pengertian Efektivitas	6
2. Pembelajaran Matematika	7
3. Hasil Belajar	8
4. Pembelajaran kooperatif	9
5. Pembelajaran Kooperatif Tipe TAPPS	10
6. Pembelajaran Langsung	12
B. Kerangkap konseptual	13

C.	Hipotesis Penelitian	14
BAB III METODE PENELITIAN		15
A.	Lokasi dan Waktu Penelitian	15
B.	Populasi dan Sampel Penelitian	15
C.	Variabel Penelitian	16
D.	Desain Penelitian	16
E.	Instrumen Penelitian	18
F.	Teknik Analisis Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
A.	Hasil Penelitian	27
B.	Pembahasan Hasil Penelitian	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		36
A.	Kesimpulan	36
B.	Saran	36
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Uji Validitas	28
Tabel 4.2 Uji Reliabilitas	28
Tabel 4.3 Deskripsi Hasil <i>Pre-Test</i>	29
Tabel 4.4 Deskripsi Hasil <i>Post-Test</i>	29
Tabel 4.5 Uji Normalitas <i>Pre-Test</i>	30
Tabel 4.6 Uji Normalitas <i>Post-Test</i>	30
Tabel 4.7 Uji Homogenitas <i>Pre-Test</i>	31
Tabel 4.8 Uji Homogenitas <i>Post-Test</i>	32
Tabel 4.9 Uji Peningkatan <i>N-Gain</i>	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Teknik Simple Random Sampling	16
Gambar 3.2. Desain Penelitian	17
Gambar 3.3. skema Tahap Penelitian	18
Gambar 4.1 Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 RPP

Lampiran 2 Soal Instrumen Tes sebelum Divalidkan

Lampiran 3 Hasil Validitas Tes

Lampiran 4 Hasil Reliabilitas Tes

Lampiran 5 Soal Instrumen Tes sesudah Divalidkan

Lampiran 6 Kunci Jawaban Soal Instrumen Tes

Lampiran 7 Nilai Pre-test dan Post-test pada Kelas Eksperimen

Lampiran 8 Nilai Pre-test dan Post-test pada Kelas Kontrol

Lampiran 9 Uji Normalitas

Lampiran 10 Uji Homogenitas

Lampiran 11 Uji Hipotesis (Uji t)

Lampiran 12 Uji Peningkatan (*N-Gain*)

Lampiran 13 Dokumentasi

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sekolah merupakan salah satu tempat dimana siswa mendapatkan ilmu secara formal, yang pelaksanaannya dilakukan secara berjenjang. Di sekolah siswa mempelajari berbagai mata pelajaran sesuai dengan jenjang pendidikannya. Salah satu pelajaran yang ada di sekolah adalah pelajaran matematika. Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari SD hingga perguruan tinggi, karena matematika selalu digunakan dalam segala segi kehidupan dan semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai. Namun disisi lain, sebagian besar siswa kurang berminat dan bahkan tidak berminat terhadap pelajaran matematika karena menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit, rumit, dan membosankan. Hal ini menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika siswa, faktor lain yang menjadi penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah kurangnya kemauan siswa untuk belajar mandiri sedangkan guru tidak memungkinkan untuk mengawasi/membimbing siswa satu persatu dalam kegiatan pembelajaran dengan jumlah siswa yang banyak.

Hasil belajar merupakan salah satu metode untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran yang dilakukan guru berdasarkan ketuntasan belajar siswa. Adapun yang dimaksud dengan dengan hasil belajar siswa adalah segala kemampuan yang dapat dicapai siswa melalui proses belajar yang berupa pemahaman dan penerapan pengetahuan dan keterampilan yang berguna bagi

siswa dalam kehidupan sehari-hari. Hasil belajar tersebut tertuang dalam sikap dan cara berpikir kritis dan kreatif melalui pengamatan guru selama proses pembelajaran dan angka hasil mengerjakan tugas. Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain (1) faktor bakat, (2) faktor pendukung pembelajaran, (3) faktor kemampuan untuk belajar, (4) faktor kualitas pengajaran, (5) faktor lingkungan.

Desain proses pembelajaran adalah salah satu faktor pendukung pembelajaran yang menentukan hasil belajar siswa selama proses pembelajaran. Desain tersebut harus disesuaikan dengan kondisi siswa, materi pembelajaran, dan sarana prasarana sekolah. Dengan menggunakan desain pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Terdapat banyak model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu jalannya proses pembelajaran agar mendapat hasil pembelajaran yang diinginkan. Berkaitan dengan desain pembelajaran, maka peneliti berinisiatif untuk melihat apakah ada pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif, Salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa yaitu model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Menurut Gagne (dalam Aunurrahman, 2016:47) “dalam proses belajar terdapat dua fenomena, yaitu; meningkatkan keterampilan intelektual sejalan dengan meningkatnya umur serta latihan yang diperoleh individu, dan belajar akan lebih cepat bilamana strategi kognitif dapat dipakai dalam memecahkan masalah secara lebih efisien”.

Model TAPPS dapat menjadi cara yang efektif dalam mencapai hasil belajar akademik maupun sosial. Model TAPPS merupakan suatu tipe pembelajaran

kooperatif dimana siswa berpikir keras secara berpasangan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dimana setiap orang memiliki peranannya masing-masing. Pasangan belajar terdiri dari *Problem Solver* (pemecah masalah) dan *Listener* (pendengar), pasangan akan bergantian peran dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dimiliki untuk mendapatkan solusi. Dengan menggunakan model ini maka siswa akan belajar secara aktif dan melatih mereka dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan belajar matematika dengan menggunakan berbagai sumber-sumber belajar yang relevan, dengan begitu diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti berinisiatif untuk melakukan penelitian dengan judul **Efektivitas Model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 47 Medan T.P 2019/2020**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penelitian ini dapat identifikasi sebagai berikut:

1. Masih rendahnya hasil belajar matematika siswa.
2. Masih kurangnya kemauan siswa belajar mandiri.
3. Ketidakmungkinan guru untuk dapat memperhatikan siswa satu persatu dengan jumlah siswa yang begitu banyak.

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari terlalu luasnya masalah yang dibahas dan kesalahan pemahaman, keefektifan dan keefisienan dalam penelitian, maka penulis dalam penelitian membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 47 Medan Tahun Pelajaran 2019/2020.
2. Penelitian yang dilakukan menggunakan model pembelajaran TAPPS.
3. Yang diteliti dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa dalam ranah kognitif.
4. Penelitian dilakukan pada bahasan materi Pola Bilangan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah diatas dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu: apakah model pembelajaran TAPPS efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 47 Medan T.P 2019/2020?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu: untuk mengetahui apakah model pembelajaran TAPPS efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa SMP Muhammadiyah 47 Medan T.P 2019/2020.

F. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi siswa: Diharapkan melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAPPS dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.
2. Bagi guru: Sebagai masukan untuk mengembangkan dan menerapkan model pembelajaran yang bervariasi dari upaya memperbaiki kinerja dan profesionalisme guru dalam pembelajaran.

3. Bagi sekolah: Sebagai masukan dan dasar pemikiran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah menggunakan pendekatan-pendekatan yang tepat.
4. Bagi peneliti: Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam menerapkan model pembelajaran berdasarkan ilmu yang diperoleh selama proses perkuliahan.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata efektif. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata efektif mempunyai arti efektif, pengaruh, akibat atau dapat membawa hasil. Efektivitas pada dasarnya menunjukkan pada taraf tercapainya hasil, atau sering dikaitkan dengan pengertian efisien, namun terdapat perbedaan diantara keduanya. Menurut Siagaan (dalam Tusakdiyah 2017:6) efektivitas menekankan pada hasil yang dicapai, sedangkan efisiensi lebih melihat pada bagaimana cara mencapai hasil yang dicapai itu dengan membandingkan antara input dan outputnya. Menurut Sondang (dalam Tusakdiyah 2017: 7) efektifitas adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang atas jasa kegiatan yang dijalankannya.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah tingkat keberhasilan yang dapat dicapai dari suatu cara atau usaha tertentu sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.

Aspek-aspek efektivitas menurut Muasaroh (dalam Tusakdiyah 2017: 7), efektifitas dari suatu program dapat dilihat dari aspek-aspek antara lain:

- a. Aspek tugas atau fungsi, yaitu lembaga dikatakan efektif jika melaksanakan tugas dan fungsinya, begitu juga suatu program pembelajaran akan efektif jika tugas dan fungsinya dapat dilaksanakan dengan baik dan peserta didik belajar dengan baik

- b. Aspek rencana atau program, yang dimaksud dengan rencana atau program disini adalah rencana pembelajaran yang terprogram, jika seluruh rencana dapat dilaksanakan maka rencana atau program dikatakan efektif.
- c. Aspek ketentuan dan peraturan, efektivitas suatu program juga dapat dilihat dari berfungsi atau tidaknya aturan yang telah dibuat dalam rangka menjaga berlangsungnya proses kegiatannya. Aspek ini mencakup aturan-aturan baik yang berhubungan dengan guru maupun yang berhubungan dengan peserta didik, jika aturan ini dilaksanakan dengan baik berarti ketentuan atau aturan telah berlaku secara efektif; dan
- d. Aspek tujuan atau kondisi ideal, suatu program kegiatan dikatakan efektif dari sudut hasil jika tujuan atau kondisi ideal program ideal tersebut dapat dicapai. Penilaian aspek ini dapat dilihat dari prestasi yang dicapai oleh peserta didik.

2. Pembelajaran Matematika

Dalam kamus besar bahasa Indonesia ditulis pengertian matematika sebagai berikut, “matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antar bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan”. Bahasa yang digunakan dalam matematika adalah bahasa lambang/symbol, sebagai pernyataan-pernyataan dalam matematika menjadi jelas, spesifik dan informasi tanpa menimbulkan konotasi yang bersifat emosional. Adanya simbolisasi pada matematika diperlukan untuk membantu memanipulasi aturan- aturan mengenai operasi yang ditetapkan.

Pembelajaran menurut Rusman(2012: 134) merupakan “proses interaksi antara guru dengan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media

pembelajaran”. Menurut Suyitno (dalam Rohman 2013:21) pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kerja guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada peserta didiknya, yang di dalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan tentang matematika yang sangat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan peserta didik serta antar peserta didik dalam mempelajari matematika

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses perubahan siswa yang diperoleh setelah siswa berinteraksi dengan lingkungannya dan siswa harus menemukan sendiri berbagai pengetahuan yang diperlukan dengan bimbingan guru.

3. Hasil Belajar

Menurut Gagne (dalam Purwanto 2009: 42) “hasil belajar adalah terbentuknya konsep, yaitu kategori yang kita berikan pada stimulus yang ada di lingkungan, yang menyediakan skema yang terorganisasi untuk mengasimilasi stimulus-stimulus baru dan menentukan hubungan di dalam dan di antara kategori-kategori”. Bloom, dkk (dalam Aunurrahman, 2016:49) menyebutkan enam tahap domain kognitif, sebagai berikut:

- a. Pengetahuan, mencakup kemampuan ingatan tentang hal-hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan. Pengetahuan tersebut dapat berkenaan dengan fakta, peristiwa, kaidah, teori, prinsip atau metode.
- b. Pemahaman, mencakup kemampuan menangkap sari dan makna hal-hal yang dipelajari.

- c. Penerapan, mencakup kemampuan menerapkan metode, kaidah, untuk menghadapi masalah yang baru. Perilaku ini tampak pada kemampuan menggunakan prinsip.
- d. Analisis, mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipelajari dengan baik.
- e. Sintesis, mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru, misalnya tampak di dalam kemampuan menyusun suatu program kerja.
- f. Evaluasi, mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah terjadi proses pembelajaran. Hasil belajar meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Kemampuan yang digunakan pada penelitian ini adalah kemampuan pada ranah kognitif. Hasil belajar dapat dikatakan tuntas apabila telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah. Hasil belajar sering dipergunakan dalam arti yang sangat luas yakni untuk bermacam-macam aturan terdapat apa yang telah dicapai oleh siswa, misalnya ulangan harian, tes lisan yang dilakukan selama pembelajaran berlangsung, pekerjaan rumah, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester.

4. Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif menurut Johnson dan Johnson (dalam Isjoni, 2016: 17) adalah “cooperative Learning adalah mengelompokkan siswa didalam kelas kedalam suatu kelompok kecil agar siswa dapat bekerjasama dengan kemampuan

maksimal yang mereka miliki dan mempelajari satu sama lain dalam kelompok tersebut”.

Isjoni (2016: 20) beberapa ciri dari pembelajaran kooperatif adalah:

- a. Setiap anggota memiliki peran,
- b. Terjadi hubungan interaksi langsung antara siswa,
- c. Setiap anggota kelompok bertanggungjawab atas belajarnya dan juga teman-teman kelompoknya,
- d. Guru membantu mengembangkan keterampilan-keterampilan interpersonal kelompok, dan
- e. Guru hanya berinteraksi dengan kelompok saat diperlukan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan/tim kecil yang mempunyai yang terdiri dari beberapa orang dengan latar belakang kemampuan berbeda atau heterogen yang bekerja sama dan memiliki tanggungjawab atas belajarnya sendiri dan anggota kelompoknya untuk mencapai suatu tujuan yang sama. Pada pembelajaran ini menekankan bentuk kerjasama siswa dalam sebuah kelompok belajar agar siswa saling berinteraksi, berdiskusi, dan berargumentasi sehingga setiap siswa diharapkan dapat berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

5. Pembelajaran Kooperatif Tipe TAPPS

Thinking Aloud Pair Problem Solving dapat dijabarkan atau diartikan secara terpisah yaitu teknik berpikir keras secara berpasangan (*Thinking Aloud Pair*) yaitu suatu metode pembelajaran yang menekankan kepada siswa untuk berpikir sendiri dalam memahami konsep yang ada dengan melibatkan semua aspek yang ada.

Sedangkan Problem Solving adalah model pembelajaran dengan berbasis memecahkan masalah.

Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) adalah sebuah metode yang dikembangkan dan diteliti selama bertahun-tahun oleh Whimbey dan Lochhead (1994). Jonassen (dalam Setianingrum dan Dian 2015:63) TAPPS adalah kombinasi dari think aloud dan teknik teachback. Bekerja berpasangan, satu siswa berpikir lisan saat memecahkan masalah dan mengajarkan kembali, jadi model pembelajaran TAPPS ini tidak hanya melihat pemahaman siswa melalui cara berpikirnya dalam memecahkan masalah, akan tetapi TAPPS dapat mengajarkan kembali apa yang telah mereka pelajari kepada orang lain. Model pembelajaran ini pertama kali dikembangkan oleh Claparade yang kemudian digunakan oleh Bloom dan Blooder untuk meneliti proses pemecahan masalah pada siswa SMA. Menurut Sharan (dalam Setianingrum dan Dian, 2015:64) Model pembelajaran ini meminta siswa berpikir keras dan membicarakan cara mereka memecahkan masalah, dengan demikian mendorong metakognisi yang berarti memikirkan cara berpikir dan pembelajaran orang itu.

Model TAPPS adalah model pembelajaran dimana siswa dibentuk berpasang berkerjasama untuk menyelesaikan suatu masalah yang diberikan/dimiliki dimana salah satunya berperan sebagai *Problem solver* (pemecah masalah) dan satunya lagi sebagai *listener* (pendengar). Bila suatu permasalahan yang dimiliki sudah terselesaikan maka untuk menyelesaikan masalah berikutnya mereka akan bertukar peran dimana *problem solver* menjadi *listener* dan *listener* menjadi *problem solver*. Pembelajaran ini membuat siswa untuk mencari tahu sumber-sumber pengetahuan yang relevan. Sehingga model pembelajaran TAPPS

memberikan tantangan dengan demikian diharapkan siswa dapat belajar secara aktif dan dapat memecahkan masalah pembelajaran yang dilakukan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Langkah-langkah pembelajaran TAPPS yaitu :

- a. Guru menyampaikan pokok materi pembelajaran dan membahas contoh soal bersama siswa,
- b. Guru membentuk siswa ke dalam kelompok berpasangan.
- c. Guru memberikan siswa beberapa masalah yang berbeda yang harus diselesaikan oleh siswa (*Problem solver*(PS) dan *Listener* (L)).
- d. *Problem solver*(PS) menyelesaikan soal sambil menjelaskan setiap langkahnya kepada *Listener* (L). *Listener* (L) mendengarkan penjelasan dan mengamati proses penyelesaian masalah, bertanya apabila ada yang tidak/kurang dimengerti, memberi saran ketika PS kesulitan. Setelah soal/masalah satu selesai maka siswa akan bergantian peran dalam menyelesaikan soal/masalah berikutnya.,
- e. Guru mengamati dan membantu kelancaran proses pembelajaran.

6. Pembelajaran Langsung

Menurut Sorby dan Istarani (dalam Samosir, Ashri Huda 2017:15) metode konvensional ialah metode mengajar dengan menyampaikan informasi dan pengetahuan secara lisan kepada sejumlah siswa yang pada umumnya mengikuti secara pasif. Pembelajaran Konvensional yang digunakan adalah model pembelajaran Langsung.

Model pembelajaran langsung adalah model pengajaran yang bertujuan membantu mengajarkan kemampuan dasar siswa setahap demi setahap. Model

pembelajaran langsung dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik.

Menurut Upita dan Moni(2018: 26) Adapun sintaks dari model pembelajaran langsung adalah:

1. Fase 1 Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa
Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, informasi, latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan siswa untuk belajar.
2. Fase 2 Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan
Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar atau menyajikan informasi tahap demi tahap.
3. Fase 3 Membimbing latihan
Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal.
4. Fase 4 Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik
Mengecek apakah telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik.
5. Fase 5 Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan
Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dan kehidupan sehari-hari.

B. Kerangka Konseptual

Kegiatan pembelajaran dalam proses belajar mengajar sangatlah penting khususnya dalam pelajaran matematika. salah satu tujuan proses pembelajaran matematika adalah untuk meningkatkan hasil belajar matematika yang baik. Untuk

memperoleh hasil belajar yang baik dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya guru, siswa, media pembelajaran, dan model pembelajaran yang digunakan.

Penggunaan model yang tepat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, salah satu model yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar matematika yaitu model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS). Model pembelajaran TAPPS adalah model pembelajaran dimana siswa berpikir keras secara berpasangan yang mana salah satu berperan sebagai *Problem Solver* (pemecah masalah) dan yang satu lagi sebagai *Listener* (pendengar), apabila pasangan telah menyelesaikan suatu permasalahan maka mereka akan berganti peran lagi dimana *Problem Solver* akan menjadi *Listener* untuk menyelesaikan masalah yang selanjutnya, dengan demikian semua siswa akan aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, hipotesis penelitian ini adalah model pembelajaran TAPPS efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 47 Medan TP. 2019/2020.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 47 Medan yang beralamat di Jalan Sei Mencirim No.60, Medan Krio, Sunggal, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil mulai dari tanggal 15 juli 2019 sampai dengan tanggal 07 Agustus 2019 di SMP Muhammadiyah 47 Sunggal.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

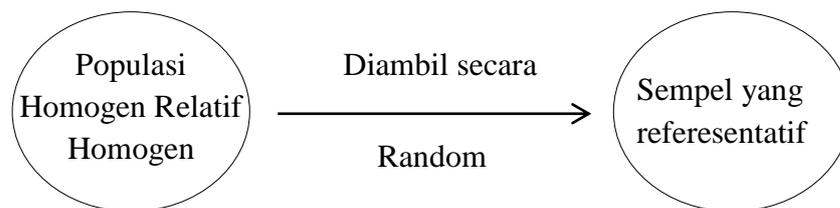
Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 47 Medan T.P 2019/2020 yang terdiri dari IV (empat) kelas.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah objek sasaran temuan penelitian yang respresentatif dapat mewakili populasi. Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 2 (dua) kelas yang mewakili semua kelas VIII SMP Muhammadiyah 47 Medan T.P 2019/2020 yaitu kelas VIII-2 sebagai kelas Eksperimen dan kelas VIII-4 sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu sampel diambil secara acak dengan pertimbangan kelas-

kelas yang diteliti memiliki karakteristik yang hampir sama. Menurut Sugiyono (2012: 82) dikatakan *simple* (sederhana) kerana pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

Gambar 3.1 Teknik Simple Random Sampling



C. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Menurut Sugiyono (2012: 39), Variabel Bebas (*Variabel Independen*) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependen*). Sedangkan Variabel Terikat (*Variabel Dependen*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (*Independen*).

Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah pembelajaran menggunakan model TAPPS sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah hasil belajar matematika siswa.

D. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*) dengan menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design* dimana kelas dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Menurut

Sugiyono (2015: 142) dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan nilai antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil *pare-test* yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Pengaruh perlakuan adalah $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$.

Menurut Sugiyono (2015: 148) secara sistematis dapat disajikan sebagai berikut:

Gambar 3.2 Desain Penelitian

Desain Penelitian “*Pretest-Posttest Control Group Design*”

Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	X	O ₄

Keterangan:

O₁, O₃ : Tes awal (*pre-test*)

O₂, O₄ : Tes akhir (*Post-test*)

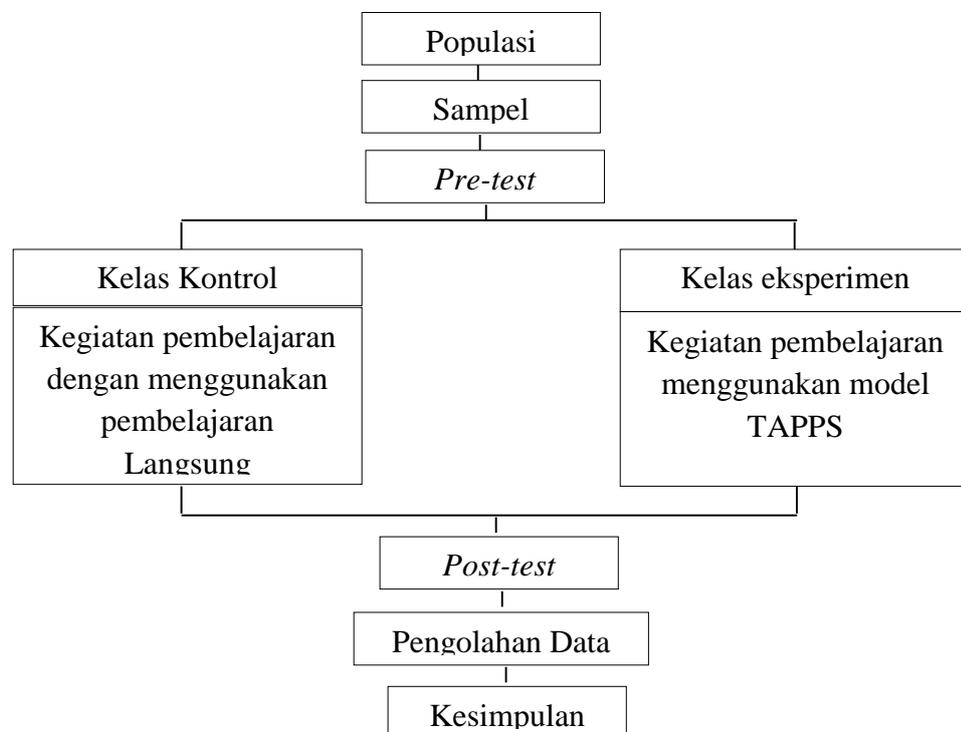
X : Perlakuan (pembelajaran matematika dengan menggunakan model TAPPS dan pembelajaran langsung.

Langkah-langkah eksperimen sebagai berikut:

1. Menentukan mana yang menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Memberikan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Melaksanakan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TAPPS pada kelas eksperimen dan menggunakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

4. Melakukan *post-test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Post-test* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir dari sampel penelitian.
5. Melakukan pengolahan data *pre-test* dan *post-test*.
6. Menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan uji statistik yang telah dilakukan.

Gambar 3.3 Skema Tahap Penelitian



E. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data penelitian, peneliti menggunakan metode pengumpulan data dengan menggunakan tes tertulis. Tes digunakan untuk mengumpulkan data siswa berkenaan dengan kemampuan penguasaan materi siswa, setelah siswa mengikuti suatu proses pembelajaran yang dilakukan peneliti, sehingga didapatkan hasil yang akurat dan dapat menggambarkan secara

kelas kemampuan siswa. Tahap tes ini, dilakukan dengan dua tes yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* diberikan diawal pertemuan sebelum memulai suatu pembelajaran. Adapun manfaat dari diadakannya *Pre-test* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai pelajaran yang akan di sampaikan. *Post-test* diberikan pada akhir pembelajaran untuk mengetahui tingkat motivasi belajar siswa terhadap materi yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran. Tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tes berbentuk uraian, yang diambil dari buku panduan dan buku kumpulan soal-soal. Adapun tes yang digunakan berjumlah 5 butir soal, setiap butir soal diberi skor maksimal 20 sehingga skor maksimum adalah 100 jika menjawab seluruh soal dengan benar, sedangkan siswa yang tidak menjawab diberi skor 0.

Soal – soal yang diajukan mencakup 3 aspek kognitif, yaitu:

- a. C1 (Pengetahuan) sebanyak 1 soal
- b. C2 (Pemahaman) sebanyak 2 soal
- c. C3 (Aplikasi) sebanyak 2 soal

1. Uji Coba Instrumen

a. Uji Validitas

Validasi adalah suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan dari suatu instrumen yang digunakan. Menurut Arikunto (2013: 80) *A tes valid if it measures what it purpose to measure*, artinya suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur.

Menurut arikunto (2013:87) untuk mengukur validitas setiap soal digunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

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

Dengan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

N = Banyaknya peserta tes

$\sum X$ = Jumlah skor per item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

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

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

Setelah diperoleh harga r_{xy} atau r_{hitung} , selanjutnya untuk mengetahui instrumen tersebut valid atau tidak, harga tersebut dibandingkan dengan tabel r_{tabel} *product moment* dengan terlebih dahulu menentukan taraf signifikannya ($\alpha = 5\%$).

Adapun kriteria pengujiannya yaitu sebagai berikut:

- $r_{xy} \geq r_{tabel}$, maka soal dikatakan valid
- $r_{xy} < r_{tabel}$, maka soal dikatakan tidak valid

b. Uji Reliabilitas

Menurut arikunto (Rohman 2014:45) suatu tes dikatakan reliabel jika tes tersebut bisa memberikan hasil yang tetap, atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti.

Menurut Supardi (2017: 156) rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas tes uraian (essay) menggunakan rumus Alpha Cronbah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Dengan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

k = Banyak butir soal

$\sum S_t^2$ = Jumlah varians butir soal

S_t^2 = Varians total

Rumus untuk mencari varians yaitu:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \qquad S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Selanjutnya hasil pengujian reliabilitas dibandingkan dengan harga r_{tabel}

pada tabel *prodduct moment* dengan taraf signifikan ($\alpha= 5\%$). Adapun kriteria pengujiannya yaitu:

- $r_{11} \geq r_{tabel}$, maka soal dikatakan reliabel
- $r_{11} < r_{tabel}$, maka soal dikatakan tidak reliabel

F. Teknik Analisi Data

Teknik analisis data dalam penelitian tindakan kelas dilakukan guna mengetahui seberapa besar keberhasilan tindakan dalam penelitian untuk perbaikan hasil belajar siswa. Data yang diperoleh dalam penelitian tindakan kelas ini adalah dari lembar observasi siswa serta tes.

1. Deskripsi Hasil Data

a. Menghitung Nilai Hasil Tes

Menurut Sudjana (2005: 67) untuk menghitung nilai hasil tes yang diperoleh tiap siswa digunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata

$\sum f_i X_i$ = Total nilai siswa

$\sum f_i$ = Banyak siswa

b. Menghitung Simpangan Baku dan varians

Menurut Sudjana (2005: 95) untuk menghitung Simpangan Baku dan varians yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

s = Simpangan Baku

\bar{X} = rata-rata

X_i = Nilai siswa

n = Banyak siswa

2. Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Setelah mendapat data lalu diuji kenormalannya apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Sudjana (2005: 273) untuk melakukan uji normalitas dilakukan uji chi-kuadrat (χ^2) dengan rumus:

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

Dengan:

χ_{hitung}^2 = nilai uji normalitas yang dicari

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi harapan

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Kemudian nilai χ^2_{hitung} dibandingkan dengan nilai χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan $dk = k - 3$. Kriteria uji normalitas adalah:

- $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel} : H_0$ diterima, artinya data berdistribusi normal
- $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel} : H_0$ ditolak, artinya data tidak berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok dalam sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kelompok dalam sampel tersebut mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua sampel mempunyai varians yang sama)

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua sampel tidak mempunyai varians yang sama)

Menurut Sudjana (2005: 250) uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan rumus uji F yaitu:

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

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

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Taraf signifikan $\alpha = 5\%$

Jika $F < F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$, maka H_0 diterima.

Dengan $F < F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, sedangkan dk v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan dk penyebut.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui kebenaran pernyataan atau dugaan yang dihipotesiskan oleh si peneliti, yaitu untuk melihat perbandingan keefektivan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji yang digunakan adalah *Uji-t*.

Hipotesis pengujian:

$H_0 : \mu \leq \mu_0$: hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan dari hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

$H_a : \mu > \mu_0$: hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

Menurut Sudjana (2005: 239) untuk melihat perbandingan keefektivan hasil belajar matematika siswa menggunakan model TAPPS dengan siswa yang diajarkan dengan konvensional, digunakan uji t sampel independen dengan rumus:

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

Dengan:

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : nilai rata-rata siswa pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 : nilai rata-rata siswa pada kelas kontrol

n_1 : jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 : jumlah siswa kelas kontrol

S : simpangan baku gabungan

t : nilai yang dihitung

S_1^2 : varians kelompok kelas eksperimen

S_2^2 : varians kelompok kelas kontrol

Untuk pengujian hipotesis, nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} pada taraf signifikan ($\alpha = 5\%$) dan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Dengan kriteria pengujian hipotesis yaitu:

- $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima
- $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

4. Uji Peningkatan (*N Gain*)

Uji peningkatan hasil belajar (*gain*) bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Menurut Hake (dalam wulandari, dkk 2015:462) Uji ini dapat dihitung menggunakan rumus *gain*

$$(g) = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

S_{post} : Skor Post test

S_{pre} : Skor pre test

S_{maks} : Skor maksimal ideal

Kriteria *N-gain* :

$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Apabila nilai *N-gain* yang didapat mencapai nilai sekitar $0,3 \leq g$ dalam kategori sedang atau tinggi, maka model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dikatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan dari tanggal 15 juli sampai dengan tanggal 7 Agustus 2019. Hasil penelitian yang diperoleh berupa hasil tes sebelum dan setelah perlakuan selesai diberikan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah model *thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 47 Medan T.P 2019/2020. Adapun desain dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*. Data penelitian diperoleh dari hasil tes berupa pre-test dan post-test yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas control. Pengambilan kelas dilakukan dengan Teknik Simple Random Sampling sehingga didapat kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-4 sebagai kelas kontrol dimana masing-masing kelas berjumlah 30 orang siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes yang berupa pre-test dan post-test. Soal intrumen sebelumnya diberikan ke siswa terlebih dahulu dilakukan uji coba intrumen dengan uji validitas dan reliabilitas soal, apa bila sudah valid dan reliabel maka soal instrument sudah layak diberikan kepada siswa.

1. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrument dilakukan dengan uji validitas soal dan uji reliabilitas soal. Setelah dilakukan uji dcoba didapat hasil sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan menggunakan rumus korelasi *product moment* pada bab III dengan $r_{tabel} = 0,361$ diperoleh hasil validitas soal dimana dari 7 (tujuh) soal yang diujikan terdapat 5 (lima) soal yang dinyatakan valid (lihat lampiran 3) sebagai berikut:

Tabel 4.1
Uji Validitas

No. Soal	r_{hitung}	Keterangan
1	0,602	Valid
2	0,131	Tidak Valid
3	0,821	Valid
4	0,565	Valid
5	0,101	Tidak Valid
6	0,545	Valid
7	0,672	Valid

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas bertujuan untuk melihat konsistensi suatu alat ukur apabila digunakan berulang kali. Hasil perhitungan reliabilitas tes dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2
Uji Reliabilitas Tes

Nomor Soal	1	2	3	4	5
S_i^2	1,05	1,36	1,32	0,99	1,07
S_t^2	13,09				
r_{11}	0,68				

Berdasarkan perhitungan diperoleh $r_{11} = 0,68$ dan diketahui $r_{tabel} = 0,6$, maka soal dikatakan reliabel karena $r_{11} \geq r_{tabel}$ yaitu $r_{11} = 0,768 \geq 0,60$. Perhitungan lengkapnya pada lampiran 4.

2. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang dideskripsikan pada penelitian ini meliputi data hasil belajar matematika siswa dari hasil tes yang diberikan berupa rata-rata, simpangan baku dan varians dari hasil tes tersebut. Data yang diperoleh yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.3
Deskripsi Hasil Pre-test

Statistik	Eksperimen	Kontrol
N	30	30
Jumlah Nilai	1587	1685
Rata-Rata	53,1	55,3
Varians	315,14	251,75
Standar Deviasi	17,75	15,87
Maksimum	80	85
Minimum	10	15

Berdasarkan hasil pre-test table diatas dapat diketahui bahwa data yang diperoleh dari 30 siswa pada kelas eksperimen didapat skor terendah 10 dan skor tertinggi 80, rata-rata sebesar 53,1, varians 315,14 dan standar deviasi 17,75 sedangkan pada kelas kontrol dari 30 siswa didapat skor terendah 15 dan skor tertinggi 85, rata-rata 55,3, Varians 251,75 dan standar deviasi 15,87.

Tabel 4.4
Deskripsi Hasil Post-test

Statistik	Eksperimen	Kontrol
N	30	30
Jumlah Nilai	2554	2368
Rata-Rata	84,37	78,17
Varians	122,19	118,56
Standar Deviasi	11,05	10,89

Maksimum	100	100
Minimum	55	60

Berdasarkan hasil post-test tabel diatas dapat diketahui bahwa data yang diperoleh dari 30 siswa dari kelas eksperimen didapat skor terendah 55 dan skor tertinggi 100, rata-rata sebesar 84,37, varians 122,19 dan standar deviasi 11,05. Sedangkan pada kelas kontrol dari 30 siswa didapat skor terendah 60 dan skor tertinggi 100, rata-rata 78,17, Varians 118,56 dan standar deviasi 10,89.

3. Uji Prasyarat

Uji prasyarat dalam penelitian ini meliputi uji Normalitas dan uji Homogenitas. Yang dilakukan pada hasil pre-test dan post-test.

a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, Uji normalitas menggunakan rumus Chi-Kuadrat. Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Jika $H_0 \chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Hasil perhitungan data pada sampel yaitu:

Tabel 4.5
Uji Normalitas Pre-test

kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
Kelas Eksperimen	5,18	7,81
Kelas Kontrol	2,40	7,81

Perhitungan data hasil pre-test untuk pada sampel yang diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$. Pada kelas eksperimen didapat $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ yaitu $5,18 \leq 7,81$ maka H_0 diterima sehingga

data pre-test pada kelas Eksperimen berdistribusi Normal. Pada kelas Kontrol didapat $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ yaitu $2,40 \leq 7,81$ maka H_0 diterima sehingga data *pre-test* pada kelas Kontrol berdistribusi Normal.

Tabel 4.6
Uji Normalitas *Post-test*

kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
Kelas Eksperimen	5,82	7,81
Kelas Kontrol	3,14	7,81

Perhitungan data hasil *post-test* untuk pada sampel yang diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$. Pada kelas eksperimen didapat $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ yaitu $5,82 \leq 7,81$ maka H_0 diterima sehingga data *post-test* pada kelas Eksperimen berdistribusi Normal. Pada kelas Kontrol didapat $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ yaitu $3,14 \leq 7,81$ maka H_0 diterima sehingga data *post-test* pada kelas Kontrol berdistribusi Normal. Perhitungan lengkapnya pada lampiran 9.

b. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok tersebut mempunyai varians yang sama atau kelompok tersebut dikatakan homogen. Dalam penelitian ini, uji homogenitas menggunakan uji *F*. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (kedua sampel mempunyai varians yang sama)}$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (kedua sampel tidak mempunyai varians yang sama)}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.7

Uji Homogenitas *Pre-test*

Kelas	$n_i - 1$	S_i^2
Kelas Eksperimen	29	315,14
Kelas Kontrol	29	251,75

$$F_{hitung} = \frac{315,14}{251,75} = 1,25$$

Jika $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$, maka H_0 diterima. Untuk $\alpha = 5\%$ dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = 29 dan dk penyebut = 29 didapat F_{hitung} adalah 1,25. Karena $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ yaitu $1,25 < 1,86$ maka H_0 diterima, sehingga tidak terdapat perbedaan varians atau sampel mempunyai varians yang homogen.

Tabel 4.8

Uji Homogenitas *Post-test*

Kelas	$n_i - 1$	S_i^2
Kelas Eksperimen	29	122,19
Kelas Kontrol	29	118,56

$$F_{hitung} = \frac{122,1885}{118,5575} = 1,03$$

Jika $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$, maka H_0 diterima. Untuk $\alpha = 5\%$ dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = 29 dan dk penyebut = 29 didapat F_{hitung} adalah 1,03. Karena $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ yaitu $1,03 < 1,86$ maka H_0 diterima, sehingga tidak terdapat perbedaan varians atau sampel mempunyai varians yang homogen. Perhitungan lengkapnya pada lampiran 10.

4. Uji Hipotesis (Uji t)

Hipotesis dalam pengujian ini adalah:

$H_0 : \mu \leq \mu_0$: hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan dari hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

$H_a : \mu > \mu_0$: hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

Dengan kriteria pengujian hipotesisi yaitu:

- $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima
- $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Dari hasil perhitungan diperoleh harga $t_{hitung} = 2,19$, dengan $\alpha = 5\%$, dari daftar distribusi normal baku diperoleh $t_{tabel} = 2,002$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $2,19 > 2,002$ maka H_0 ditolak. Perhitungan lengkapnya pada lampiran 11.

5. Uji Peningkatan N -Gain

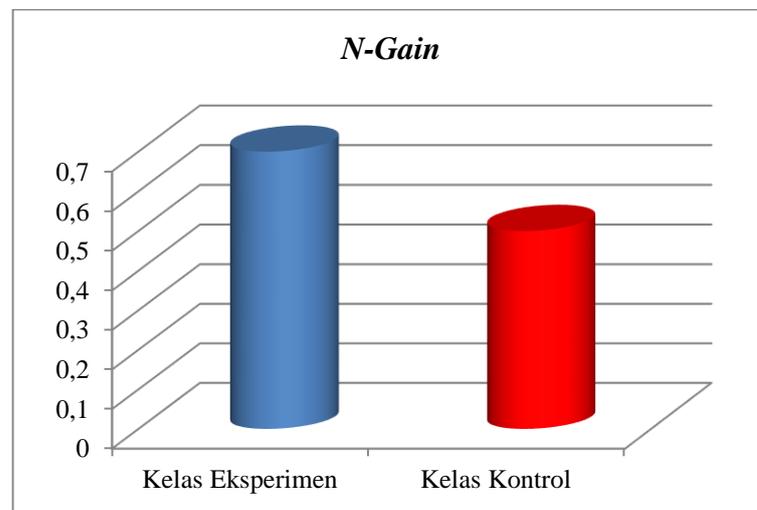
Dari hasil perhitungan diperoleh hasil rata-rata N -gain dari kelas kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.9
Uji Peningkatan N -Gain

Kelas	N -gain	Efektivitas
Kelas Eksperimen	0,7	Tinggi
Kelas Kontrol	0,5	Sedang

Untuk lebih memperjelas data di atas, data disajikan dalam bentuk grafik berikut:

Gambar 4.1. Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



N-gain yang didapat dari kelas Eksperimen mencapai nilai 0,7 dalam kategori Tinggi, sedangkan kelas kontrol mencapai 0,5 dengan kategori seang, maka model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dikatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Perhitungan lengkapnya pada lampiran 12.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Dari hasil tes dan uji hipotesis yang dilakukan pada kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol didapat bahwa model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dikatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil peningkatan (N-Gain) didapat bahwa model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa dengan hasil peningkatan pada kelas eksperimen sebesar 0,7 dengan kategori tinggi sedangkan peningkatan pada kelas Kontrol sebesar 0,5 dengan kategori sedang.

Adanya perbedaan hasil belajar matematika dari kedua kelompok siswa yang diberi perlakuan model yang berbeda dikarenakan model yang digunakan memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Pada model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan berkerjasama secara berpasangan. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS), peserta didik mengikuti kegiatan pembelajaran dengan berdiskusi kelompok yang mana kelompok terdiri dari dua orang yaitu problem solver dan listener yang berkerjasama dalam memecahkan masalah. Dalam proses kerjasama ini terjadi interaksi antara siswa yangmana saling membantu, memberi saran untuk mendapatkan solusi.

Pembelajaran menggunakan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) memiliki kelebihan yaitu siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran, siswa menjadi lebih bertanggungjawab karena setiap siswa dalam pasangannya memiliki tugas masing-masing, siswa dapat saling belajar mengenai strategi pemecahan masalah satu sama lain dan melatih siswa untuk berpikir keras dalam memecahkan masalah sehingga pola berpikir mereka lebih terstruktur. Dalam proses pembelajaran siswa dipandu dan dibantu oleh guru dalam proses diskusi yang berlangsung. Dengan kerjasama dan bimbingan dari guru, perolehan rata-rata hasil tes pada materi pola bilangan pada kelas eksperimen sebesar 84,37.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab IV mengenai efektivitas model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa dapat disimpulkan yaitu model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMP Muhammadiyah 47 Medan T.P 2019/2020, dan didukung juga dengan hasil peningkatan (*N-Gain*) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa dengan hasil peningkatan pada kelas eksperimen sebesar 0,7 dengan kategori tinggi. Dengan menggunakan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, peneliti mengemukakan beberapa saran yang diharap dapat memberi dampak positif

1. Perlunya merancang kegiatan pembelajaran dengan sebaik-baiknya menggunakan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) ataupun model pembelajaran lainnya yang tepat sesuai dengan kondisi dan situasi yang ingin diberi pengajaran sehingga proses pembelajaran tidak monoton dan tidak membosankan bagi siswa.

2. Guru dapat menggunakan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) untuk mengajarkan materi pola Bilangan ataupun materi lainnya, akan tetapi harus lebih memperhatikan jalannya proses pembelajaran
3. Siswa harus lebih aktif selama pembelajaran, mau bertanya kepada guru ataupun teman, dan menciptakan lingkungan yang kondusif di dalam kelas selama kegiatan pembelajaran, serta harus lebih teliti dan tekun dalam mengerjakan soal yang diberikan seperti memahami apa yang diminta soal agar tidak terjadi kesalahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasa-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aunurrahman. 2016. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Isjoni. 2016. *Cooperatif Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rohman, Muhamad Gani. 2013. *Keefektifan odel Pembelajaran TAPPS terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas X Materi Ruang Dimensi Tiga di MAN 2 Kudus*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Rusman. 2012. *Model-model pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Setianingrum, Murti Ayu dan Dian Novitasari. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa . jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*. Vol 1 No 2.
- Samosir, Ashri Huda. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Probing Prompting Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP Muhammadiyah Belawan T.P 2016/2017*. Medan: UMSU
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiono. 2012. *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiono. 2015. *Metode penelitian tindakan Komperehensif*. Bandung: Alfabeta.
- Supardi. 2017. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Depok: RajaGrafindo Persada
- Tusakdiyah, Melinda. 2017. *Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Pada Siswa Smp Muhammadiyah 8 Medan T.P 2016/2017*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Medan. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Upita, Moni. 2018. *Penerapan Teknik Probing Prompting untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry Darussalam

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

MODEL PEMBELAJARAN *TAPPS*

Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 47 Medan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/I

Materi Pokok : Pola Bilangan

Alokasi Waktu : 3 Pertemuan (8 x 40 Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, menguraikan, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1 Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika. 1.1.2 Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika.
2	2.1 Menunjukkan perilaku teliti dan sesuai prosedur dalam melakukan aktivitas di rumah, sekolah, dan masyarakat sebagai wujud implementasi menggambar sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Kartesius mengikuti prosedur	2.2.1 Suka bertanya selama proses pembelajaran. 2.2.2 Suka mengamati sesuatu yang berhubungan dengan pola bilangan.
3	3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan konfigurasi objek	3.1.1 Memberikan contoh pola keteraturan di alam. 3.1.2 Mengidentifikasi pola bilangan. 3.1.3 Menentukan suku selanjutnya dari suatu bilangan. 3.1.4 Menentukan persamaan dari suatu barisan bilangan. 3.1.5 Menentukan persamaan dari suatu konfigurasi objek.
4	4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.	4.1.1 Menggunakan pola bilangan dalam menyelesaikan masalah bilangan konfigurasi objek.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Memberikan contoh pola keteraturan di alam.
2. Mengidentifikasi pola bilangan.
3. Menentukan suku selanjutnya dari suatu bilangan.
4. Menentukan persamaan dari suatu barisan bilangan.
5. Menentukan persamaan dari suatu konfigurasi objek.
6. Menggunakan pola bilangan dalam menyelesaikan masalah bilangan konfigurasi objek.

D. Materi Pembelajaran



Pola Bilangan Ganjil

1,3,5,7, ..., n , maka rumus pola bilangan ganjil ke n adalah: $Un = 2n - 1$

Pola Bilangan Genap

2,4,6,8, ..., n , maka rumus pola bilangan genap ke n adalah: $Un = 2$

Pola Bilangan Persegi

1,4,9,16,25, ..., n , maka rumus pola bilangan persegi ke n adalah: $Un = n^2$

Pola Bilangan Persegi Panjang

2,6,12,20,30, ..., n , maka rumus pola bilangan persegi panjang ke n adalah: $Un = n(n + 1)$

Pola Bilangan Segitiga

1,3,6,10, ..., n rumus pola bilangan segitiga ke n adalah: $Un = \frac{1}{2}n(n + 1)$

E. Strategi Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan *Saintifik*

Model Pembelajaran : *Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)*

Metode Pembelajaran : Ceramah, Diskusi kelompok, Penugasan

F. Media/Alat dan Sumber Belajar Pembelajaran

1. Media

- Laptop
- Infokus
- Papan Tulis
- Buku Matematika Kemendikbud 2013 edisi revisi 2017

2. Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Budaya Republik Indonesia. 2017. *Matematika kelas VIII SMP/MTs Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama : 3 x 40 Menit

Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Fase I: Membentuk Kelompok	<u>PENDAHULUAN</u> 1. Membuka pembelajaran dengan memberi salam dan mengajak berdoa 2. Memeriksa kehadiran peserta didik. 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Guru melakukan apersepsi dengan mengajak peserta didik diingatkan kembali pengertian pola dan bentuk dari susunan bangun segitiga, persegi, persegi panjang. 5. Guru membentuk siswa kedalam kelompok berpasangan.	10 Menit
Fase II :	<u>KEGIATAN INTI</u>	95 Menit

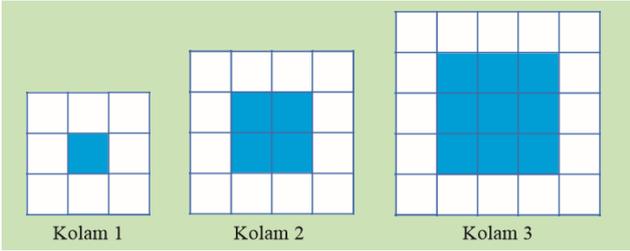
<p>Menyampaikan Materi</p>	<p><u>Mengamati:</u></p> <p>1 Guru menyampaikan pokok materi pembelajaran dan membahas contoh soal bersama siswa</p> <p>Peserta didik diminta mengamati tayangan foto tentang pola yang ada di alam seperti dibawah ini:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Guru bertanya “dapatkah kalian menemukan adanya pola di alam selain yang telah ditayangkan?”</p> <p>Selanjutnya guru meminta peserta didik untuk mengamati contoh soal yang ada pada buku dan peserta didik mendengarkan penjelasan guru.</p>	
<p>Fase III : Menyajikan Masalah</p>	<p><u>Menanya:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bertanya pada guru tentang materi yang dianggap masih belum/kurang dimengerti. 2. Selanjutnya guru memberikan siswa beberapa masalah yang berbeda yang harus diselesaikan oleh siswa (<i>Problem solver (PS) dan Listener (L)</i>), seperti: <ol style="list-style-type: none"> a. Tentukan tiga bilangan berikutnya dari pola berikut! <ol style="list-style-type: none"> 1) 1, 4, 9, 16, ..., ..., ... 2) 20, 18, 16, 14, ..., ..., ... 	

	<p>b. Bilangan manakah yang harus diganti atau dihilangkan agar kumpulan bilangan berikut menjadi kumpulan bilangan yang mempunyai pola tertentu?</p> <p>1) 1, 2, 4, 10, 16, 32</p> <p>2) 4,8,10, 16,20, 24</p> <p>3) 92, 85, 78, 72, 64</p>	
<p>Fase IV: Menyelesaikan Masalah</p>	<p><u>Mengidentifikasi Masalah:</u></p> <p>1. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah tentang hasil pengamatannya, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.</p> <p><u>Mengasosiasi:</u></p> <p>1. <i>Problem solver</i> (PS) menyelesaikan soal sambil menjelaskan setiap langkahnya kepada <i>Listener</i> (L). <i>Listener</i> (L) mendengarkan penjelasan dan mengamati proses penyelesaian masalah, bertanya apabila ada yang tidak/kurang dimengerti, memberi saran ketika PS kesulitan. Setelah soal/masalah satu selesai maka siswa kan bergantian peran dalam menyelesaikan soal/masalah berikutnya.,</p> <p>a. Peserta didik menyajikan secara tertulis berdasarkan hasil pengamatan.</p> <p>b. Peserta didik memahami bentuk pola barisan bilangan.</p>	

	<p>c. Peserta didik menyimpulkan konsep pola barisan bilangan.</p> <p>2. Guru mengamati kelancaran proses pembelajaran yang berlangsung dan membimbing siswa.</p> <p><u>Mengkomunikasikan:</u></p> <p>1. Salah satu atau dua dari peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi/pekerjaannya.</p> <p>2. Siswa lain memberikan tanggapan atas presentasi temanya meliputi: tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p> <p>3. Guru memberi umpan balik atau konfirmasi.</p>	
	<p><u>PENUTUP</u></p> <p>1. Peserta didik dan guru membuat kesimpulan tentang pola barisan bilangan.</p> <p>2. Guru memberikan informasi pokok bahasan materi ajar pada pertemuan selanjutnya, yaitu pola bilangan persegi dan persegi panjang.</p> <p>3. Guru menutup dengan salam.</p>	15 Menit

Pertemuan Kedua : 2 x 40 Menit

Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Fase I: Membentuk Kelompok	<p><u>PENDAHULUAN</u></p> <p>1. Membuka pembelajaran dengan memberi salam dan mengajak berdoa</p>	10 Menit

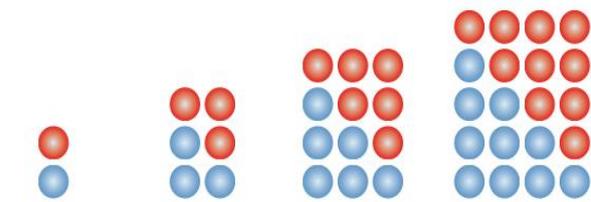
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Memeriksa kehadiran peserta didik. 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Melalui tanya jawab, peserta didik diingatkan kembali materi tentang pola bilangan yang telah dipelajari sebelumnya. 5. Guru membentuk siswa kedalam kelompok berpasangan. 	
<p style="text-align: center;">Fase II : Menyampaikan Materi</p>	<p style="text-align: center;"><u>KEGIATAN INTI</u></p> <p><u>Mengamati:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan pokok materi pembelajaran dan membahas contoh soal bersama siswa <p>Peserta didik diminta mengamati tayangan foto tentang pola yang ada di alam seperti dibawah ini:</p> <div style="text-align: center;">  <p style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> Kolam 1 Kolam 2 Kolam 3 </p> </div> <p>Guru bertanya “berapa banyak ubin warna putih , ketika ubin berwarna biru sebanyak 1.000 ubin?”</p>	<p>55 Menit</p>
<p style="text-align: center;">Fase III : Menyajikan Masalah</p>	<p><u>Menanya:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan siswa beberapa masalah yang berbeda yang harus diselesaikan oleh siswa (<i>Problem solver (PS) dan Listener (L)</i>). 	

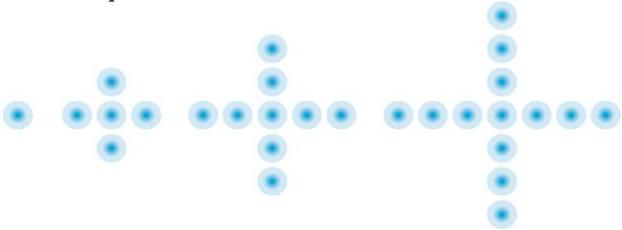
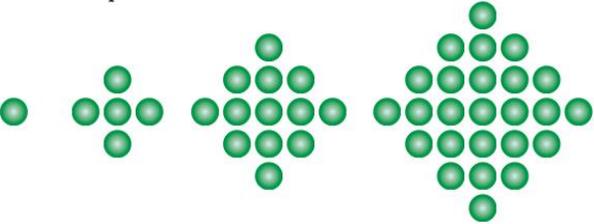
	<p>a. Tentukan rumus pola ke-n atau suku ke-n dari pola berikutnya</p> <p>1) 3, 5, 7, 9, ...</p> <p>2) 2, 6, 18, 54, ...</p>	
<p>Fase IV: Menyelesaikan Masalah</p>	<p><u>Mengidentifikasi Masalah:</u></p> <p>1. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah tentang hasil pengamatannya, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.</p> <p><u>Mengasosiasi:</u></p> <p>1. <i>Problem solver</i> (PS) menyelesaikan soal sambil menjelaskan setiap langkahnya kepada <i>Listener</i> (L). <i>Listener</i> (L) mendengarkan penjelasan dan mengamati proses penyelesaian masalah, bertanya apabila ada yang tidak/kurang dimengerti, memberi saran ketika PS kesulitan. Setelah soal/masalah satu selesai maka siswa kan bergantian peran dalam menyelesaikan soal/masalah berikutnya.,</p> <p>a. Peserta didik menyajikan secara tertulis berdasarkan hasil pengamatan.</p> <p>b. Peserta didik memahami bentuk pola barisan bilangan.</p> <p>c. Peserta didik menyimpulkan konsep pola barisan bilangan.</p> <p>d. Guru mengamati kelancaran proses pembelajaran yang berlangsung dan membimbing siswa.</p>	

	<p><u>Mengkomunikasikan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Salah satu atau dua dari peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi/pekerjaannya. 2. Siswa lain memberikan tanggapan atas presentasi temanya meliputi: tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. 3. Guru memberi umpan balik atau konfirmasi. 	
	<p><u>PENUTUP</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan guru membuat kesimpulan tentang pola barisan bilangan. 2. Guru memberikan informasi pokok bahasan materi ajar pada pertemuan selanjutnya, yaitu pola bilangan persegi dan persegi panjang. 3. Guru menutup dengan salam. 	15 Menit

Pertemuan Ketiga : 3 x 40 Menit

Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Fase I: Membentuk Kelompok	<p><u>PENDAHULUAN</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pembelajaran dengan memberi salam dan mengajak berdoa 2. Memeriksa kehadiran peserta didik. 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Guru melakukan apersepsi dengan mengajak peserta didik diingatkan kembali bentuk dan susunan dari suatu pola bilangan 	10 Menit

	5. Guru membentuk siswa kedalam kelompok berpasangan.	
<p>Fase II : Menyampaika n Materi</p>	<p><u>KEGIATAN INTI</u></p> <p><u>Mengamati:</u></p> <p>1. Guru menyampaikan pokok materi pembelajaran dan membahas contoh soal bersama siswa.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Pola ke-1 Pola ke-2 Pola ke-3 Pola ke-4</p> </div> <p>Gambar. Pola Susunan Bilangan</p> <p>Jika susunan bola diteruskan dengan pola ke-n, dengan n adalah suatu bilangan bulat positif , tentukan:</p> <p>Banyaknya bola berwarna biru pada bola ke-n (U_n)</p> <p>Banyaknya bola berwarna biru pada susunan ke-10 (U_{10})</p> <p>Banyaknya bola berwarna biru pada susunan ke-1.000 ($U_{1.000}$)</p> <p>Guru meminta peserta didik untuk mengamati contoh soal yang ada pada buku dan peserta didik mendengarkan penjelasan guru dan bertanya apabila ada yang belum atau masih kurang dimengerti.</p>	<p>95 Menit</p>
<p>Fase III : Menyajikan Masalah</p>	<p><u>Menanya:</u></p>	

	<p>1. Guru memberikan siswa beberapa masalah yang berbeda yang harus diselesaikan oleh siswa (<i>Problem solver</i> (PS) dan <i>Listener</i> (L)).</p> <p>Perhatikan pola berikut</p>  <p>Gambar.1</p> <p>Tentukan banyaknya bola pada pola ke-n untuk n bilangan bulat positif</p>  <p>Gambar.2</p> <p>Tentukan banyaknya bola pada pola ke-12 untuk n bilangan bulat positif</p>	
<p>Fase IV: Menyelesaikan Masalah</p>	<p><u>Mengidentifikasi Masalah:</u></p> <p>1. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah tentang hasil pengamatannya, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.</p> <p><u>Mengasosiasi:</u></p> <p>1. <i>Problem solver</i> (PS) menyelesaikan soal sambil menjelaskan setiap langkahnya kepada <i>Listener</i></p>	

	<p>(L). <i>Listener</i> (L) mendengarkan penjelasan dan mengamati proses penyelesaian masalah, bertanya apabila ada yang tidak/kurang dimengerti, memberi saran ketika PS kesulitan. Setelah soal/masalah satu selesai maka siswa kan bergantian peran dalam menyelesaikan soal/masalah berikutnya.,</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik menyajikan secara tertulis berdasarkan hasil pengamatan. 3. Peserta didik memahami bentuk pola barisan bilangan. 4. Peserta didik menyimpulkan konsep pola barisan bilangan. 5. Guru mengamati kelancaran proses pembelajaran yang berlangsung dan membimbing siswa. <p><u>Mengkomunikasikan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Salah satu atau dua dari peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi /pekerjaannya. 2. Siswa lain memberikan tanggapan atas presentasi temanya meliputi: tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. 3. Guru memberi umpan balik atau konfirmasi. 	
	<p><u>PENUTUP</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan guru membuat kesimpulan tentang pola barisan bilangan. 2. Guru memberikan informasi pokok bahasan 	<p>15 Menit</p>

	materi ajar pada pertemuan selanjutnya, yaitu pola bilangan persegi dan persegi panjang.	
	3. Guru menutup dengan salam.	

H. Penilaian

Teknik Penilaian : Tes Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Medan, Juli 2019

Mengetahui,

Guru Matematika

Peneliti

Safrida sembiring, S.Pd, M.Si

Surabina Br. Tariga

Kepala Sekolah
SMP Muhammadiyah 47 Sunggal

Saprido Simanjuntak S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG

Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 47 Medan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/I
Materi Pokok : Pola Bilangan
Alokasi Waktu : 3 Pertemuan (8 x 40 Menit)

I. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, menguraikan, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

J. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
----	------------------	---------------------------------

1	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1 Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika. 1.1.2 Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika.
2	2.1 Menunjukkan perilaku teliti dan sesuai prosedur dalam melakukan aktivitas di rumah, sekolah, dan masyarakat sebagai wujud implementasi menggambar sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Kartesius mengikuti prosedur	2.2.1 Suka bertanya selama proses pembelajaran. 2.2.2 Suka mengamati sesuatu yang berhubungan dengan sistem koordinat.
3	3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan konfigurasi objek	3.1.6 Memberikan contoh pola keteraturan di alam. 3.1.7 Mengidentifikasi pola bilangan. 3.1.8 Menentukan suku selanjutnya dari suatu bilangan. 3.1.9 Menentukan persamaan dari suatu barisan bilangan. 3.1.10 Menentukan persamaan dari suatu konfigurasi objek.
4	4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.	4.1.2 Menggunakan pola bilangan dalam menyelesaikan masalah bilangan konfigurasi objek.

K. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Memberikan contoh pola keteraturan di alam.
2. Mengidentifikasi pola bilangan.
3. Menentukan suku selanjutnya dari suatu bilangan.
4. Menentukan persamaan dari suatu barisan bilangan.
5. Menentukan persamaan dari suatu konfigurasi objek.
6. Menggunakan pola bilangan dalam menyelesaikan masalah bilangan konfigurasi objek.

L. Materi Pembelajaran



Pola Bilangan Ganjil

1,3,5,7, ..., n , maka rumus pola bilangan ganjil ke n adalah: $Un = 2n - 1$

Pola Bilangan Genap

2,4,6,8, ..., n , maka rumus pola bilangan genap ke n adalah: $Un = 2$

Pola Bilangan Persegi

1,4,9,16,25, ..., n , maka rumus pola bilangan persegi ke n adalah: $Un = n^2$

Pola Bilangan Persegi Panjang

2,6,12,20,30, ..., n , maka rumus pola bilangan persegi panjang ke n adalah: $Un = n(n + 1)$

Pola Bilangan Segitiga

1,3,6,10, ..., n rumus pola bilangan segitiga ke n adalah: $Un = \frac{1}{2}n(n + 1)$

M. Strategi Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan *Saintifik*

Model Pembelajaran : Pembelajaran Langsung

Metode Pembelajaran : Ceramah, Tanya Jawab, Penugasan

N. Media/Alat dan Sumber Belajar Pembelajaran

1. Media

- Laptop
- Infokus
- Papan Tulis
- Buku Matematika Kemendikbud 2013 edisi revisi 2017

2. Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Budaya Republik Indonesia. 2017. *Matematika kelas VIII SMP/MTs Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

O. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama : 3 x 40 Menit

Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Fase I: Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	<u>PENDAHULUAN</u> 1. Membuka pembelajaran dengan memberi salam dan mengajak berdoa 2. Memeriksa kehadiran peserta didik. 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Guru melakukan apersepsi dengan mengajak peserta didik diingatkan kembali pengertian pola dan bentuk dari susunan bangun segitiga, persegi, persegi panjang.	10 Menit
Fase 2	<u>KEGIATAN INTI</u> <u>Mengamati:</u>	95 Menit

<p>Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan</p>	<p>1. Guru menyampaikan pokok materi pembelajaran dan membahas contoh soal bersama siswa</p> <p>Peserta didik diminta mengamati tayangan foto tentang pola yang ada di alam seperti dibawah ini:</p> <div data-bbox="655 618 1163 819" style="text-align: center;"> </div> <p>Guru bertanya “dapatkah kalian menemukan adanya pola di alam selain yang telah ditayangkan?”</p> <p>Selanjutnya guru meminta peserta didik untuk mengamati contoh soal yang ada pada buku dan peserta didik mendengarkan penjelasan guru.</p>	
<p>Fase 3</p> <p>Membimbing latihan</p>	<p><u>Menanya:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bertanya pada guru tentang materi yang dianggap masih belum/kurang dimengerti. 2. Selanjutnya guru memberikan siswa beberapa masalah yang harus diselesaikan <ol style="list-style-type: none"> a. Tentukan tiga bilangan berikutnya dari pola berikut! <ol style="list-style-type: none"> 1) 1, 4, 9, 16, ..., ..., ... 2) 20, 18, 16, 14, ..., ..., ... b. Bilangan manakah yang harus diganti atau dihilangkan agar kumpulan bilangan 	

<p style="text-align: center;">Fase 4</p> <p style="text-align: center;">Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik</p>	<p>berikut menjadi kumpulan bilangan yang mempunyai pola tertentu?</p> <p>1) 1, 2, 4, 10, 16, 32</p> <p>2) 4,8,10, 16,20, 24</p> <p>3) 92, 85, 78, 72, 64</p> <p><u>Mengidentifikasi Masalah:</u></p> <p>1. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah tentang hasil pengamatannya, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.</p> <p><u>Mengasosiasi:</u></p> <p>1. Peserta didik menyajikan secara tertulis berdasarkan hasil pengamatan.</p> <p>2. Dalam mengerjakan lembar kegiatan peserta didik dibimbing dan mengarahkan peserta didik berdasarkan informasi yang telah diperolehnya.</p> <p>3. Peserta didik melakukan secara cermat menganalisis dan menyimpulkan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkannya.</p> <p>4. Peserta didik memahami bentuk pola barisan bilangan.</p> <p>5. Peserta didik menyimpulkan konsep pola barisan bilangan.</p> <p><u>Mengkomunikasikan:</u></p> <p>1. Salah satu atau dua dari peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi/pekerjaannya.</p>
--	--

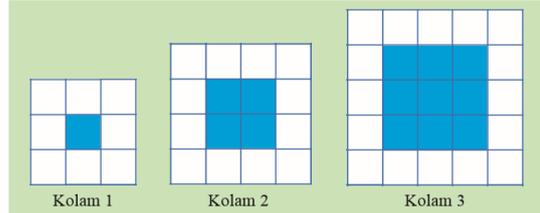
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa lain memberikan tanggapan atas presentasi temanya meliputi: tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. 3. Guru memberi umpan balik atau konfirmasi. 	
<p>Fase 5</p> <p>Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan</p>	<p><u>PENUTUP</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan guru membuat kesimpulan tentang pola barisan bilangan. 2. Guru memberikan informasi pokok bahasan materi ajar pada pertemuan selanjutnya, yaitu pola bilangan persegi dan persegi panjang. 3. Guru menutup dengan salam. 	15 Menit

Pertemuan Kedua : 2 x 40 Menit

Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Fase 1</p> <p>Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa</p>	<p><u>PENDAHULUAN</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pembelajaran dengan memberi salam dan mengajak berdoa 2. Memeriksa kehadiran peserta didik. 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Melalui tanya jawab, peserta didik diingatkan kembali materi tentang pola bilangan yang telah dipelajari sebelumnya. 	10 Menit
<p>Fase 2</p> <p>Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan</p>	<p><u>KEGIATAN INTI</u></p> <p><u>Mengamati:</u></p>	55 Menit

Fase 3
Membimbing
latihan

1. Guru menyampaikan pokok materi pembelajaran dan membahas contoh soal bersama siswa



Guru bertanya “berapa banyak ubin warna putih , ketika ubin berwarna biru sebanyak 1.000 ubin?”

Menanya:

1. Peserta didik bertanya pada guru tentang materi yang dianggap masih belum/kurang dimengerti.
2. Selanjutnya guru memberikan siswa beberapa masalah yang harus diselesaikan
 - a. Tentukan rumus pola ke- n atau suku ke- n dari pola berikutnya
 - 1) 3, 5, 7, 9, ...
 - 2) 2, 6, 18, 54, ...

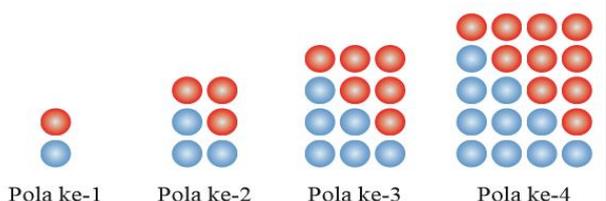
Mengidentifikasi Masalah:

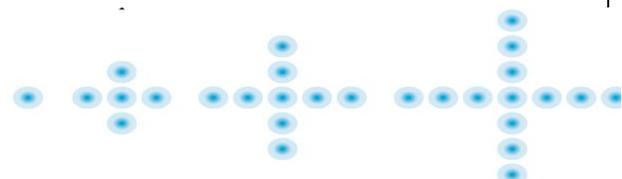
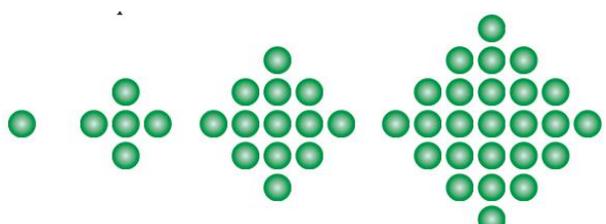
1. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah tentang hasil pengamatannya, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.

<p>Fase 4 Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik</p>	<p><u>Mengasosiasi:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyajikan secara tertulis berdasarkan hasil pengamatan. 2. Dalam mengerjakan lembar kegiatan peserta didik dibimbing dan mengarahkan peserta didik berdasarkan informasi yang telah diperolehnya. 3. Peserta didik melakukan secara cermat menganalisis dan menyimpulkan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkannya. 4. Peserta didik memahami bentuk pola barisan bilangan. 5. Peserta didik menyimpulkan konsep pola barisan bilangan. <p><u>Mengkomunikasikan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Salah satu atau dua dari peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi/pekerjaannya. 2. Siswa lain memberikan tanggapan atas presentasi temanya meliputi: tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. 3. Guru memberi umpan balik atau konfirmasi. 	
<p>Fase 5 Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan</p>	<p><u>PENUTUP</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan guru membuat kesimpulan tentang pola barisan bilangan. 	<p>15 Menit</p>

	<p>2. Guru memberikan informasi pokok bahasan materi ajar pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>3. Guru menutup dengan salam.</p>	
--	--	--

Pertemuan Ketiga : 3 x 40 Menit

Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Fase 1</p> <p>Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa</p>	<p><u>PENDAHULUAN</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Membuka pembelajaran dengan memberi salam dan mengajak berdoa Memeriksa kehadiran peserta didik. Menyampaikan tujuan pembelajaran Melalui tanya jawab, peserta didik diingatkan kembali materi tentang pola bilangan yang telah dipelajari sebelumnya. 	10 Menit
<p>Fase 2</p> <p>Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan</p>	<p><u>KEGIATAN INTI</u></p> <p><u>Mengamati:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan pokok materi pembelajaran dan membahas contoh soal bersama siswa <div style="text-align: center;">  <p>Pola ke-1 Pola ke-2 Pola ke-3 Pola ke-4</p> </div> <p>Gambar. Pola Susunan Bilangan</p> <p>Jika susunan bola diteruskan dengan pola ke-n, dengan n adalah suatu bilangan bulat positif, tentukan:</p>	95 Menit

<p style="text-align: center;">Fase 3 Membimbing latihan</p>	<p>Banyaknya bola berwarna biru pada bola ke-n (U_n)</p> <p>Banyaknya bola berwarna biru pada susunan ke-10 (U_{10})</p> <p>Banyaknya bola berwarna biru pada susunan ke-1.000 ($U_{1.000}$)</p> <p>Guru meminta peserta didik untuk mengamati contoh soal yang ada pada buku dan peserta didik mendengarkan penjelasan guru dan bertanya apabila ada yang belum atau masih kurang dimengerti.</p> <p><u>Menanya:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bertanya pada guru tentang materi yang dianggap masih belum/kurang dimengerti. 2. Selanjutnya guru memberikan siswa beberapa masalah yang harus diselesaikan <p>Perhatikan pola berikut</p>  <p style="text-align: center;">Gambar.1</p> <p>Tentukan banyaknya bola pada pola ke-n untuk n bilangan bulat positif</p>  <p style="text-align: center;">Gambar.2</p>	
--	---	--

<p>Fase 4</p> <p>Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik</p>	<p>Tentukan banyaknya bola pada pola ke-12 untuk n bilangan bulat positif</p> <p><u>Mengidentifikasi Masalah:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah tentang hasil pengamatannya, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis. <p><u>Mengasosiasi:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyajikan secara tertulis berdasarkan hasil pengamatan. 2. Dalam mengerjakan lembar kegiatan peserta didik dibimbing dan mengarahkan peserta didik berdasarkan informasi yang telah diperolehnya. 3. Peserta didik melakukan secara cermat menganalisis dan menyimpulkan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkannya. 4. Peserta didik memahami bentuk pola barisan bilangan. 5. Peserta didik menyimpulkan konsep pola barisan bilangan. <p><u>Mengkomunikasikan:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Salah satu atau dua dari peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi/pekerjaannya. 2. Siswa lain memberikan tanggapan atas presentasi temanya meliputi: tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan 	
--	---	--

	tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. 3. Guru memberi umpan balik atau konfirmasi.	
Fase 5 Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	<u>PENUTUP</u> 1. Peserta didik dan guru membuat kesimpulan tentang pola barisan bilangan. 2. Guru memberikan informasi pokok bahasan materi ajar pada pertemuan selanjutnya. 3. Guru menutup dengan salam.	15 Menit

P. Penilaian

Teknik Penilaian : Tes Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Medan, Juli 2019

Mengetahui,

Guru Matematika

Peneliti

Safrida sembiring, S.Pd, M.Si

Surabina Br. Tarigan

Kepala Sekolah
SMP Muhammadiyah 47 Sunggal

Saprindo Simanjuntak S.Pd

Lampiran 2

SOAL INSTRUMEN

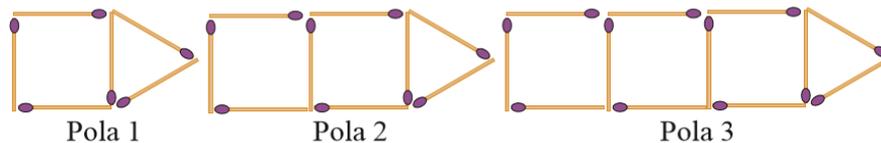
(Sebelum Divalidkan)

Petunjuk:

- Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
- Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban.
- Selesaikan semua soal dengan baik dan benar, dan jawablah soal.
- Kerjakan terlebih dahulu soal yang mudah.
- Periksa kembali hasil kerjaanmu sebelum dikumpulkan.

-
1. Tentukan rumus suku ke- n dari barisan 0,4,12,24, ...
 2. Perhatikan barisan bilangan-bilangan, manakah yang menunjukkan barisan yang berpola dan mana yang tidak berpola? Jelaskan alasannya!
 - a. 2,4,6,8,10,12, ...
 - b. 4,16,28,29,35,42, ...
 - c. 5,8,11,14,17,20, ...

3. Batang korek api disusun dengan susunan seperti pada gambar berikut.



Jika pola tersebut terus berlanjut, banyak batang korek api pada susunan ke-10 adalah ... batang

4. Rumus suku ke- n dari suatu barisan adalah $\frac{3(n-1)}{2}$ suku ke-15 dari barisan tersebut adalah...
5. Diketahui suatu barisan bilangan:

$$\frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{3}{5}, \frac{12}{5}, 12, 72, \dots,$$

Tuliskan 1 suku berikutnya dan tentukan rumus suku ke-n barisan bilangan tersebut!

6. Dari suatu barisan diketahui suku ke -12 dan suku ke – 21 berturut-turut adalah 50 dan 86. Suku ke 101 adalah ...
7. Dalam suatu gedung pertemuan terdapat 20 kursi pada barisan pertama, 24 kursi pada baris kedua, 28 kursi pada baris ketiga, dan selanjutnya bertambah 4 kursi. Jika dalam gedung tersebut terdapat 25 kursi, maka banyak kursi seluruhnya adalah ...

KUNCI JAWABAN SOAL INSTRUMEN

(Sebelum Divalidkan)

1. Tentukan rumus suku ke- n dari barisan 0,4,12,24, ...

Penyelesaian:

0,4,12,24

$$\text{Pola ke-1: } 2(1) \times (1 - 1) = 0$$

$$\text{Pola ke-2 : } 2(2) \times (2 - 1) = 4$$

$$\text{Pola ke-3 : } 2(3) \times (3 - 1) = 12$$

$$\text{Pola ke-4 ; } 2(4) \times (4 - 1) = 24$$

Maka pola ke- n adalah $2n(n - 1)$

2. Perhatikan barisan bilangan-bilangan, manakah yang menunjukkan barisan yang berpola dan mana yang tidak berpola? Jelaskan alasannya!
- a. 2,4,6,8,10,12, ...
 - b. 4,16,28,29,35,42, ...
 - c. 5,8,11,14,17,20, ...

Penyelesaian:

Yang merupakan barisan bilangan berpola yaitu:

2,4,6,8,10,12, ...

Barisan bilangan di atas merupakan bilangan berpola karena merupakan barisan bilangan kelipatan 2, yaitu setiap bilangan yang berurutan berselisih 2 sehingga bilangan tersebut dikatakan barisan berpola.

5,8,11,14,17,20, ...

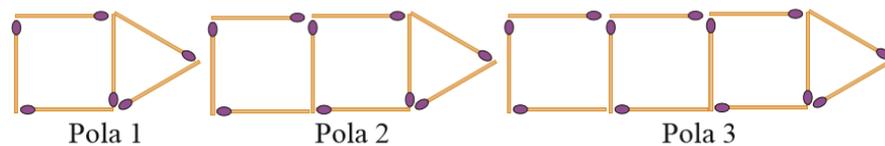
Barisan bilangan di atas merupakan bilangan berpola karena merupakan barisan bilangan kelipatan 3, yaitu setiap bilangan yang berurutan berselisih 3 sehingga bilangan tersebut dikatakan barisan berpola.

Yang tidak merupakan barisan bilangan berpola yaitu:

4,16,28,29,35,42, ...

Barisan bilangan di atas tidak merupakan barisan berpola karena ada bilangan yang habis dibagi 2 dan ada bilangan yang tidak habis dibagi 2.

3. Batang korek api disusun dengan susunan seperti pada gambar berikut.



Jika pola tersebut terus berlanjut, banyak batang korek api pada susunan ke-10 adalah ... batang

Penyelesaian:

Diketahui:

Dari pola batang korek api tersebut didapat pola sebagai berikut

6, 9, 12, ..

Maka:

$$a = 6$$

$$b = 3$$

Jawaban

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_{10} = 6 + (10 - 1)3$$

$$U_{10} = 6 + (9)3$$

$$U_{10} = 6 + 27$$

$$U_{10} = 33$$

Sehingga banyak batang korek api pada susunan ke-10 adalah 33 batang.

4. Rumus suku ke- n dari suatu barisan adalah $\frac{3(n-1)}{2}$ suku ke-15 dari barisan tersebut adalah...

Penyelesaian:

$$n = 15$$

$$U_n = \frac{3(n-1)}{2}$$

$$U_{15} = \frac{3(15-1)}{2}$$

$$U_{15} = \frac{3(14)}{2}$$

$$U_{15} = \frac{42}{2}$$

$$U_{15} = 21$$

Maka suku ke-15 dari barisan tersebut adalah 21.

5. Diketahui suatu barisan bilangan

$$\frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{3}{5}, \frac{12}{5}, 12, 72, \dots,$$

Tuliskan 1 suku berikutnya dan tentukan rumus suku ke- n barisan bilangan tersebut!

Penyelesaian:

Diketahui:

$$\frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{3}{5}, \frac{12}{5}, 12, 72, \dots,$$

$$\frac{1}{10}, \frac{2.1}{10}, \frac{3.2.1}{10}, \frac{4.3.2.1}{10}, \frac{5.4.3.2.1}{10}, \frac{6.5.4.3.2.1}{10}, \frac{7.6.5.4.3.2.1}{10}$$

$$\frac{1!}{10}, \frac{2!}{10}, \frac{3!}{10}, \frac{4!}{10}, \frac{5!}{10}, \frac{6!}{10}, \frac{7!}{10}$$

$$\frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{3}{5}, \frac{12}{5}, 12, 72, 504$$

$$U_1 = \frac{1!}{10}$$

$$U_2 = \frac{2!}{10}$$

$$U_3 = \frac{3!}{10}$$

....

$$U_n = \frac{n!}{10}$$

Maka dapat dituliskan rumus suku ke-n adalah $U_n = \frac{n!}{10}$.

6. Dari suatu barisan diketahui suku ke -12 dan suku ke – 21 berturut-turut adalah 50 dan 86. Suku ke 101 adalah ...

Penyelesaian:

Diketahui:

$$U_{12} = 50 \rightarrow a + 11b = 50$$

$$U_{21} = 86 \rightarrow a + 20b = 86$$

Maka:

$$a + 11b = 50$$

$$\underline{a + 20b = 86 \quad -}$$

$$-9b = -36$$

$$b = 4$$

$$a = 6$$

Sehingga:

$$U_{101} = 6 + (101 - 1)(4)$$

$$U_{101} = 6 + (100)(4)$$

$$U_{101} = 6 + 400$$

$$U_{101} = 406$$

7. Dalam suatu gedung pertemuan terdapat 20 kursi pada barisan pertama, 24 kursi pada baris kedua, 28 kursi pada baris ketiga, dan selanjutnya bertambah 4 kursi. Jika dalam gedung tersebut terdapat 25 kursi, maka banyak kursi seluruhnya adalah ...

Penyelesaian:

Diketahui:

$$U_1 = 20$$

$$U_2 = 24$$

$$U_3 = 28$$

Ditanya:

$$S_{25} = \dots ?$$

Jawab:

$$S_n = \frac{1}{2}n(2a + (n - 1)b)$$

$$S_{25} = \frac{1}{2}(25)(2(20) + (25 - 1)4)$$

$$S_{25} = \frac{1}{2}(25)(40 + (24)4)$$

$$S_{25} = \frac{1}{2}(25)(40 + 96)$$

$$S_{25} = \frac{1}{2}(25)(136)$$

$$S_{25} = \frac{1}{2}(3400)$$

$$S_{25} = 1700$$

Maka banyak kursi seluruhnya adalah 1700 kursi.

Lampiran 3

HASIL VALIDITAS TES

No	Nama Siswa	Nomor Soal Uji Coba Instrumen							Σ
		1	2	3	4	5	6	7	
1	UC-1	4	4	4	4	2	3	4	25
2	UC-2	3	3	0	1	1	2	2	12
3	UC-3	2	4	3	4	2	2	2	19
4	UC-4	1	3	3	2	2	4	3	18
5	UC-5	4	3	4	2	2	4	3	22
6	UC-6	4	4	2	2	2	3	4	21
7	UC-7	4	4	3	4	2	4	4	25
8	UC-8	3	4	4	3	2	4	4	24
9	UC-9	2	4	2	1	2	3	2	16
10	UC-10	3	4	2	1	2	1	4	17
11	UC-11	2	4	0	1	1	2	2	12
12	UC-12	1	3	3	1	2	2	2	14
13	UC-13	3	3	2	1	3	2	3	17
14	UC-14	4	4	3	1	3	1	4	20
15	UC-15	3	4	3	2	1	4	2	19
16	UC-16	3	3	4	3	1	3	4	21
17	UC-17	3	4	3	3	0	2	4	19
18	UC-18	4	4	4	3	1	3	4	23
19	UC-19	3	4	4	4	1	4	3	23
20	UC-20	4	3	4	4	2	2	4	23
21	UC-21	3	3	3	3	2	4	4	22
22	UC-22	4	4	2	4	0	2	3	19
23	UC-23	2	4	3	4	1	4	3	21
24	UC-24	4	4	2	1	2	2	4	19
25	UC-25	1	3	2	2	1	3	4	16
26	UC-26	2	4	4	3	3	4	3	23
27	UC-27	2	4	3	2	3	2	1	17
28	UC-28	2	4	2	2	2	1	1	14
29	UC-29	1	4	0	3	2	3	1	14
30	UC-30	2	4	2	4	1	2	2	17
Σ		83	111	80	75	51	82	90	
r_{hitung}		0,602	0,131	0,821	0,565	0,101	0,545	0,672	
r_{tabel}		0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	
Keterangan		Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	

Langkah-langkah Perhitungan Uji Validitas:

Langkah-langkah perhitungan uji validitas pada soal uji coba instrumen.

Contoh tabel validitas nomor 1 dan 2:

Nama Siswa	X_1	X_2	X_1^2	X_2^2	Y	Y^2	X_1Y	X_2Y
UC-1	4	4	16	16	25	625	100	100
UC-2	3	3	9	9	12	144	36	36
UC-3	2	4	4	16	19	361	38	76
UC-4	1	3	1	9	18	324	18	54
UC-5	4	3	16	9	22	484	88	66
UC-6	4	4	16	16	21	441	84	84
UC-7	4	4	16	16	25	625	100	100
UC-8	3	4	9	16	24	576	72	96
UC-9	2	4	4	16	16	256	32	64
UC-10	3	4	9	16	17	289	51	68
UC-11	2	4	4	16	12	144	24	48
UC-12	1	3	1	9	14	196	14	42
UC-13	3	3	9	9	17	289	51	51
UC-14	4	4	16	16	20	400	80	80
UC-15	3	4	9	16	19	361	57	76
UC-16	3	3	9	9	21	441	63	63
UC-17	3	4	9	16	19	361	57	76
UC-18	4	4	16	16	23	529	92	92
UC-19	3	4	9	16	23	529	69	92
UC-20	4	3	16	9	23	529	92	69
UC-21	3	3	9	9	22	484	66	66
UC-22	4	4	16	16	19	361	76	76
UC-23	2	4	4	16	21	441	42	84
UC-24	4	4	16	16	19	361	76	76
UC-25	1	3	1	9	16	256	16	48
UC-26	2	4	4	16	23	529	46	92
UC-27	2	4	4	16	17	289	34	68
UC-28	2	4	4	16	14	196	28	56
UC-29	1	4	1	16	14	196	14	56
UC-30	2	4	4	16	17	289	34	68
Σ	83	111	261	417	572	11306	1650	2123

Contoh Perhitungan Uji Validitas

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

Untuk $n = 30$, maka di dapat $r_{tabel} = 0,361$

Dari soal No.1

Diketahui:

$$\begin{aligned}N &= 30 \quad \sum X_1 Y = 1650 \quad \sum X_1 = 83 \\ \sum Y &= 572 \quad \sum X_1^2 = 261 \quad (\sum X_1)^2 = 6889 \\ \sum Y^2 &= 11306 \quad (\sum Y)^2 = 327184\end{aligned}$$

Maka di peroleh:

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X^2) - (\sum X)^2\}\{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}} \\ r_{xy} &= \frac{(30)(1650) - (83)(572)}{\sqrt{\{(30)(261) - (6889)\}\{(30)(11306) - 327184\}}} \\ r_{xy} &= \frac{49500 - 47476}{\sqrt{(7830 - 6889)(339180 - 327184)}} \\ r_{xy} &= \frac{2024}{\sqrt{(941)(11996)}} \\ r_{xy} &= \frac{2024}{\sqrt{11288236}} \\ r_{xy} &= \frac{2024}{3359,797018} = 0,602417345\end{aligned}$$

Maka nilai $r_{hitung} = 0,602417345$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,602417345 > 0,361$

maka soal No.1 dinyatakan **Valid**.

Dari soal No.2

Diketahui:

$$N = 30 \quad \sum X_2 Y = 2123 \quad \sum X_2 = 111$$

$$\sum Y = 572 \quad \sum X_2^2 = 417 \quad (\sum X_2)^2 = 12321$$

$$\sum Y^2 = 11306 \quad (\sum Y)^2 = 327184$$

Maka di peroleh:

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

$$r_{xy} = \frac{(30)(2123) - (111)(572)}{\sqrt{\{(30)(417) - (12321)\}\{(30)(11306) - 327184\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{63690 - 63492}{\sqrt{(12510 - 12321)(339180 - 327184)}}$$

$$r_{xy} = \frac{198}{\sqrt{(189)(11996)}}$$

$$r_{xy} = \frac{198}{\sqrt{2267244}}$$

$$r_{xy} = \frac{198}{1505,737029} = 0,131497065$$

Maka nilai $r_{hitung} = 0,131497065$

Karena $r_{hitung} < r_{tabel} = 0,131497065 < 0,361$

maka soal No.2 dinyatakan **Tidak Valid**.

Lampiran 4

HASIL RELIABILITAS TES

No	Nama Siswa	Nomor Soal Uji Coba Instrumen					Σ
		1	3	4	6	7	
1	UC-1	4	4	4	3	4	19
2	UC-2	3	0	1	2	2	8
3	UC-3	2	3	4	2	2	13
4	UC-4	1	3	2	4	3	13
5	UC-5	4	4	2	4	3	17
6	UC-6	4	2	2	3	4	15
7	UC-7	4	3	4	4	4	19
8	UC-8	3	4	3	4	4	18
9	UC-9	2	2	1	3	2	10
10	UC-10	3	2	1	1	4	11
11	UC-11	2	0	1	2	2	7
12	UC-12	1	3	1	2	2	9
13	UC-13	3	2	1	2	3	11
14	UC-14	4	3	1	1	4	13
15	UC-15	3	3	2	4	2	14
16	UC-16	3	4	3	3	4	17
17	UC-17	3	3	3	2	4	15
18	UC-18	4	4	3	3	4	18
19	UC-19	3	4	4	4	3	18
20	UC-20	4	4	4	2	4	18
21	UC-21	3	3	3	4	4	17
22	UC-22	4	2	4	2	3	15
23	UC-23	2	3	4	4	3	16
24	UC-24	4	2	1	2	4	13
25	UC-25	1	2	2	3	4	12
26	UC-26	2	4	3	4	3	16
27	UC-27	2	3	2	2	1	10
28	UC-28	2	2	2	1	1	8
29	UC-29	1	0	3	3	1	8
30	UC-30	2	2	4	2	2	12
Σ		83	80	75	82	90	410
S_i^2		1,046	1,355	1,317	0,995	1,067	
$\sum S_i^2$		5,7803					
S_t^2		13,089					
r_{11}		0,682					

Langkah-langkah Perhitungan Reliabilitas Tes

- Menentukan nilai varians skor tiap-tiap soal

Misal varians skor total nomor 1.

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

$$S_1^2 = \frac{261 - \frac{(83)^2}{30}}{30}$$

$$S_1^2 = \frac{261 - 229,63}{30}$$

$$S_1^2 = 1,046$$

Untuk mencari nomor 2 dan selanjutnya sama dengan nomor 1.

- Menentukan nilai jumlah varians semua soal. Berdasarkan tabel perhitungan reliabilitas tes uraian diatas diperoleh $\sum S_i^2 = 5,7803$.
- Menentukan varians total $S_t^2 = 13,089$
- Menentukan banyak k = banyak soal yang valid
- Menentukan nilai

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \left(\frac{5,7803}{13,089} \right) \right)$$

$$r_{11} = (1,25)(0,5584)$$

$$r_{11} = 0,70$$

- Diketahui $r_{tabel} = 0,6$, maka soal dikatakan reliabel karena $r_{11} \geq r_{tabel}$ yaitu

$$r_{11}=0,70 \geq 0,6$$

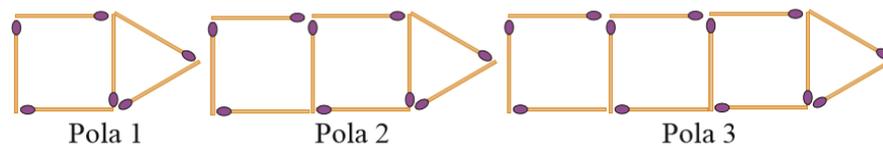
Lampiran 5

SOAL INSTRUMEN

Petunjuk:

- Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
- Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban.
- Selesaikan semua soal dengan baik dan benar, dan jawablah soal.
- Kerjakan terlebih dahulu soal yang mudah.
- Periksa kembali hasil kerjaanmu sebelum dikumpulkan.

-
1. Tentukan rumus suku ke- n dari barisan 0,4,12,24, ...
 2. Batang korek api disusun dengan susunan seperti pada gambar berikut.

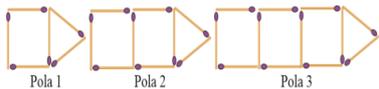


Jika pola tersebut terus berlanjut, banyak batang korek api pada susunan ke-10 adalah ... batang

3. Rumus suku ke- n dari suatu barisan adalah $\frac{3(n-1)}{2}$ suku ke-15 dari barisan tersebut adalah...
4. Dari suatu barisan diketahui suku ke -12 dan suku ke – 21 berturut-turut adalah 50 dan 86. Suku ke 101 adalah ...
5. Dalam suatu gedung pertemuan terdapat 20 kursi pada barisan pertama, 24 kursi pada baris kedua, 28 kursi pada baris ketiga, dan selanjutnya bertambah 4 kursi. Jika dalam gedung tersebut terdapat 25 kursi, maka banyak kursi seluruhnya adalah ...

Lampiran 6

KUNCI JAWABAN SOAL INSTRUMEN
(Petunjuk (Rubrik) Penskoran dan Penentuan Nilai)

Soal	Jawaban	Skor
<p>1. Tentukan rumus suku ke-n dari barisan 0,4,12,24, ...</p>	<p>Dik:</p> <p>0,4,12,24, ...</p> <p>Pola ke-1: $2(1) \times (1 - 1) = 0$</p> <p>Pola ke-2 : $2(2) \times (2 - 1) = 4$</p> <p>Pola ke-3 : $2(3) \times (3 - 1) = 12$</p> <p>Pola ke-4 ; $2(4) \times (4 - 1) = 24$</p> <p>Maka pola ke-n adalah $2n(n - 1)$</p>	20
<p>2. Batang korek api disusun dengan susunan seperti pada gambar berikut.</p>  <p>Jika pola tersebut terus berlanjut, banyak batang korek api pada susunan ke-10 adalah ... batang</p>	<p>Diketahui:</p> <p>Dari pola batang korek api tersebut didapat pola sebagai berikut</p> <p>6, 9, 12, ..</p> <p>Maka:</p> <p>$a = 6$</p> <p>$b = 3$</p> <p>Jawaban</p> $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{10} = 6 + (10 - 1)3$ $U_{10} = 6 + (9)3$ $U_{10} = 6 + 27$ $U_{10} = 33$	20

	Sehingga banyak batang korek api pada susunan ke-10 adalah 33 batang.	
3. Rumus suku ke- n dari suatu barisan adalah $\frac{3(n-1)}{2}$ suku ke-15 dari barisan tersebut adalah...	<p>Diketahui:</p> $n = 15$ $U_n = \frac{3(n-1)}{2}$ $U_{15} = \frac{3(15-1)}{2}$ $U_{15} = \frac{3(14)}{2}$ $U_{15} = \frac{42}{2}$ $U_{15} = 21$ <p>Maka suku ke-15 dari barisan tersebut adalah 21</p>	20
4. Dari suatu barisan diketahui suku ke -12 dan suku ke - 21 berturut-turut adalah 50 dan 86. Suku ke 101 adalah ...	<p>Diketahui:</p> $U_{12} = 50 \rightarrow a + 11b = 50$ $U_{21} = 86 \rightarrow a + 20b = 86$ <p>Maka:</p> $a + 11b = 50$ $\underline{a + 20b = 86 \quad -}$ $-9b = -36$ $b = 4$ $a = 6$ <p>Sehingga:</p> $U_{101} = 6 + (101 - 1)(4)$ $U_{101} = 6 + (100)(4)$ $U_{101} = 6 + 400$ $U_{101} = 406$	20

<p>5. Dalam suatu gedung pertemuan terdapat 20 kursi pada barisan pertama, 24 kursi pada baris kedua, 28 kursi pada baris ketiga, dan selanjutnya bertambah 4 kursi. Jika dalam gedung tersebut terdapat 25 kursi, maka banyak kursi seluruhnya adalah ...</p>	<p>Dik:</p> $U_1 = 20$ $U_1 = 24$ $U_1 = 28$ <p>Dit:</p> $S_{25} = \dots ?$ <p>Jawaban:</p> $S_n = \frac{1}{2}n(2a + (n - 1)b)$ $S_{25} = \frac{1}{2}(25)(2(20) + (25 - 1)4)$ $S_{25} = \frac{1}{2}(25)(40 + (24)4)$ $S_{25} = \frac{1}{2}(25)(40 + 96)$ $S_{25} = \frac{1}{2}(25)(136)$ $S_{25} = \frac{1}{2}(3400)$ $S_{25} = 1700$	<p style="text-align: center;">20</p>
Skor Total		100

Perhitungan nilai akhir:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Lampiran 7

NILAI PRE-TEST DAN POST-TEST PADA KELAS EKSPERIMEN

No	Nama Siswa	Nilai	
		Pre-test	Post-test
1	Agil	45	75
2	Aisyah Rahmadani	47	90
3	Andhika Daffa	80	100
4	Andi Satria	50	75
5	Anita Putri	65	90
6	Arifah salwani	25	60
7	Bella Nata Utami	69	90
8	Cindy Kazahra	77	90
9	Destra Surya Hedika	47	75
10	Dimas Apriyansah Putra	10	65
11	Dimas Audry Prasetya	40	85
12	Fahrul Athallah Nst.	80	100
13	Ferdiansyah	70	100
14	Hany Bunga ramadhani	35	85
15	Irni Harifah	69	90
16	M. Ardhi Arafat	65	94
17	M. Iqbal	55	85
18	Mutia Luthfi Salsabila	50	85
19	Nayla Ramadhani	50	90
20	Nazwa Dwi Dinarti	25	75
21	Nur Dian Anjani	34	90
22	Puti Ramadhani Diharja	80	100
23	Putri Sabila	50	85
24	Raehan Al Bani	50	85
25	Riyan Syapprizal	35	75
26	Roy Hanafi	15	55
27	Shinta Aprilia	65	90
28	Syawalia Cahaya Wardani	80	100
29	Syihan Pamungkas	77	90
30	Via Ivanka Br. Sitepu	47	85

Lampiran 8

NILAI PRE-TEST DAN POST-TEST PADA KELAS KONTROL

No	Nama Siswa	Nilai	
		Pre-test	Post-test
1	Agung Ilham Pratama	57	75
2	Arini Fitria	70	85
3	Aura	44	70
4	Bhiswarya Boli Halisyah	70	94
5	Dara Manisha	57	85
6	Diandra Karin	30	70
7	Dika Prasetya	15	70
8	Dwiky Yaharja	60	75
9	Fachri Noor Zakky	30	75
10	M. Dwiky Azrari	57	85
11	Mhd. Aziz	57	85
12	Mifta Rahmalia	45	75
13	Muhammad Fadillah	60	65
14	Muhammad Haiqal Arif	67	90
15	Nabila Putri Trihatya	60	70
16	Nazwa fadilah	70	85
17	Nur Sa'adah	85	100
18	Raihan Toha Erangga	45	65
19	Rizki Pratama	47	65
20	Salwa Rizki	70	100
21	Saskia Yolanda	70	85
22	Siti Khumairah	50	80
23	Siti Nur Aisyah	80	100
24	Syifa Azrina Tasya Lubis	70	70
25	Vicky Revana Avanti	60	70
26	Wafiq Ilmi Azharah	54	80
27	Wendy Wardana	40	60
28	Widya Alya Renata	80	94
29	Wiria Ramadhani Saktila	60	80
30	Yazid Zidan Irwansyah	25	65

Lampiran 9

UJI NORMALITAS

Uji Normalitas pada Kelas Eksperimen

(Pre-test)

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria:

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal

Uji Normalitas yang digunakan adalah Uji Chi-Kuadrat (χ^2) dengan rumus:

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

Sudjana (2005:273)

Dengan:

χ^2_{hitung} = nilai uji normalitas yang dicari

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi harapan

Langkah-langkah Uji Normalitas dengan Menggunakan Chi-Kuadrat:

1. Menentukan jumlah kelas interval

Banyak data (n) = 30

Jumlah Kelas (k) = $1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 30 = 5,8745$ dibulatkan

menjadi 6

2. Menentukan panjang kelas interval

$$\text{Panjang kelas interval} = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{80-10}{6} = \frac{70}{6} = 11,6667$$

dibulatkan menjadi 12

3. Menyusun kedalam tabel distribusi Frekuensi

Data	X_i	f_i	$f_i X_i$	X_i^2	$f_i X_i^2$
10 - 21	15,5	2	31	240,25	480,5
22 - 33	27,5	2	55	756,25	1512,5
34 - 45	39,5	5	197,5	1560,25	7801,25
46 - 57	51,5	9	463,5	2652,25	23870,25
58 - 69	63,5	5	317,5	4032,25	20161,25
70 - 81	75,5	7	528,5	5700,25	39901,75
		30	1593		93727,5

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{1593}{30} = 53,1$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{30 \times 93727,5 - (1593)^2}{30(30-1)} = \frac{274176}{870} = 315,14$$

$$S = 17,75$$

4. Menghitung harga Chi-Kuadrat hitung

Batas Kelas	$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$	Tabel z	Luas Tiap kelas Interval	E_i	O_i	$O_i - E_i$	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
9,5	-2,46	0,4931						
21,5	-1,78	0,4625	0,0306	0,918	2	1,082	1,170724	1,27529847
33,5	-1,10	0,3643	0,0982	2,946	2	-0,946	0,894916	0,30377325
45,5	-0,43	0,1664	0,1979	5,937	5	-0,937	0,877969	0,14788092
57,5	0,25	0,0987	0,2651	7,953	9	1,047	1,096209	0,13783591
69,5	0,92	0,3212	0,2225	6,675	5	-1,675	2,805625	0,42031835
81,5	1,60	0,4452	0,124	3,72	7	3,28	10,7584	2,89204301
					30		$\chi^2_{hitung} =$	5,17714992

5. Membandingkan harga Chi-Kuadrat hitung dengan Chi-Kuadrat tabel.

- $\chi^2_{hitung} = 5,18$

- χ^2_{tabel} :

$$dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$$

$$\alpha = 5\%$$

Dengan melihat tabel didapat $\chi^2_{tabel} = 7,81$

Kriteria :

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal

Diperoleh $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel} = 5,17714992 \leq 7,81$

Maka H_0 diterima sehingga data berdistribusi Normal.

Uji Normalitas pada Kelas Eksperimen

(Post-test)

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria:

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal

Uji Normalitas yang digunakan adalah Uji Chi-Kuadrat (χ^2) dengan rumus:

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

Sudjana (2005:273)

Dengan:

χ^2_{hitung} = nilai uji normalitas yang dicari

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi harapan

Langkah-langkah Uji Normalitas dengan Menggunakan Chi-Kuadrat:

1. Menentukan jumlah kelas interval

Banyak data (n) = 30

Jumlah Kelas (k) = $1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 30 = 5,8745$ dibulatkan

menjadi 6

2. Menentukan panjang kelas interval

Panjang kelas interval = $\frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{100 - 55}{6} = \frac{45}{6} = 7,5$

dibulatkan menjadi 8

3. Menyusun kedalam tabel distribusi Frekuensi

Data	X_i	f_i	$f_i X_i$	X_i^2	$f_i X_i^2$
55 – 62	58,5	2	117	3422,25	6844,5
63 – 70	66,5	1	66,5	4422,25	4422,25
71 – 78	74,5	5	372,5	5550,25	27751,25
79 – 86	82,5	7	577,5	6806,25	47643,75
87 – 94	90,5	10	905	8190,25	81902,5
95 - 102	98,5	5	492,5	9702,25	48511,25
		30	2531		217075,5

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2531}{30} = 84,37$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{30 \times 217075,5 - (2531)^2}{30(30-1)} = \frac{106304}{870} = 122,19$$

$$S = 11,05$$

4. Menghitung harga Chi-Kuadrat hitung

Batas Kelas	$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$	Tabel z	Luas Tiap kelas Interval	E_i	O_i	$O_i - E_i$	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
54,5	-2,70	0,4966						
62,5	-1,98	0,4761	0,0205	0,615	2	1,385	1,918225	3,119065041
70,5	-1,25	0,3944	0,0817	2,451	1	-1,451	2,105401	0,858996736
78,5	-0,53	0,2019	0,1925	5,775	5	-0,775	0,600625	0,104004329
86,5	0,19	0,0754	0,2773	8,319	7	-1,319	1,739761	0,209131025
94,5	0,92	0,3212	0,2458	7,374	10	2,626	6,895876	0,935160835
101,5	1,55	0,4394	0,1182	3,546	5	1,454	2,114116	0,596197406
					30		$\chi_{hitung}^2 =$	5,822555372

5. Membandingkan harga Chi-Kuadrat hitung dengan Chi-Kuadrat tabel.

- $\chi_{hitung}^2 = 5,82$

- $\chi_{tabel}^2 :$

$$dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$$

$$\alpha = 5\%$$

Dengan melihat tabel didapat $\chi_{tabel}^2 = 7,81$

Kriteria :

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal

Diperoleh $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel} = 5,82 \leq 7,81$

Maka H_0 diterima sehingga data berdistribusi Normal.

Uji Normalitas pada Kelas Kontrol

(Pre-test)

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria:

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal

Uji Normalitas yang digunakan adalah Uji Chi-Kuadrat (χ^2) dengan rumus:

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

Sudjana (2005:273)

Dengan:

χ^2_{hitung} = nilai uji normalitas yang dicari

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi harapan

Langkah-langkah Uji Normalitas dengan Menggunakan Chi-Kuadrat:

1. Menentukan jumlah kelas interval

Banyak data (n) = 30

Jumlah Kelas (k) = $1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 30 = 5,8745$ dibulatkan

menjadi 6

2. Menentukan panjang kelas interval

Panjang kelas interval = $\frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{85-15}{6} = \frac{70}{6} = 11,6667$

dibulatkan menjadi 12

3. Menyusun kedalam tabel distribusi Frekuensi

Data	X_i	f_i	$f_i X_i$	X_i^2	$f_i X_i^2$
15 - 26	20,5	2	41	420,25	840,5
27 - 38	32,5	2	65	1056,25	2112,5
39 - 50	44,5	6	267	1980,25	11881,5
51 - 62	56,5	10	565	3192,25	31922,5
63 - 74	68,5	7	479,5	4692,25	32845,75
75 - 86	80,5	3	241,5	6480,25	19440,75
		30	1659		99043,5

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{1659}{30} = 55,3$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{30 \times 99043,5 - (1659)^2}{30(30-1)} = \frac{219024}{870} = 251,75$$

$$S = 15,87$$

4. Menghitung harga Chi-Kuadrat hitung

Batas Kelas	$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$	Tabel z	Luas Tiap kelas Interval	E_i	O_i	$O_i - E_i$	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
14,5	-2,57	0,4949						
26,5	-1,81	0,4656	0,0293	0,879	2	1,121	1,256641	1,429625711
38,5	-1,06	0,3554	0,1102	3,306	2	-1,306	1,705636	0,515921355
50,5	-0,30	0,1179	0,2375	7,125	6	-1,125	1,265625	0,177631579
62,5	0,45	0,1736	0,2915	8,745	10	1,255	1,575025	0,180105775
74,5	1,21	0,3869	0,2133	6,399	7	0,601	0,361201	0,056446476
86,5	1,97	0,4756	0,0887	2,661	3	0,339	0,114921	0,043187148
							$\chi_{hitung}^2 =$	2,402918044

5. Membandingkan harga Chi-Kuadrat hitung dengan Chi-Kuadrat tabel.

- $\chi_{hitung}^2 = 2,40$

- $\chi_{tabel}^2 :$

$$dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$$

$$\alpha = 5\%$$

Dengan melihat tabel didapat $\chi_{tabel}^2 = 7,81$

Kriteria :

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal

Diperoleh $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel} = 2,40 \leq 7,81$

Maka H_0 diterima sehingga data berdistribusi Normal.

Uji Normalitas pada Kelas Kontrol

(Post-test)

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria:

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal

Uji Normalitas yang digunakan adalah Uji Chi-Kuadrat (χ^2) dengan rumus:

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

Sudjana (2005:273)

Dengan:

χ^2_{hitung} = nilai uji normalitas yang dicari

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi harapan

Langkah-langkah Uji Normalitas dengan Menggunakan Chi-Kuadrat:

1. Menentukan jumlah kelas interval

Banyak data (n) = 30

Jumlah Kelas (k) = $1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 30 = 5,8745$ dibulatkan menjadi 6

2. Menentukan panjang kelas interval

Panjang kelas interval = $\frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{100 - 60}{6} = \frac{40}{6} = 6,6667$

dibulatkan menjadi 7

3. Menyusun kedalam tabel distribusi Frekuensi

Data	X_i	f_i	$f_i X_i$	X_i^2	$f_i X_i^2$
60–66	63	5	315	3969	19845
67–73	70	6	420	4900	29400
74–80	77	7	539	5929	41503
81–87	84	6	504	7056	42336
88–94	91	3	273	8281	24843
95–101	98	3	294	9604	28812
		30	2345		186739

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2345}{30} = 78,17$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{30 \times 186739 - (2345)^2}{30(30-1)} = \frac{103145}{870} = 118,56$$

$$S = 10,89$$

4. Menghitung harga Chi-Kuadrat hitung

Batas Kelas	$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$	Tabel z	Luas Tiap kelas Interval	E_i	O_i	$O_i - E_i$	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
59,5	-1,71	0,4564						
66,5	-1,07	0,3577	0,0987	2,961	5	2,039	4,157521	1,404093549
73,5	-0,43	0,1664	0,1913	5,739	6	0,261	0,068121	0,011869838
80,5	0,21	0,0832	0,2496	7,488	7	-0,488	0,238144	0,031803419
87,5	0,86	0,3051	0,2219	6,657	6	-0,657	0,431649	0,06484137
94,5	1,50	0,4332	0,1281	3,843	3	-0,843	0,710649	0,184920375
101,5	2,14	0,4838	0,0506	1,518	3	1,482	2,196324	1,446853755
					30		$\chi_{hitung}^2 =$	3,144382306

5. Membandingkan harga Chi-Kuadrat hitung dengan Chi-Kuadrat tabel.

- $\chi_{hitung}^2 = 3,14$

- $\chi_{tabel}^2 :$

$$dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$$

$$\alpha = 5\%$$

Dengan melihat tabel didapat $\chi_{tabel}^2 = 7,81$

Kriteria :

Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, artinya data berdistribusi normal

Diperoleh $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel} = 3,14 \leq 7,81$

Maka H_0 diterima sehingga data berdistribusi Normal.

Lampiran 10

UJI HOMOGENITAS

Uji Homogenitas

(Post-test)

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua sampel mempunyai varians yang sama)

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua sampel tidak mempunyai varians yang sama)

Kriteria :

Jika $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$, maka H_0 diterima.

Taraf signifikan $\alpha = 5\%$

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

Sudjana (2005: 250)

Hasil perhitungan :

Kelas	$n_i - 1$	S_i^2
Kelas Eksperimen	29	315,14
Kelas Kontrol	29	251,75

Diperoleh:

- $F_{hitung} = \frac{315,14}{251,75} = 1,25$
- F_{hitung} dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = 29 dan dk penyebut = 29 adalah 1,86

Karena $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ yaitu $1,25 < 1,86$ maka H_0 diterima, sehingga tidak

terdapat perbedaan varians atau sampel mempunyai varians yang homogen.

Uji Homogenitas

(Post-test)

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (kedua sampel mempunyai varians yang sama)}$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (kedua sampel tidak mempunyai varians yang sama)}$$

Kriteria :

Jika $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1 v_2)}$, maka H_0 diterima.

Taraf signifikan $\alpha = 5\%$

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

Sudjana (2005: 250)

Hasil perhitungan :

Kelas	$n_i - 1$	S_i^2
Kelas Eksperimen	29	122,19
Kelas Kontrol	29	118,56

Diperoleh:

- $F_{hitung} = \frac{122,19}{118,56} = 1,03$
- F_{hitung} dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = 29 dan dk penyebut = 29 adalah 1,86

Karena $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1 v_2)}$ yaitu $1,030626 < 1,86$ maka H_0 diterima, sehingga

tidak terdapat perbedaan varians atau sampel mempunyai varians yang homogen.

Lampiran 11

Uji Hipotesis (Uji t)

Hipotesis dalam pengujian ini adalah:

$H_0 : \mu \leq \mu_0$: hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan dari hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

$H_a : \mu > \mu_0$: hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

Rumus yang digunakan dalam pengujian ini adalah:

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

Dengan:

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

Sudjana (2005: 239)

Untuk pengujian hipotesis, nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} pada taraf signifikan ($\alpha = 5\%$) dan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

Dengan kriteria pengujian hipotesis yaitu:

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima

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

Hasil perhitungan:

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

$$S^2 = \frac{(29 - 1)122,19 + (30 - 1)118,56}{30 + 30 - 2}$$

$$S^2 = \frac{6981,63}{58}$$

$$S^2 = 120,37$$

$$S = 10,97$$

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

$$t_{hitung} = \frac{84,37 - 78,17}{10,97 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{6,20}{10,97 \times 0,26,}$$

$$t_{hitung} = \frac{6,20}{2,83}$$

$$t_{hitung} = 2,19$$

Diperoleh harga $t_{hitung} = 2,19$, dengan $\alpha = 5\%$, dari daftar distribusi normal baku diperoleh $t_{tabel} = 2,002$.

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $2,19 > 2,002$ maka H_0 ditolak.

Lampiran 12

UJI PENINGKATAN (N-GAIN)

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Menurut Hake (dalam wulandari, dkk 2015:462) Uji ini dapat dihitung menggunakan rumus *gain*

$$(g) = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Diperoleh:

Peningkatan Hasil Belajar Siswa Sebelum Diberi Perlakuan dan Setelah Diberi Perlakuan pada Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai		Peningkatan	N-gain	Efektivitas
		Pre-test	Post-test			
1	Agil	45	75	30	0,6	Sedang
2	Aisyah Rahmadani	47	90	43	0,5	Tinggi
3	Andhika Daffa	80	100	20	0,8	Tinggi
4	Andi Satria	50	75	25	0,7	Sedang
5	Anita Putri	65	90	25	0,7	Tinggi
6	Arifah salwani	25	60	35	0,4	Sedang
7	Bella Nata Utami	69	90	21	0,8	Sedang
8	Cindy Kazahra	77	90	13	0,9	Sedang
9	Destra Surya Hedika	47	75	28	0,6	Sedang
10	Dimas Apriyansah Putra	10	65	55	0,2	Sedang
11	Dimas Audry Prasetya	40	85	45	0,5	Tinggi
12	Fahrul Athallah Nst.	80	100	20	0,8	Tinggi
13	Ferdiansyah	70	100	30	0,7	Tinggi
14	Hany Bunga ramadhani	35	85	50	0,4	Tinggi
15	Irni Harifah	69	90	21	0,8	Sedang
16	M. Ardhi Arafat	65	94	29	0,7	Tinggi
17	M. Iqbal	55	85	30	0,6	Sedang
18	Mutia Luthfi Salsabila	50	85	35	0,6	Tinggi
19	Nayla Ramadhani	50	90	40	0,6	Tinggi
20	Nazwa Dwi Dinarti	25	75	50	0,3	Sedang
21	Nur Dian Anjani	34	90	56	0,4	Tinggi
22	Puti Ramadhani Diharja	80	100	20	0,8	Tinggi
23	Putri Sabila	50	85	35	0,6	Tinggi
24	Raehan Al Bani	50	85	35	0,6	Tinggi
25	Riyan Syapprizal	35	75	40	0,5	Sedang

26	Roy Hanafi	15	55	40	0,3	Sedang
27	Shinta Aprilia	65	90	25	0,7	Tinggi
28	Syawalia Cahaya Wardani	80	100	20	0,8	Tinggi
29	Syihan Pamungkas	77	90	13	0,9	Sedang
30	Via Ivanka Br. Sitepu	47	85	38	0,6	Tinggi

Peningkatan Hasil Belajar Siswa Sebelum Diberi Perlakuan dan Setelah Diberi Perlakuan pada Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai		Peningkatan	N-gain	Efektivitas
		Pre-test	Post-test			
1	Agung Ilham Pratama	57	75	18	4,2	Sedang
2	Arini Fitria	70	85	15	5,7	Sedang
3	Aura	44	70	26	2,7	Sedang
4	Bhiswarya Boli Halisyah	70	94	24	3,9	Tinggi
5	Dara Manisha	57	85	28	3,0	Sedang
6	Diandra Karin	30	70	40	1,8	Sedang
7	Dika Prasetya	15	70	55	1,3	Sedang
8	Dwiky Yaharja	60	75	15	5,0	Sedang
9	Fachri Noor Zakky	30	75	45	1,7	Sedang
10	M. Dwiky Azrari	57	85	28	3,0	Sedang
11	Mhd. Aziz	57	85	28	3,0	Sedang
12	Mifta Rahmalia	45	75	30	2,5	Sedang
13	Muhammad Fadillah	60	65	5	13,0	Rendah
14	Muhammad Haiqal Arif	67	90	23	3,9	Sedang
15	Nabila Putri Trihatya	60	70	10	7,0	Rendah
16	Nazwa fadilah	70	85	15	5,7	Sedang
17	Nur Sa'adah	85	100	15	6,7	Tinggi
18	Raihan Toha Erangga	45	65	20	3,3	Sedang
19	Rizki Pratama	47	65	18	3,6	Sedang
20	Salwa Rizki	70	100	30	3,3	Tinggi
21	Saskia Yolanda	70	85	15	5,7	Sedang
22	Siti Khumairah	50	80	30	2,7	Sedang
23	Siti Nur Aisyah	80	100	20	5,0	Tinggi
24	Syifa Azrina Tasya Lubis	70	70	0	0,0	Rendah
25	Vicky Revana Avanti	60	70	10	7,0	Rendah
26	Wafiq Ilmi Azharah	54	80	26	3,1	Sedang
27	Wendy Wardana	40	60	20	3,0	Sedang
28	Widya Alya Renata	80	94	14	6,7	Tinggi
29	Wiria Ramadhani Saktila	60	80	20	4,0	Sedang
30	Yazid Zidan Irwansyah	25	65	40	1,6	Sedang

Dari hasil perhitungan diperoleh hasil rata-rata *N-gain* dari kelas kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

Kelas	N-gain	Efektivitas
Kelas Eksperimen	0,7	Tinggi
Kelas Kontrol	0,5	Sedang

N-gain yang didapat dari kelas Eksperimen mencapai nilai 0,7 dalam kategori Tinggi sedangkan *N-gain* yang didapat dari kelas kontrol mencapai nilai 0,5 dalam kategori sedang, maka model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dikatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Lampiran 13

DOKUMENTASI

