

EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL TGT (TEAMS GAMES TOURNAMENTS) TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI ALJABAR KELAS VII MTS FATAHILLAH TAHUN AJAR 2017/2018

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh :

Muhammad Hafid Nasyrullah

NIM : 133511090

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Hafid Nasyrullah
NIM : 133511090
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

“Efektivitas Penerapan Model TGT (Teams Games Tournaments) Terhadap Komunikasi Matematis Peserta Didik Pada Materi Aljabar Kelas VII Mts Fatahillah Tahun Ajar 2017/2018”. secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 24 Desember 2018
Pembuat pernyataan,



Muhammad Hafid Nasyrullah
NIM: 133511090



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi ini dengan:

Judul : **“EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL TGT (TEAMS GAMES TOURNAMENTS) TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI ALJABAR KELAS VII MTS FATAHILLAH TAHUN AJAR 2017/2018”**

Nama : **Muhammad Hafid Nasyrullah**
NIM : 133511090
Jurusan : Pendidikan Matematika

telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 24 Juli 2019

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc.
NIP. 19810715 200501 2 008

Penguji I,

Drs. Achmad Hasmi Hasana, M.A.
NIP. 19640308 199303 1 002

Pembimbing I

Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc.
NIP. 19810715 200501 2 008

Sekretaris,

Emy Siswanah, M.Sc.
NIP. 19870202 201101 2 014

Penguji II,

Siti Maslihah, M.Si.
NIP. 19770611 201101 2 004

Pembimbing II

Dr. H. Hamdani Mu'in, M.Ag.
NIP. 19690707 199703 2 001



NOTA DINAS

Semarang, 18 Desember 2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **"EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL TGT (TEAMS GAMES TOURNAMENTS) TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI ALJABAR KELAS VII MTS FATAHILLAH TAHUN AJAR 2017/2018"**

NAMA : **Muhammad Hafid Nasyrullah**


NIM : 133511090

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I


Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc.
NIP. 19810715 200501 2 008

NOTA DINAS

Semarang, 16 Desember 2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **"EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL TGT (TEAMS GAMES TOURNAMENTS) TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI ALJABAR KELAS VII MTS FATAHILLAH TAHUN AJAR 2017/2018"**

NAMA : **Muhammad Hafid Nasyrullah**

NIM : 133511090

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II



Dr. H. Hamdani Mu'in, M.Ag.
NIP. 19690707 199703 2 001

ABSTRAK

Judul : “EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL TGT (TEAMS GAMES TOURNAMENTS) TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI ALJABAR KELAS VII MTS FATAHILLAH TAHUN AJAR 2017/2018”

Penulis : Muhammad Hafid Nasyrullah

NIM : 133511090

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik di MTs. Fatahillah kelas VII. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar kelas VII MTs. Fatahillah tahun pelajaran 2017/2018.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis eksperimen, dengan menggunakan desain *posttest only control design*. Populasi penelitian ini merupakan semua peserta didik kelas VII MTs. Fatahillah yang terbagi dalam dua kelas. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu *cluster random* sampling dengan diambil satu kelas secara acak. Data penelitian ini dikumpulkan dengan metode dokumentasi dan tes. Sampel data adalah kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII A sebagai kelas kontrol. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan analisis statistik uji perbedaan rata-rata yaitu analisis uji t-test.

Berdasarkan hasil penelitian, hasil belajar peserta didik yang menggunakan model TGT (*Teams Games Tournaments*) pada pelajaran matematika materi aljabar kelas VII di MTs. Fatahillah diperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematis 24,25, sedangkan rata-rata kemampuan komunikasi yang diperoleh menggunakan model pembelajaran konvensional adalah 12,52. Hal ini menunjukkan perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Dari kedua rata-rata kemampuan komunikasi matematis tersebut dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 23 + 20 - 2 = 41$, diperoleh $t_{hitung} = 5,621$ dan $t_{tabel} = 1,680$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Hal ini menunjukkan ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dengan model pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*) dan kemampuan komunikasi matematis dengan model pembelajaran konvensional. Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa penerapan model TGT (*Teams Games Tournaments*) efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar kelas VII MTs. Fatahillah tahun ajaran 2017/2018.

Kata kunci: Kemampuan komunikasi matematis, model pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*)

KATA PENGANTAR

Segala puji sukur, penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penelitian berjudul **“EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL TGT (TEAMS GAMES TOURNAMENTS) TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI ALJABAR KELAS VII MTS FATAHILLAH TAHUN AJAR 2017/2018”** yang digunakan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Shalawat serta salam senantiasa selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan yang baik bagi umatnya.

Dalam menyelesaikan penelitian ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, motivasi, bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Ruswan, M.A. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Ibu Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang sekaligus Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis
3. Bapak Dr. H. Hamdani Mu'in, M.Ag. selaku Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis
4. Bapak Dr. Saminanto, S.Pd, M.Sc. selaku Dosen Wali yang telah memberikan arahan, nasehat, dan bimbingan selama penulis menuntut ilmu di UIN Walisongo Semarang
5. Bapak dan Ibu Dosen pengampu mata kuliah di Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu, memperluas wawasan, serta memberikan bimbingan selama penulis menuntut ilmu di UIN Walisongo Semarang
6. Ibu Hj. Chabibah, S.Pd selaku Kepala Madrasah MTs. Fatahillah yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian
7. Ibu Tutik selaku Guru Pengampu mata pelajaran matematika yang telah memberikan arahan, nasehat, dan bimbingan selama penulis melakukan penelitian di MTs Fatahillah

8. Siswa-siswi kelas VII dan VIII MTs. Fatahillah tahun pelajaran 2016/2017 yang telah bersedia membantu penulis dalam melaksanakan penelitian
9. Ayahanda Drs. Suyoto dan Ibunda Tukini Handayani, S.Pd yang senantiasa memanjatkan doa, memberikan dukungan moril dan materil, serta memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik
10. Kawan-kawanku (Rudhy, Bambang, Wildan Chan, Bibit dan Wildan Maul) yang sangat kucintai yang telah menyupport dan membantu dengan luar biasa
11. Sahabat-sahabatku PMII terkhusus Nusantara (Gusmak, Zakaria, Fajar, Irul, Bima, Burhan, Febi, Nofal, Baihaqi, Liana, Anida Zulfa dan Riska) yang menyupport dan membantu tiada henti
12. Segenap keluarga besar PMII UIN Walisongo Semarang terkhusus PMII Sains dan Teknologi serta PMII Abdurrahman Wahid yang telah memberi semua bantuan dan pengalaman hidup
13. Segenap keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik
14. Segenap teman-teman Jurusan Pendidikan Matematika terkhusus angkatan 2013 kelas C yang telah memberikan motivasi, dukungan, dan membantu proses penelitian, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian
15. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi

Kepada mereka semua, peneliti ucapkan "*jazakumullah khairan katsiran*". Semoga amal baik dan jasa-jasanya diberikan oleh Allah balasan yang sebaik-baiknya. Oleh karena itu saran dan kritik yang konstruktif sangat penulis harapkan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya. Amin.

Semarang, 24 Desember 2018

Peneliti,



Muhammad Hafid Nasyrullah
NIM : 133511090

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv

BAB I: PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	9

BAB II: EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL TGT (TEAMS GAMES TOURNAMENTS) TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI ALJABAR

A. Efektivitas, Belajar dan Teori Belajar, Model Pembelajaran TGT (Teams Games Tournaments), Kemampuan Komunikasi Matematis, dan Materi Aljabar.....	11
1. Efektivitas.....	11
2. Belajar Dan Teori Belajar	11
3. Model TGT (<i>Teams Games Tournaments</i>).....	20
4. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	25
5. Materi Aljabar	26
B. Kajian Pustaka.....	33
C. Kerangka Berpikir	36
D. Rumusan Hipotesis.....	39

A. Populasi dan Sampel.....	41
B. Variabel dan indikator Penelitian.....	42
C. Teknik Pengumpulan Data.....	43
D. Teknik Analisis Data.....	45
1. Analisis Tahap Awal	45
2. Analisis Tahap Akhir	55

BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data.....	59
B. Analisis Data	64
1. Analisis Data Tahap Awal.....	64
2. Analisis Data Tahap Akhir.....	75
C. Pembahasan Hasil Penelitian	81
D. Keterbatasan Penelitian.....	87

BAB V: PENUTUP

A. Kesimpulan.....	88
B. Saran	89
C. Penutup	90

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	1	Daftar nama peserta didik kelas uji coba (VIII B)
Lampiran	2	Pendoman penskoran kemampuan komunikasi matematis
Lampiran	3	Butir soal <i>posstest</i> uji coba
Lampiran	4	Kisi-kisi dan analisis soal uji coba <i>posttest</i> kemampuan komunikasi matematis
Lampiran	5	Uji validitas butir soal <i>posttest</i> uji coba
Lampiran	6	Analisis butir soal <i>posttest</i> uji coba
Lampiran	7	Contoh perhitungan validitas butir soal <i>posttest</i> kemampuan komunikasi matematis nomor 3
Lampiran	8	Perhitungan reliabilitas <i>posttest</i> kemampuan komunikasi matematis
Lampiran	9	Contoh perhitungan tingkat kesukaran butir soal <i>posttest</i> kemampuan komunikasi matematis nomor 3
Lampiran	10	Contoh perhitungan daya pembeda butir soal <i>posttest</i> kemampuan komunikasi matematis nomor 3
Lampiran	11	Rekap hasil analisis instrument soal uji coba <i>posttest</i> kemampuan komunikasi matematis
Lampiran	12	Kisi-kisi <i>posttest</i> kemampuan komunikasi matematis
Lampiran	13	Soal <i>test awal</i>
Lampiran	14	Soal <i>posttest</i>
Lampiran	15	Daftar nilai <i>test awal</i> kelas VII
Lampiran	16	Uji normalitas data tahap awal kelas VII A
Lampiran	17	Uji normalitas data tahap awal kelas VII B
Lampiran	18	Uji homogenitas tahap awal
Lampiran	19	Uji kesamaan rata-rata VII
Lampiran	20	Daftar siswa kelas eksperimen
Lampiran	21	Daftar siswa kelas control
Lampiran	22	RPP pertemuan pertama kelas eksperimen
Lampiran	23	RPP pertemuan kedua kelas eksperimen
Lampiran	24	RPP pertemuan pertama kelas control

Lampiran	25	RPP pertemuan kedua kelas control
Lampiran	26	Nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen
Lampiran	27	Nilai <i>posttest</i> kelas control
Lampiran	28	Uji normalitas tahap akhir kelas eksperimen
Lampiran	29	Uji normalitas tahap akhir kelas control
Lampiran	30	Uji homogenitas tahap akhir
Lampiran	31	Uji perbedaan rata-rata kelas VII
Lampiran	32	Dokumentasi penelitian
Lampiran	33	Surat keterangan penunjukan dosen pembimbing
Lampiran	34	Surat keterangan permohonan izin riset
Lampiran	35	Surat keterangan bukti riset
Lampiran	36	Surat keterangan uji lab

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Judul	Halaman
Gambar	2.1	Kerangka berfikir	38
Gambar	2.2	Desain penelitian	40
Gambar	4.1	Kurva uji t satu pihak	80

DAFTAR TABEL

Tabel	3.1	Kriteria indeks tingkat kesukaran
Tabel	3.2	Klasifikasi daya pembeda soal
Tabel	4.1	Daftar nilai <i>posttest</i> eksperimen
Tabel	4.2	Daftar nilai <i>posttest</i> control
Tabel	4.3	Hasil analisis validitas uji coba <i>posttest</i> tahap pertama
Tabel	4.4	Hasil analisis validitas uji coba <i>posttest</i> tahap lanjut
Tabel	4.5	Hasil analisis tingkat kesukaran uji coba <i>posttest</i>
Tabel	4.6	Hasil analisis daya pembeda uji coba <i>posttest</i>
Tabel	4.7	Hasil uji normalitas tahap awal
Tabel	4.8	Hasil uji homogenitas tahap awal
Tabel	4.9	Hasil uji kesamaan rata-rata tahap awal
Tabel	4.10	Hasil uji normalitas tahap akhir
Tabel	4.11	Hasil uji homogenitas tahap akhir
Tabel	4.12	Hasil uji perbedaan rata-rata tahap akhir

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan bertujuan untuk mengembangkan kualitas manusia. Sebagai suatu kegiatan yang sadar akan tujuan, maka dalam pelaksanaannya, pendidikan berada dalam suatu proses yang berkesinambungan dalam setiap jenis dan jenjang pendidikan(Djamarah, 2010: 22).

Berdasarkan undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara(Sanjaya, 2007: 2).

Menggunakan undang-undang yang berlaku dalam dunia pendidikan mengenai Pembelajaran merupakan proses dasar dari pendidikan, bermula dari proses tersebut lingkungan terkecil secara formal yang menentukan dunia pendidikan berjalan baik atau tidak. Dalam upaya mencapai tujuan pendidikan sebuah pembelajaran tidak hanya cukup melakukan transfer ilmu, akan tetapi juga dimaknai sebagai proses mengatur lingkungan yang aman, nyaman dan menyenangkan. Sehingga siswa dapat berkembang secara optimal

sesuai dengan bakat, minat, dan potensi yang dimiliki(Hosnan, 2014: 7).

Dewasa ini pengajaran yang terikat dalam sistem pendidikan nasional dianggap setara dan identik dengan konsep pembelajaran maka Vygotsky mengatakan, bahwa dalam mengonstruksi suatu konsep, siswa perlu memperhatikan lingkungan sosial . Teori ini menekankan, bahwa belajar dilakukan dengan adanya interaksi terhadap lingkungan sosial ataupun fisik seseorang sehingga teori ini dikenal dengan teori interaksi sosial/konstruktivisme sosial(Lestari dan Yudhanegara, 2015).

Berkaitan dalam pembelajaran ini akan tercipta sebuah interaksi yang lebih luas, yaitu interaksi dan komunikasi yang dilakukan antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru(multi way traffic communication)(Rusman, 2010: 203). Dalam interaksi belajar sendiri ada keterkaitan dengan keagamaan islam dengan diperkuat adanya Allah SWT menurunkan firman Nya dalam surah al-alaq ayat 1-5 :

اقْرَأْ بِسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ

الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

Artinya :

Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu yang menciptakan.(1) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah.(2) Bacalah dan Tuhanmulah yang maha pemurah.(3) Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam.(4) Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.(5) (Q.S. al-Alaq/96:1-5).

Pandangan pembelajaran bisa terbuka karena ayat al-qur'an juga mendukung pentingnya membaca untuk memperoleh ilmu pembelajaran yang terjadi dalam sudut pandang belajarnya manusia mengenai Kepahaman manusia selain menerima juga mengolah informasi dan ia akan terbantu dengan melakukan perenungan secara eksternal dan juga internal. Pembelajaran yang beriklim nyaman, menyenangkan dan memberikan tantangan yang tinggi dan ancaman yang rendah akan menstimulus siswa untuk bergerak lebih aktif baik dengan dirinya sendiri maupun orang disekelilingnya. keaktifan atau keterlibatan siswa secara maksimal dalam pembelajaran akan melatih interaksi dan kemampuan berpikir analitis dan kritis peserta didik.

Pembelajaran Ilmu matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting terutama dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mata pelajaran matematika telah diperkenalkan peserta didik sejak di tingkat sekolah yang paling dasar hingga ke jenjang perguruan tinggi. Namun demikian, fungsi matematika tidak hanya digunakan dalam aktivitas yang bersifat kuantitatif semata, akan tetapi matematika juga membentuk peserta didik untuk bersikap kerjasama, percaya diri, sistematis terutama dalam berkomunikasi matematis.

Keterkaitan masalah materi mata pelajaran matematika ini tentang kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide

matematis orang lain secara cermat, analisis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman(Lestari dan Yudhanegara, 2015).

Mengenai kemampuan komunikasi matematis ini tentang materi bentuk aljabar adalah suatu bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat huruf-huruf untuk mewakili bilangan yang belum diketahui. Bentuk aljabar dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal-hal yang tidak diketahui seperti banyaknya bahan bakar minyak yang dibutuhkan sebuah bis dalam tiap minggu, jarak yang ditempuh dalam waktu tertentu, atau banyaknya makanan ternak yang dibutuhkan dalam 3 hari, dapat dicari dengan menggunakan aljabar(Maiyasari, 2013,diakses 17 januari 2018).

Menurut Asikin(seperti dikutip dalam Darkasyi, Johar, Ahmad, 2014: 22) komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling hubungan/dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari di kelas, komunikasi di lingkungan kelas adalah guru dan siswa. Sedangkan cara pengalihan pesan dapat secara tertulis maupun lisan yang disampaikan guru kepada peserta didik untuk saling komunikasi, sehingga komunikasi dapat berjalan dengan lancar dan sebaliknya jika komunikasi antara siswa dengan guru tidak berjalan dengan baik maka akan rendahnya kemampuan komunikasi matematis.

Penyataan diatas sealur dengan pemaparan hasil wawancara pada tanggal 9 Oktober 2017 jam 09:00 - 11:00 dengan guru

pengampu mata pelajaran matematika Ibu Tri astutik, S.pd yang ada di MTs Fatahillah, “saya selaku pendidik mata pelajaran matematika disekolah ini masih memakai cara lama dengan metode konvensional yang belum ada inovasi pada pembelajaran dibeberapa materi, yaitu salah satu materinya pada materi aljabar walaupun sukar dipahami tapi saya belum punya solusi untuk itu. Kondisinya yang seperti itu sebenarnya menjadikan peserta didik bermasalah dalam memahami materi aljabar di pembelajaran mata pelajaran matematika contohnya peserta didik masih kurang percaya diri, peserta didik juga rendah tingkat kerjasama antar sesamanya dan menjadikan masalah pada kemampuan komunikasi matematisnya untuk memahami materi aljabar itu sendiri juga. Hal ini terlihat ketika dalam belajar materi aljabar masih jarang peserta didik yang bertanya dan ketika ditawarkan untuk maju mengerjakan di depan mayoritas peserta didik tertunduk diam takut dan kurang percaya diri karena tidak mengetahui jawabannya jika ditunjuk mengerjakan.”. Penilaian pada mata pelajaran matematika yang kurang ini pengaruhnya dalam memahami materi yang didapat. Salah satu materi yang mempengaruhi KKM adalah salah satunya juga materi aljabar karena memang pendapat peserta didik juga kebanyakan mengatakan itu. Dari nilai ulangan harian peserta didik rata-rata kurang dari KKM yang ditentukan sekolah itu menunjukkan batasan kephahaman peserta didik untuk menguasai mata pelajaran matematika sangat kurang dan dikarenakan materi aljabarnya tidak paham, hanya beberapa

peserta didik yang bisa paham jadinya nilai mereka bisa melampaui KKM.

Kondisi yang terjadi itu pada materi aljabar menjadikan masalah pada komunikasi matematis peserta didik yang terindikasi sebagai berikut (1) tidak mampu mengekspresikan banyak ide-ide atau gagasan melalui literatur tulisan dan kurang percaya diri untuk mendemonstrasikan serta menggambarannya di dalam pembelajaran materinya (2) belum bisa memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya (3) kurang mampu menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

Beranjak dari masalah tersebut, maka perlu adanya tindak lanjut dalam proses pembelajaran di kelas bagi seorang guru agar memiliki keahlian dan keterampilan membelajarkan peserta didik dalam mengajarkan materi, yang dalam hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika peserta didik. Dengan keterampilan tersebut seorang guru dapat memilih model yang tepat agar tujuan pembelajaran tercapai.

Mengenai hasil penelitian Winarni (2014) (Seperti dikutip dalam Yustitia, Kusmayadi, & Riyadi, 2016: 304-305) menyatakan bahwa guru Matematika sebaiknya menggunakan model pembelajaran kooperatif dalam menerapkan pendekatan saintifik. Penerapan model pembelajaran kooperatif dapat membantu siswa untuk dapat menyikapi keberagaman, kerjasama sebagai etos akademik dalam menemukan dan mengungkap

fenomena ilmiah yakni dari kebiasaan siswa diberi tahu mengarah kepada memfasilitasi siswa mencari tahu.

Menggunakan model pembelajaran dalam materi aljabar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis sangat penting karena membantu fungsi pembelajaran. Menurut Joyce (Seperti dikutip dalam Suprijono, 2010: 46), Fungsi model pembelajaran adalah *“Teach model guides us as we design instruction to help students achieve various objectives.”* Melalui model pembelajaran, guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berpikir dan mengekspresikan ide.

Salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*). Menurut Slavin (Seperti dikutip dalam Yustitia, Kusmayadi, & Riyadi, 2016: 305), TGT merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang menggunakan *games*, turnamen akademik, dan sistem skor kemajuan individu.

Berdasarkan uraian di atas, salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan peserta didik dalam berkomunikasi matematika pada materi aljabar adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai. Model pembelajaran yang sebaiknya diterapkan adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik lebih mudah untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan dan mengomunikasikan ide-idenya dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Model pembelajaran berbasis konstruktivisme dengan TGT (*Teams Games Tournaments*) adalah salah satu alternatifnya.

Setelah menelaah masalah pembelajaran matematika di MTs Fatahillah, peneliti tertarik melakukan penelitian kuantitatif dengan judul “EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL TGT (*TEAMS GAMES TOURNAMENTS*) TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI ALJABAR KELAS VII MTS FATAHILLAH TAHUN AJAR 2017/2018”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah penerapan model TGT (*Teams Games Tournaments*) efektif terhadap komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar kelas VII MTs Fatahillah tahun ajar 2017/2018?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan penerapan model TGT (*Teams Games Tournaments*) terhadap komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar kelas VII MTs Fatahillah tahun ajar 2017/2018.

1. Manfaat Penelitian

- a) Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang positif terhadap kualitas dan mutu pembelajaran matematika di Mts Fatahillah.

b) Bagi Guru

- 1) Guru termotivasi untuk menciptakan suasana dan lingkungan kelas yang menyenangkan dan bervariasi untuk membuat peserta lebih nyaman selama proses pembelajaran.
- 2) Guru termotivasi untuk mengadakan inovasi model pembelajaran untuk lebih mengaktifkan peserta didik.
- 3) Guru dapat mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman peserta didik dari partisipasi dan keberanian peserta didik mengajukan pertanyaan.

c) Bagi Peserta Didik

- 1) Memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa.
- 2) Menumbuhkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- 3) Menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, sehingga peserta didik dapat memahami dengan benar terhadap materi yang diajarkan.
- 4) Dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik sebagai implikasi dari keaktifan dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang lebih meningkat.

d) Bagi Penulis

- 1) Mengetahui keefektifan penerapan model TGT (*Teams Games Tournaments*) terhadap komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar kelas VII MTs Fatahillah tahun ajar 2017/2018.
- 2) Memberikan pengalaman menghadapi peserta didik yang mempunyai psikologi dan kemampuan berbeda untuk bekal peneliti ketika menjadi guru yang sebenarnya.
- 3) Memberikan wawasan bagi peneliti tentang inovasi pembelajaran yang sangat penting untuk menciptakan pembelajaran yang efektif.
- 4) Memberikan ilmu kehidupan sosial bermasyarakat terhadap pembelajaran matematika guna mendukung pembelajaran yang semakin maju dan terdepan.

BAB II
EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL *TGT (TEAMS GAMES TOURNAMENTS)* TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI ALJABAR

A. Efektivitas, Belajar dan Teori Belajar, Model Pembelajaran TGT (Teams Games Tournaments), Kemampuan Komunikasi Matematis, dan Materi Aljabar

1. Efektivitas

Efektivitas adalah usaha untuk dapat mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan, sesuai pula dengan rencana, baik dalam penggunaan data, sarana, maupun waktu atau berusaha melalui aktivitas tertentu baik secara fisik maupun non-fisik untuk memperoleh hasil maksimal (Sukardi, 2013: 163).

Pada penelitian ini dapat dikatakan efektif apabila rata-rata kemampuan komunikasi matematis pada kelas yang mendapatkan model TGT (*Teams Games Tournaments*) lebih baik daripada rata-rata kelas yang tidak menggunakan model TGT (*Teams Games Tournaments*) pada materi aljabar.

2. Belajar dan Teori Belajar

a. Belajar dan Pembelajaran Matematika

1) Belajar

Belajar (learning) adalah proses multisegi yang biasanya dianggap sesuatu yang biasa saja oleh individu sampai

mereka mengalami kesulitan saat menghadapi tugas yang kompleks. Belajar dapat menjelaskan tentang pemerolehan berbagai kemampuan dan keterampilan tentang strategi untuk menjalankan peran di dunia. Selain itu salah satu tujuan belajar menurut Vygotsky adalah mempelajari tentang nilai, bahasa, dan perkembangan kultur-pengalaman yang diwariskan.

Belajar merupakan basis untuk kemajuan masyarakat di masa depan. Perkembangan diciptakan oleh individu yang didasari oleh kemampuan dan kapasitas belajarnya untuk menciptakan penemuan baru yang dilanjutkan oleh generasi ke generasi (Gledler, 2011: 2-3).

Menurut Skinner definisi belajar bukan melakukan, namun belajar adalah mengubah apa yang kita lakukan. Perubahan perilaku secara fungsional berkaitan dengan perubahan dalam lingkungan atau kondisi (Gledler, 2011: 119).

Dalam model kesiapan pertumbuhan (sering disebut model Gasellian), pertumbuhan tubuh terkait erat dengan pertumbuhan mental. Salah satu pendapat mengatakan bahwa kemunculan gigi permanen pada anak mengindikasikan usia perkembangan yang tepat untuk memulai pembelajaran membaca. Akan tetapi Gagne membedakan antara belajar dan pertumbuhan. Menurutnya pertumbuhan terutama ditentukan secara genetik,

sedangkan faktor yang mempengaruhi belajar terutama ditentukan oleh kejadian dalam lingkungan pembelajar (Gledler, 2011: 172). Belajar adalah faktor kausal yang penting dalam perkembangan manusia. Ia bersifat kumulatif serta kompleks dan beragam (Gledler, 2011: 175).

Dalam kajiannya Howard L. Kingskey mengatakan *"learning is the process by which behavior (in the broader sense) is origin atendor Change through practiceor Training"* (belajar adalah proses di mana tingkah laku (dalam arti luas) ditimbulkan atau di ubah melalui praktek atau latihan). Praktek memiliki penekanan makna pada kegiatan eksperimen.

George Kaluger mengungkapkan bahwa belajar adalah proses membangun pemahaman atau pemaknaan terhadap informasi atau pengalaman peserta didik (Hosnan, 2014: 3).

Dari berbagai definisi belajar di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses atau kegiatan yang bertujuan agar terjadiperubahan perilaku yang lebih baik baik secara kognitif, afektif dan psikomotorik.

2) Pembelajaran Matematika

Kata Matematika berasal dari bahasa latin manthanein atau mathema yang berarti belajar atau hal yang dipelajari, sedang dalam bahasa Belanda, matematika disebut wiskunde atau ilmu pasti, yang kesemuanya berkaitan

dengan ilmu penalaran(Susanto, 2013: 184). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia(KBBI, 2005) matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.

Matematika adalah cara atau metode berpikir dan bernalar, bahasa lambang yang dapat dipahami oleh semua bangsa berbudaya, seni seperti pada musik penuh dengan simetri pola, dan irama yang dapat menghibur, alat bagi pembuat peta arsitek, navigator, angkasa luar, pembuat mesin, dan akuntan(Sukardjono, 2008:12).

Pembelajaran Matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk menegembangkan kreativitas berfikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika(Susanto, 2013: 187).

Depdiknas tahun 2002 seperti dikutip dalam(Shadiq, 2004) menyatakan bahwa “Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatihkan melalui belajar materi matematika.” Pernyataan Depdiknas tersebut menjelaskan bahwa aplikasi penalaran telah digunakan peserta didik

dalam pembelajaran matematika. Dengan belajar matematika maka peserta didik juga telah melatih kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Selain itu, dengan belajar matematika juga dapat mempercepat kemampuan menarik kesimpulan dari fakta yang diketahui.

b. Teori Belajar

1) Teori Konstruktivisme

Menurut perspektif konstruktivisme, belajar adalah suatu proses pengaturan dalam diri seseorang yang berjuang dengan konflik antara model pribadi yang telah ada dan hasil pemahaman yang baru tentang dunia ini sebagai hasil konstruksinya, manusia adalah makhluk yang membuat makna melalui aktivitas sosial, dialog, dan debat. Tujuan belajar menurut konstruktivisme adalah menanamkan pada diri si pembelajar rasa tanggung jawab dan kemandirian, mampu mengembangkan studi, penyelidikan dan pemecahan masalah nyata, kebermaknaan dan berdasarkan situasi nyata, dan menggunakan aktivitas belajar dinamik yang dapat meningkatkan pada level operasi tingkat tinggi (Khodijah, 2009: 80).

Ada empat (4) ciri teori ini, yaitu : (1) dalam proses belajar, individu mengembangkan pemahaman sendiri,

bukan menerima pemahaman dari orang lain, (2) proses belajar sangat tergantung pada pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya, (3) belajar difasilitasi oleh interaksi sosial, (4) belajar yang bermakna timbul dalam tugas-tugas belajar yang autentik (Khodijah, 2009: 80-81).

Dalam pembelajaran matematika materi aljabar ini, guru tidak hanya menstransferkan ilmu yang dimilikinya kepada peserta didik secara instan, melainkan guru membimbing peserta didik untuk aktif dalam membentuk pengetahuan peserta didik sesuai dengan kemampuan peserta didik. Dengan seperti ini diharapkan peserta didik akan berusaha untuk selalu berpikir sendiri dalam memecahkan masalah matematika dan tidak hanya bergantung kepada guru saja.

2) Teori Jean Piaget

Perkembangan kognitif sebagian besar ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungan. Pengetahuan datang dari tindakan. Piaget yakin bahwa pengalaman-pengalaman fisik dan manipulasi lingkungan penting bagi terjadinya perubahan perkembangan. Sementara itu bahwa interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran yang pada akhirnya memuat pemikiran itu menjadi lebih logis (Trianto, 2009: 29)

Relevansi teori Jean Piaget terjadi interaksi yang edukatif di dalamnya dan kemampuan berpikir dan berkomunikasi

siswa terbentuk dan berkembang. Selain itu, lingkungan belajar khususnya pengelolaan kelas yang bervariasi dengan fokus mempermudah akses antar peserta didik dengan peserta didik maupun peserta didik dengan guru.

3) Teori Vygotsky

Teori ini berpandangan bahwa pengetahuan berada dalam konteks sosial, karenanya ditekankan pentingnya bahasa dalam belajar yang timbul dalam situasi-situasi sosial yang berorientasi pada aktivitas.

Menurut Vygotsky, anak-anak hanya dapat belajar dengan cara terlibat langsung dalam aktivitas-aktivitas bermakna dengan orang-orang yang lebih pandai. Dengan berinteraksi dengan orang lain, anak memperbaiki pemahaman dan pengetahuan mereka dan membantu membentuk pemahaman tentang orang lain. Strategi-strategi pembelajaran yang didasarkan pada teori Vygotsky ini menempatkan pembelajar dalam situasi di mana bahan pelajaran yang diberikan berada dalam jangkauan perkembangan mereka. Berkaitan dengan ini, Vygotsky mengemukakan sebuah konsep yang disebut Zone of Proximal Development (ZPD) yaitu level kecakapan melebihi apa yang dapat dilakukan sendiri oleh anak didik dan menunjukkan rentang tugas belajar yang dapat

dikerjakan jika dibantu oleh orang dewasa atau teman sebaya yang berkompeten (Khodijah, 2009: 84).

Dari teori belajar ini, pembelajaran yang dilakukan dengan diskusi kelompok mampu membangun kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi dengan teman ataupun guru, sehingga mampu membangun pengetahuannya melalui interaksi dalam belajar kelompok itu.

4) Teori Belajar Jerome Bruner

Teori belajar kognitif yang sangat berpengaruh ialah teori belajar Jerome Bruner. Teori ini biasa disebut dengan belajar penemuan. Bruner berpendapat belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang baik. Berusaha sendiri untuk menemukan pemecahan dari masalah disertai pengetahuan yang dimilikinya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Trianto, 2009: 38).

Bruner mengungkapkan, bahwa dalam proses belajar, siswa akan melewati tiga tahapan perkembangan kognitif, yaitu :

- a) Tahap enaktif (*enactive*), tahap ini berlangsung pada umur 0-3 tahun, yaitu untuk memahami lingkungan sekitarnya. Pada tahap ini, siswa secara langsung terlibat dalam memanipulasi objek, misalnya melalui sentuhan atau pegangan.

- b) Tahap ikonik (*iconic*), tahap ini berlangsung pada umur 3-8 tahun, yaitu tahapan dimana seseorang memahami objek-objek atau dunianya melalui gambar-gambar dan visualisasi verbal.
- c) Tahap simbolik (*symbolic*), tahap ini berlangsung pada umur 8 tahun ke atas, yaitu tahapan di mana seseorang telah mampu memahami simbol-simbol dan konsep serta memiliki ide-ide atau gagasan abstrak yang sangat dipengaruhi oleh kemampuan dalam berbahasa dan logika. Pada tahap ini, siswa mampu memanipulasi simbol-simbol atau lambang objek tertentu (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 33-34).

3. Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*)

a. Pengertian Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*)

TGT adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang beranggotakan 5-6 orang yang memiliki kemampuan, jenis kelamin, dan suku kata atau ras yang berbeda. Guru menyajikan materi, dan siswa bekerja dalam kelompok berbeda. Guru menyajikan materi, dan siswa bekerja dalam kelompok mereka masing-masing. Dalam kerja kelompok guru memberikan LKPD pada setiap kelompok. Tugas yang

diberikan dikerjakan bersama-sama dengan anggota kelompoknya. Apabila ada dari anggota kelompok yang tidak mengerti dengan tugas yang diberikan, maka anggota kelompok yang lain bertanggungjawab untuk memberikan jawaban atau menjelaskannya, sebelum mengajukan pertanyaan tersebut kepada guru. (Andriantoni, 2016)

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*) dalam Pembelajaran Materi Aljabar

Adapun langkah-langkah model pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*) dalam pembelajaran materi aljabar adalah :

- 1) Guru memperkenalkan materi yang akan dibahas kepada peserta didik.
- 2) Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.
- 3) Guru memberikan arahan kepada peserta didik tentang tata cara turnamen dan langkah-langkahnya sebagai berikut :

Fase I : Guru membagi 5-6 peserta didik menjadi satu kelompok

- a) Guru membagi peserta didik dalam satu kelompok terdiri dari 5-6 orang peserta didik yang anggotanya heterogen dilihat dari prestasi akademik, jenis kelamin dan ras atau etnik.

Fase II : Guru meminta peserta didik untuk mengelompok sesuai dengan komando dari guru.

- a) Guru menentukan nomor urut peserta didik dan menempatkan kelompok pada meja turnamen (misalkan 3 orang dengan kemampuan setara). Setiap meja terdapat 1 lembar permainan, 1 lembar jawaban, 1 kotak kartu nomor, 1 lembar skor permainan.
- b) Peserta didik mencabut kartu untuk menentukan pembaca I (nomor tertinggi) dan yang lain menjadi penantang I dan II.
- c) Pembaca I mengocok kartu dan mengambil kartu yang teratas.

Fase III : Guru meminta peserta didik untuk menjawab dari pertanyaan yang sudah dibuat.

- a) Pembaca I membaca soal sesuai nomor pada kartu dan mencoba menjawabnya. Jika jawaban salah, tidak ada sanksi dan kartu dikembalikan. Jika benar kartu disimpan sebagai bukti skor.
- b) Jika penantang I dan II memiliki jawaban berbeda, mereka dapat mengajukan jawaban secara bergantian.

- c) Jika jawaban penantang salah, dia dikenakan denda mengembalikan kartu jawaban yang benar (jika ada).
- d) Selanjutnya peserta didik berganti posisi (sesuai urutan) dengan prosedur yang sama.

Fase IV : Penghitungan Skor dari hasil permainan

- a) Setelah selesai, setiap kelompok menghitung kartu dan skor mereka dan diakumulasi dengan semua tim.
- b) Pemberian penghargaan, Tim Super untuk kriteria atas, Tim Sangat Baik (kriteria tengah), Tim Baik (kriteria bawah).
- c) Untuk melanjutkan turnamen, guru dapat melakukan pergeseran tempat kelompok berdasarkan prestasi pada meja turnamen.

Fase V : Membuat klarifikasi dan kesimpulan.

- a) Setelah semua pertanyaan dan jawaban dibahas bersama-sama, guru memberikan penguatan dan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai hal-hal yang kurang jelas atau yang kurang dimengerti.
- b) Guru memberi motivasi kepada peserta didik untuk lebih aktif bertanya atau mengemukakan

pendapat dengan menggunakan kata-kata baku, dan bahasa yang santun serta mudah dipahami.

- c) Peserta didik dan guru bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi yang telah dilakukan.

4. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan peserta didik dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari peserta didik, misalnya konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah.

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

indikator kemampuan peserta didik dalam komunikasi matematis pada pembelajaran matematika menurut NCTM dapat dilihat dari :

- 1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta meng gambarkannya secara visual;
- 2) kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya;

3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi(NCTM, 1989: 214).

5. Materi Aljabar

Kompetensi Inti :

1. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
2. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai,merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.
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. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar :

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.

Indikator :

3.5.1 Menjelaskan operasi bentuk aljabar

3.5.2 Menentukan operasi penjumlahan bentuk aljabar

3.5.3 Menentukan operasi pengurangan bentuk aljabar

3.5.4 Menentukan operasi perkalian suku satu dengan suku dua bentuk aljabar

3.5.5 Menentukan operasi perkalian suku dua dengan suku dua bentuk aljabar

3.5.6 Menentukan operasi perkalian suku dua dengan suku tiga bentuk aljabar

3.5.7 Menentukan operasi pembagian bentuk aljabar

a. Operasi Aljabar

Operasi aljabar biasanya dituliskan dalam beberapa suku. Suku terdiri dari variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh tanda penjumlahan atau pengurangan.

1) Penjumlahan Bentuk Aljabar

Operasi hitung penjumlahan aljabar sama dengan penjumlahan pada bilangan riil. Operasi penjumlahan aljabar hanya berlaku pada suku-suku sejenis. Suku sejenis merupakan suku yang variabel dan pangkatnya sama.

Berikut merupakan sifat-sifat yang berlaku pada operasi penjumlahan aljabar.

- a) Sifat komutatif, dimana a dan b merupakan bilangan riil.

$$a + b = b + a$$

- b) Sifat asosiatif, dimana a , b , dan c merupakan bilangan riil.

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

- c) Sifat distributif, dimana a , b , dan c merupakan bilangan riil.

$$a(b + c) = ab + ac$$
$$(a + b)c = ac + bc$$

2) Pengurangan Bentuk Aljabar

Operasi hitung pengurangan pada aljabar juga sama dengan pengurangan pada bilangan riil. Operasi pengurangan aljabar hanya berlaku pada suku-suku sejenis. Sifat-sifat yang berlaku pada operasi pengurangan aljabar adalah sifat distributif. Sifat-sifat distributif pada pengurangan aljabar di mana a , b , dan c merupakan bilangan riil sebagai berikut.

$$a) a(b - c) = (b - c)a = ab - ac$$
$$b) -a(b + c) = (b + c)(-a) = -ab - ac$$
$$c) -a(b - c) = (b - c)(-a) = -ab + ac$$

3) Perkalian Bentuk Aljabar

- a) Perkalian suku satu dengan suku dua

Sifat distributif pada bilangan bulat. Jika a , b , dan c bilangan bulat, maka berlaku sifat $a(b + c) = ab + ac$.

Sifat distributif tersebut dapat dimanfaatkan untuk

menyelesaikan operasi perkalian pada bentuk aljabar. Perkalian suku dua $(ax + b)$ dengan skalar/bilangan k dinyatakan sebagai berikut.

$$\boxed{k(ax + b) = kax + kb}$$

- b) Perkalian suku dua dengan suku dua
Telah kalian pelajari bahwa perkalian antara bilangan skalar k dengan suku dua $(ax + b)$ adalah $k(ax + b) = kax + kb$. Dengan memanfaatkan sifa distributif pula, perkalian antara bentuk aljabar suku dua $(ax + b)$ dengan suku dua $(cx + d)$ diperoleh sebagai berikut.

$$\begin{aligned}(ax + b)(cx + d) &= ax(cx + d) + b(cx + d) \\ &= ax(cx) + ax(d) + b(cx) + bd \\ &= acx^2 + x(ad + bc) + bd\end{aligned}$$

- c) Perkalian suku dua dengan suku tiga
Perkalian suku dua dengan suku tiga dapat diselesaikan menggunakan sifat distributif seperti pada uraian berikut.

$$\begin{aligned}(ax + b)(ax^2 + bx + c) &= ax(ax^2 + bx + c) + b(ax^2 + bx + c) \\ &= a^2x^3 + abx^2 + acx + abx^2 + b^2x + bc \\ &= a^2x^3 + abx^2 + abx^2 + acx + b^2x + bc \\ &= a^2x^3 + 2abx^2 + (ac + b^2)x + bc\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(ax - b)(ax^2 + bx + c) &= ax(ax^2 + bx + c) - b(ax^2 + bx + c) \\ &= a^2x^3 + abx^2 + acx - abx^2 - b^2x - bc\end{aligned}$$

$$= a^2x^3 + abx^2 - abx^2 + acx - b^2x - bc$$

$$= a^2x^3 + (ac - b^2)x - bc$$

Berdasarkan perkalian suku dua dan suku tiga tersebut, di mana a, b, dan c merupakan bilangan real dapat disimpulkan sebagai berikut.

$$(ax + b)(ax^2 + bx + c) = a^2x^3 + 2abx^2 + (ac + b^2)x + bc$$

$$(ax - b)(ax^2 + bx + c) = a^2x^3 + (ac - b^2)x - bc$$

4) Pembagian Bentuk Aljabar

Pada bentuk aljabar, $2x^2yz^2$, x^2 , y , dan z^2 merupakan faktor-faktor dari $2x^2yz^2$, sedangkan x^3 , y^2 , dan z merupakan faktor-faktor dari bentuk aljabar x^3y^2z . Faktor sekutu (faktor yang sama) dari $2x^3yz^2$ dan x^3y^2z adalah x^2 , y , dan z , sehingga diperoleh:

$$\frac{2x^2yz^2}{x^3y^2z} = \frac{x^2yz(2z)}{x^2yz(xy)} = \frac{2z}{xy}$$

Berdasarkan uraian tersebut dapat kita simpulkan bahwa jika dua bentuk aljabar memiliki faktor sekutu yang sama, maka hasil bagi kedua bentuk aljabar tersebut dapat ditulis dalam bentuk yang lebih sederhana.

- b. Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Operasi Aljabar
- Bentuk aljabar dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal-hal yang tidak diketahui seperti banyaknya bahan bakar minyak yang dibutuhkan sebuah bus dalam tiap minggu, jarak yang

ditempuh dalam waktu tertentu, atau banyaknya makanan ternak yang dibutuhkan dalam 3 hari, dapat dicari dengan menggunakan konsep aljabar.

Berikut ini merupakan salah satu contoh permasalahan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep aljabar.

Contoh :

Harga 3 buah buku dan 5 pensil adalah Rp. 42.000,00. Jika harga sebuah buku adalah 3 kali harga sebuah pensil, tentukan harga masing-masing pensil dan buku!

Penyelesaian:

Misalkan, harga sebuah pensil = x rupiah, maka harga 5 pensil = $5x$ rupiah.

Harga sebuah buku adalah 3 kali harga sebuah pensil, maka harga sebuah buku = $3x$ rupiah.

Harga 5 buah pensil = $5x$ rupiah dan harga 3 buah buku = $9x$ rupiah

Harga 3 buku dan 5 pensil adalah Rp. 42.000,00.

$5x + 9x = \text{Rp. } 42.000,00$, inilah yang disebut model matematikanya.

$$5x + 9x = 42.000$$

$$14x = 42.000$$

$$x = 3.000$$

Jadi, harga sebuah pensil adalah Rp. 3.000,00 dan harga sebuah buku adalah $3 \times \text{Rp. } 3.000,00 = \text{Rp. } 9.000,00$

B. Kajian Pustaka

Penelitian tentang metode pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*) ini telah dilakukan pada skripsi sebagai berikut :

1. Skripsi Muawanah, mahasiswa S1 program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Negeri Walisongo dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pokok Bahasan Bangun Ruang Sederhana Semester II Kelas IV di MI Sultan Fatah Demak Tahun Pelajaran 2012/2013”. Hasil penelitiannya nilai $t_{hitung} = 2,27$ dan tabel distribusi t diperoleh $t_{tabel} = 2,00$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 31 + 31 - 2 = 60$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, jadi $H_a : \mu_1 > \mu_2$ diterima. Artinya, bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* (TGT) pada pokok bahasan bangun ruang sederhana berbeda secara nyata dari rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol. Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata kelas eksperimen $\bar{x} = 64,32$ dan rata-rata kelas kontrol $\bar{x} = 55,61$. Hal tersebut nampak bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* (TGT) pada pokok bahasan bangun ruang sederhana balok dan kubus lebih baik dari rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Hal ini berarti bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* (TGT) efektif untuk

meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pokok bahasan bangun ruang sederhana balok dan kubus.

2. Skripsi Nurbayani, Mahasiswa S1 program studi Pendidikan Matematika Universitas Pasundan dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran TGT lebih baik dari pembelajaran biasa dan indikator kemampuan komunikasi matematis manakah yang dianggap paling sulit dan paling mudah. Metode penelitian ini adalah eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 25 Bandung tahun ajaran 2015-2016 dan sampel penelitiannya sebanyak dua kelas, yaitu siswa kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 5 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa tes tipe uraian soal-soal kemampuan komunikasi matematis. Analisis data dilakukan dengan menggunakan Independent Sample t-Tes. Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diperoleh kesimpulan: kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang dianggap sulit adalah membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika dan indikator komunikasi matematis yang dianggap paling mudah

adalah menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model suatu peristiwa.

3. Jurnal Martira Putri, Arnelis Djalil, Pentatito Gunowibowo, mahasiswa S1 program studi Pendidikan Matematika Universitas Lampung dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament) Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”. Rancangan penelitian ini adalah desain kelompok kontrol posttest. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2012-2013. Sampel dalam penelitian ini adalah VIII B dan VIIID yang ditentukan dengan teknik purposive sampling. Penelitian data adalah data kuantitatif yang diperoleh dengan kemampuan tes komunikasi matematis siswa. Berdasarkan data analisis dapat disimpulkan bahwa model TGT efektif dipertimbangkan oleh kemampuan komunikasi matematis siswa, sebuah studi kasus pada siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2012-2013.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan peneliti terhadap dua skripsi dan satu jurnal di atas adalah: 1) Penelitian terfokus model pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*) terhadap komunikasi matematis pada materi aljabar, 2) Penelitian dilakukan di tempat yang berbeda yaitu di peserta didik kelas VII MTs Fatahillah, 3) Penelitian menggunakan materi berbeda dengan jenjang tingkatan kelas yang berbeda yaitu materi aljabar pada kelas 7, 4) Penelitian menggunakan penelitian kuantitatif.

C. Kerangka Berpikir

Model Pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*) dilatar belakangi sesuai penerapan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis adalah: bahwa hubungan TGT (*Teams Games Tournaments*) dengan kemampuan komunikasi matematis dapat diketahui bahwa pada awal pembelajaran dibentuk kelompok dan disajikan soal cerita ke semua kelompok yang ada dilembar soal setelah itu soal itu bisa dijawab melalui games yang sifatnya tournament kepada peserta didik untuk bermain sambil belajar serta kerjasama dalam satu kelompoknya guna mengkomunikasikan secara matematis guna menjawab soal. persoalan yang disajikan isinya berkaitan dengan materi dalam pembahasan dan mempunyai bobot yang disesuaikan. Dengan penyajian soal yang berbobot, dapat menantang peserta didik untuk termotivasi dirinya melakukan pembelajaran mempergunakan komunikasi matematisnya. Dengan persoalan materi tersebut, guru juga dapat menunjukkan kepada peserta didik bahwa materi yang akan dipelajari bermanfaat dikomunikasikan dengan kehidupan sehari-hari.

Penggambaran dalam Bagan desain dan prosedur penelitian yang diteliti :

Gambar 2.1

Bagan kerangka berfikir



D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban yang sifatnya sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Arikunto, 1998: 71). Menurut Nana Sudjana hipotesis adalah jawaban sementara terhadap suatu fenomena dan atau pertanyaan penelitian yang dirumuskan setelah mengkaji suatu teori (Sudjana, 1992: 11). Penelitian dapat juga diartikan sebagai jawaban sementara terhadap masalah penelitian, yang kebenarannya masih harus diuji secara empiris.

Berdasarkan kajian pustaka dan kajian teori diatas, maka hipotesis dari penelitian ini adalah model TGT (*Teams Games Tournaments*) efektif terhadap komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar kelas VII MTs Fatahillah tahun ajar 2017/2018.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen yang berdesain "*Post test-only control design*". Dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk mencari pengaruh perlakuan (*treatment*) tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2008: 107). Adapun pola desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

Gambar 3.1

Desain penelitian

R_1	X	O_1
R_2		O_2

Keterangan :

R_1 = Random (keadaan awal kelas eksperimen)

R_2 = Random (keadaan awal kelas kontrol)

X = Treatment (Perlakuan)

O_1 = Hasil pengukuran kelompok eksperimen

O_2 = Hasil pengukuran kelompok kontrol

Dalam bentuk ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan

disebut kelompok kontrol. Pengaruh adanya perlakuan (*treatment*) adalah (O₁: O₂)(Sugiyono, 2008: 112).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Fatahillah, dengan Alamat : Jl. Falatehan No.9 Bringin Ngaliyan Kota Semarang, Telp (024) 7615135.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester gasal tahun pelajaran 2017/2018, tanggal 1 - 30 November 2017. Dalam penelitian ini ada tiga kali pertemuan, yaitu dua pertemuan untuk pembelajaran model TGT (*Teams Games Tournaments*) serta satu pertemuan untuk *posttest*.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 1998: 130). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII MTs Fatahillah tahun ajar 2017/2018 sebanyak 43 peserta didik yang terbagi dalam 2 kelas yaitu:

- 1) Kelas VII A sebanyak 23 peserta didik, dan
- 2) Kelas VII B sebanyak 20 peserta didik.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki ciri yang sama dengan populasi (Arikunto, 1998: 173). Dalam penelitian ini sampel penelitian ditentukan dengan teknik *Cluster Random*

Sampling, artinya dari seluruh peserta didik kelas VII MTs Fatahillah diambil satu kelas secara acak sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol, yang sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Dengan teknik di atas, terpilih kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2008: 38).

1. Variabel bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2008: 39). Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah model TGT (*Teams Games Tournament*) terhadap komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar kelas VII MTs Fatahillah tahun ajar 2017/2018. Adapun indikator kemampuan peserta didik dalam komunikasi matematis pada pembelajaran matematika menurut NCTM dapat dilihat dari :

- 4) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual;

- 5) kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya;
- 6) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi(NCTM, 1989: 214).

2. Variabel terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas(Sugiyono, 2008: 39). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan komunikasi matematis untuk pengetahuan peserta didik kelas VIII MTs Fatahillah tahun ajar 2017/2018 dalam materi aljabar.

Adapun indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah di katakan efektif jika kemampuan komunikasi matematispeserta didik yang mendapatkan pembelajaran TGT (*Teams Games Tournaments*) lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pada umumnya, pendekatan kuantitatif menggunakan angka sebagai ukuran datanya, dengan tujuan memberikan deskriptif statistik, hubungan, atau penjelasan. Adapun teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu:

1. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah suatu teknik pengumpulan data dengan menyelidiki benda tertulis seperti buku, majalah, dokumen-dokumen, dan lain sebagainya. Dokumen ini digunakan untuk memperoleh data nama-nama peserta didik yang akan menjadi sampel dalam penelitian, serta untuk memperoleh data nilai ulangan harian matematika materi relasi dan fungsi, dan untuk memperoleh profil atau gambaran umum tentang MTs Fatahillah.

2. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok(Arikunto, 1998: 150). Metode tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar. Tes yang berbentuk uraian,akan memberi banyak kemungkinan kepada si penilai untuk memberikan penilaian menurut caranya sendiri(Arikunto, 1998: 75).

Metode tes ini digunakan untuk memperoleh data akhir tentang kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menjadi sampel penelitian. Tes yang digunakan berbentuk soal uraian, dan diberikan setelah perlakuan kelas eksperimen dan kelas control dengan tujuan untuk mendapatkan data tahap akhir. Sebelum diberikan, soal terlebih dahulu diuji cobakan pada kelas

uji coba. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kesahihan dan keabsahan tes yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Soal yang telah diujicobakan dan telah direvisi, diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk menentukan sampel dari semua populasi atau peserta didik kelas VII berasal dari kondisi awal yang sama dengan menggunakan data *test awal*.

a. Uji Instrumen

Instrumen yang telah disusun diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda soal dan tingkat kesukaran soal. Uji coba dilakukan pada peserta didik yang pernah mendapatkan materi aljabar. Dari hasil uji coba tersebut, maka dipilih soal yang akan digunakan untuk mengukur komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar. Tujuannya untuk mengetahui apakah item-item tersebut telah memenuhi syarat tes yang baik atau tidak.

1) Uji Validitas

Validitas atau kesahihan adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut (Sudijono, 2015: 182). Teknik

yang digunakan untuk mengetahui validitas pada tes yang akan dilakukan adalah teknik korelasi *product moment* dengan rumus:(Arikunto, 2013: 213)

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

Keterangan:

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

N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

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

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

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Setelah r_{xy} diperoleh, kemudian dibandingkan dengan hasil r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal yang diujikan valid.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika tes tersebut selalu memberikan hasil yang sama bila di teskan pada kelompok yang sama dalam waktu yang berbeda(Arifin, 2009: 259).

Untuk mengetahui reliabilitas tes digunakan rumus *alpha* yaitu sebagai berikut:(Sudijono, 2015: 208)

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyak butir soal

1 = bilangan konstan

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

S_t = varians total

Patokan pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes r_{11} adalah(Sudijono, 2015):

(a) Apabila r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,70 berarti tes kemampuan komunikasi matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*).

(b) Apabila r_{11} kurang dari 0,70 berarti tes kemampuan komunikasi matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*un-reliable*).

3) Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran butir soal merupakan salah satu indikator yang dapat menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk sukar, sedang atau mudah. Soal yang baik adalah tidak terlalu mudah atau terlalu

sukar. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal uraian adalah sebagai berikut:(Kusaeri & Suprananto, 2012: 174)

$$TK = \frac{Mean}{Skor\ maksimum\ yang\ ditetapkan}$$

Dengan,

$$Mean = \frac{jumlah\ skor\ peserta\ didik\ tiap\ soal}{jumlah\ peserta\ didik\ yang\ mengikuti\ tes}$$

Kriteria terhadap angka indeks kesukaran item menurut Robert L. Thorndike dan Elizabeth Hagen(sebagaimana dikutip oleh Anas Sudijono, 2015) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria
$P = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Soal mudah
$P = 1,00$	Soal sangat mudah

4) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi untuk butir soal pilihan ganda adalah:(Kusaeri & Suprananto, 2012: 176)

$$D = \frac{\text{Mean Kelompok Atas} - \text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimal}}$$

Klasifikasi daya pembeda soal(Sudijono, 2015: 389):

Tabel 3.2 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Angka Indeks Diskriminasi Item (<i>D</i>)	Klasifikasi	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	-	Butir item yang bersangkutan daya pembedanya negatif (Jelek Sekali).
$0,00 < DP \leq 0,20$	<i>Poor</i>	Butir item yang bersangkutan daya pembedanya lemah sekali (jelek), dianggap tidak memiliki daya pembeda yang baik.
$0,20 < DP \leq 0,40$	<i>Satisfactory</i>	Butir item yang

		bersangkutan telah memiliki daya pembeda yang cukup (Sedang).
$0,40 < DP \leq 0,70$	<i>Good</i>	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembeda yang baik.
$0,70 < DP \leq 1,00$	<i>Excellent</i>	Butir item yang bersangkutan memiliki daya pembeda yang baik sekali.

b. Uji Penentuan Sampel

Uji penentuan sampel menyesuaikan indikator kemampuan komunikasi matematis. Data yang digunakan dalam analisis data awal ini adalah nilai *test awal* kemampuan komunikasi matematis. setelah penentuan sampel akan ada analisis tahap akhir dengan soal *posttest*.

1) Uji Normalitas

Pada penelitian ini uji normalitas data dilakukan dengan uji liliefors. Penggunaan uji liliefors ini dikarenakan jumlah peserta didik dalam kelas kurang dari 30 siswa. Tujuan pengujian ini adalah untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam menganalisis data selanjutnya apakah statistik

parametrik atau non parametrik. Misalkan kita mempunyai sampel acak dengan hasil pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n . Hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal.

Langkah-langkah pengujian hipotesis diatas, menurut Sudjana(2005: 466) adalah:

- a) Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$ (\bar{X} adalah rata-rata dan s merupakan simpangan baku sampel)
- b) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku , kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
- c) Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$
- d) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- e) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini sebagai L_0 .

Membuat kesimpulan, “jika $L_{hitung} < L_{daftar}$ dengan $L_{daftar} = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$ maka hipotesis nol diterima, dapat dikatakan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan dua varians sehingga diketahui populasi dengan varians yang homogen atau heterogen. Selanjutnya untuk menentukan statistik t yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas:

H_0 : varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) artinya semua anggota populasi mempunyai penyebaran kemampuan awal yang sama

H_1 : varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) artinya terdapat anggota populasi yang mempunyai penyebaran kemampuan awal berbeda.

Keterangan:

σ_1^2 = varians nilai kelas VII B

σ_2^2 = varians nilai kelas VII A

Berdasarkan sampel acak yang masing-masing secara independen diambil dari populasi tersebut, jika sampel pertama berukuran n_1 dengan varians s_1^2 , sampel kedua berukuran n_2 dengan varians s_2^2 , dan seterusnya maka untuk menguji homogenitas ini digunakan uji F.

Rumus yang digunakan adalah:(Sudjana, 2005: 250)

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

Penarikan kesimpulannya yaitu kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila $F_{hitung} \leq F_{(1/2\alpha)(v_1, v_2)}$ dengan taraf signifikan 5%, $v_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang) dan $v_2 = n_2 - 1$ (dk penyebut), maka H_0 diterima.

3) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata nilai awal bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak dengan menggunakan rumus uji t. Langkah-langkah uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005):

a) Merumuskan hipotesis

Hipotesis yang digunakan :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, rata-rata nilai VII A sama dengan rata-rata nilai VII B.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata nilai VII A berbeda dengan rata-rata nilai VII B.

b) Menentukan statistik hitung

Uji kesamaan rata-rata yang digunakan adalah uji dua pihak (*uji t*) yaitu dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2005):

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan,}$$

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

Keterangan :

\bar{x}_1 = Skor rata-rata dari kelas VII B

\bar{x}_2 = Skor rata-rata dari kelas VII A

n_1 = Banyaknya subyek kelas VII B

n_2 = Banyaknya subyek kelas VII A

S_1^2 = Varians kelas VII B

S_2^2 = Varians kelas VII A

S^2 = Varians gabungan

c) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Menentukan kriteria penerimaan hipotesis yaitu terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{\text{tabel}} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dengan $t_{\text{tabel}} = t_{(1-\alpha; n_1+n_2-2)}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$.

2. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol. setelah ada pembelajaran kelas eksperimen dan pembelajaran kelas kontrol. Data kemampuan komunikasi matematis ini diperoleh dari hasil *posttest* dengan menggunakan instrumen tes yang sudah diuji validitas,

reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Adapun langkah-langkah uji data tahap akhir ini sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Pada analisis tahap akhir ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap akhir sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada tahap ini dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berasal dari kondisi yang sama (homogen).

Hipotesis uji homogenitas sebagai berikut:

H_0 : varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), artinya penyebaran data kemampuan komunikasi matematis homogen

H_1 : varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), artinya penyebaran data kemampuan komunikasi matematis tidak homogen

Keterangan:

σ_1^2 = varians nilai kelas eksperimen

σ_2^2 = varians kelas kontrol

Rumus yang digunakan adalah: (Sudjana, 2005: 250)

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

Penarikan kesimpulannya yaitu kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila $F_{hitung} \leq F_{(1/2\alpha)(v_1, v_2)}$ dengan taraf signifikan 5%, $v_1 = n_1 - 1$ (*dk* pembilang) dan $v_2 = n_2 - 1$ (*dk* penyebut), maka H_0 diterima.

c. Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan rata-rata ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan atau tidak antara kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Apabila data nilai *posttest* normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata (uji pihak kanan).

Langkah-langkah pengujian perbedaan rata-rata sebagai berikut:

a) Merumuskan hipotesis

Hipotesis yang digunakan: (Sugiyono, 2013: 231)

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournaments*.

μ_2 = Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

b) Menentukan statistik hitung

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji satu pihak (*uji t*) yaitu pihak kanan dengan rumus sebagai berikut: (Sudjana, 2005: 239)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan,}$$

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

Keterangan :

\bar{x}_1 = Skor rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Skor rata-rata dari kelompok kontrol

n_1 = Banyaknya subyek kelompok eksperimen

n_2 = Banyaknya subyek kelompok kontrol

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

S^2 = Varians gabungan

c) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Data hasil perhitungan kemudian dikonsultasikan dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$, jika $t_{hitung} \leq t_{(1-\alpha; n_1 + n_2 - 2)}$, dimana $t_{(1-\alpha; n_1 + n_2 - 2)}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan peluang $(1 - \alpha)$, maka H_0 diterima yang berarti rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model *Teams Games Tournaments* lebih jelek atau sama dengan yang menggunakan model konvensional. Apabila H_0 ditolak dan H_1 diterima maka

diartikan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran *Teams Games Tournaments* lebih baik dari pada yang menggunakan model konvensional.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Kegiatan pengambilan data ini dilaksanakan di MTs Fatahillah mulai tanggal 1 sampai tanggal 30 November 2017. Populasi dalam penelitian ini adalah dua kelas VII semester gasal tahun pelajaran 2017/2018 dengan jumlah 43 peserta didik yang terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas VII A dan VII B. Sebelum kedua kelas ditentukan sebagai sampel, peneliti melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan kesamaan rata-rata pada populasi dengan menggunakan nilai ulangan. Setelah dilakukan pengujian, didapatkan VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII A kelas kontrol dengan teknik *sampling jenuh* yaitu teknik penentuan sampel dimana semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono, 2014 : 124).

Pelaksanaan pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen memperoleh *treatment* pembelajaran *TGT* sedangkan kelas kontrol memperoleh *treatment* pembelajaran konvensional. Setelah melakukan pengambilan data, peneliti memperoleh data nilai *posttest* kemampuan komunikasi matematis dari hasil evaluasi materi aljabar dalam bentuk tes uraian yang diberikan pada pertemuan ke tiga di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Data kemampuan komunikasi matematis peserta didik didapatkan dari nilai *posttest*. Soal *posttest* terdiri dari 6 butir soal uraian dengan masing-masing soal mencakup indikator komunikasi

matematis. Hasil dari pekerjaan peserta didik kemudian dilakukan penilaian sesuai dengan pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis.

Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan peneliti melakukan observasi untuk mengetahui subjek dan objek penelitian, Selanjutnya menguji cobakan instrumen tes kepada peserta didik kelas VIII B MTs Fatahillah. *(lampiran 1)* sebelumnya menyusun pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis. *(lampiran 2)* Setelah itu membuat soal uji coba *posttest*. *(lampiran 3)* kemudian menyusun kisi-kisi instrumen tes uji coba *posttest* dengan menganalisis instrumen uji coba tersebut dan mengambil dari 8 butir soal hanya 6 butir soal yang valid menyesuaikan indikator pencapaian materi untuk dijadikan soal *posttest*. *(lampiran 4)*

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen

Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen yaitu kelas VII B adalah menggunakan model pembelajaran TGT *(Teams Games Tournaments)*. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah tiga kali pertemuan, dua kali pertemuan untuk kegiatan pembelajaran dan satu kali

pertemuan untuk *posttest*. Pada pertemuan pertama kegiatan pembelajaran diisi dengan materi pengertian operasi bentuk aljabar dan mengoperasikan operasi bentuk aljabar, sedangkan pada pertemuan ke dua materi penyelesaian masalah operasi bentuk aljabar.

b. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol

Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas kontrol yaitu kelas VII A adalah menggunakan model konvensional seperti biasanya. Waktu dan materi yang digunakan dalam kelas kontrol sama dengan yang digunakan pada kelas eksperimen.

3. Tahap Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi disini merupakan pelaksanaan tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan pembelajaran materi aljabar dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Penerapan evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan data hasil belajar siswa pada aspek kemampuan komunikasi matematis setelah mendapatkan perlakuan, yang nantinya data tersebut digunakan sebagai pembuktian hipotesis.

Tabel 4.1 Daftar Nilai *Posttest* Eksperimen

No	Eksperimen	
	Kode	Nilai
1	E-001	10
2	E-002	16

3	E-003	18
4	E-004	22
5	E-005	13
6	E-006	17
7	E-007	17
8	E-008	26
9	E-009	26
10	E-010	21
11	E-011	24
12	E-012	26
13	E-013	24
14	E-014	26
15	E-015	33
16	E-016	28
17	E-017	38
18	E-018	34
19	E-019	30
20	E-020	36

Berdasarkan data *posttest* kemampuan komunikasi matematis di atas, diperoleh nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen adalah 24,25. Nilai terendah dari data di atas adalah 10 sedangkan nilai tertinggi adalah 38.

Tabel 4.2 Daftar Nilai *Posttest* Kontrol

No	Kontrol	
	Kode	Nilai
1	K-001	4
2	K-002	12
3	K-003	12
4	K-004	20

5	K-005	6
6	K-006	22
7	K-007	14
8	K-008	16
9	K-009	16
10	K-010	8
11	K-011	8
12	K-012	12
13	K-013	6
14	K-014	20
15	K-015	8
16	K-016	4
17	K-017	20
18	K-018	16
19	K-019	20
20	K-020	4
21	K-021	8
22	K-022	20
23	K-023	12

Berdasarkan data *posttest* kemampuan komunikasi matematis di atas, diperoleh nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol adalah 12,52. Nilai terendah dari data adalah 4 sedangkan nilai tertinggi adalah 22.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk menentukan sampel dari semua populasi atau siswa kelas VII berasal dari kondisi awal yang sama dengan menggunakan data *test awal*..

a. Uji Instrumen

1) Validitas

Analisis validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya item tes. Soal yang valid akan digunakan untuk evaluasi akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol materi aljabar sedangkan soal yang tidak valid akan dibuang. Berdasarkan uji coba soal yang telah dilakukan dengan jumlah peserta uji coba, $N = 22$ dan taraf signifikan 5% didapat $r_{tabel} = 0,4227$ jadi item dikatakan valid jika $r_{xy} > 0,4227$. Maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Analisis Validitas Uji Coba *Posttest*
Tahap !

No	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,7883	0,4227	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2	0,2933	0,4227	$r_{xy} > r_{tabel}$	Invalid
3	0,7628	0,4227	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4	0,3573	0,4227	$r_{xy} > r_{tabel}$	Invalid
5	0,8838	0,4227	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,8979	0,4227	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7	0,8617	0,4227	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
8	0,6282	0,4227	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan **Tabel 4.3** di atas, analisis validitas butir soal *posttest* komunikasi matematis menunjukkan dari 1 dari 8 soal ada yang tidak valid. Butir soal yang tidak valid terdapat pada nomor 2 dan 4. Karena masih terdapat butir soal yang tidak valid,

maka dilakukan analisis validitas uji coba *posttest* lanjut dengan butir soal yang tidak valid pada tahap satu dibuang. (lampiran 5)

Analisis validitas uji coba *posttest* butir soal *posttest* komunikasi matematis tahap dua bisa dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.4 Hasil Analisis Validitas Uji Coba *Posttest*
Tahap 2

No	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,7995	0,4227	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3	0,7507	0,4227	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5	0,8918	0,4227	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,8849	0,4227	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7	0,8984	0,4227	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
8	0,5960	0,4227	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan **Tabel 4.4** analisis validitas butir soal *posttest* komunikasi matematis tahap dua menunjukkan semua butir soal valid. Perhitungan selengkapnya terdapat pada (lampiran 6 & 7)

2) Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan pada instrumen yang sudah dinyatakan valid pada uji validitas tahap 2. Uji ini digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen itu disajikan. Hasil perhitungan

koefisien reliabilitas 6 butir soal yang akan digunakan sebagai instrumen *posttest*.

Nilai reliabilitas butir soal uji coba diperoleh $r_{11} = 0,7791$ dengan taraf signifikansi 5% dan $N = 22$ diperoleh $r_{tabel} = 0,4227$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa 6 butir soal tersebut merupakan soal yang reliabel. (*Lampiran 8*)

3) Tingkat Kesukaran

Analisis indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah soal tersebut memiliki kriteria sulit, sedang atau mudah. Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran, indeks tingkat kesukaran butir soal diperoleh:

Tabel 4.5 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba
Posttest

No	Tingkat Kesukaran	
	P	Kriteria
1	0,6250	Sedang
3	0,7803	Mudah
5	0,6060	Sedang
6	0,5272	Sedang
7	0,5454	Sedang
8	0,4545	Sedang

Berdasarkan hasil uji coba *posttest* kemampuan komunikasi matematis soal uraian diperoleh soal *posttest* kemampuan komunikasi matematis taraf kesukarannya sebanyak 5 soal sedang dan 1 soal

mudah. Perhitungan selengkapnya bisa dilihat pada (lampiran 9)

4) Daya Pembeda

Analisis daya beda ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi dengan peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah. Berdasarkan hasil perhitungan daya beda diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba
Posttest

No	Daya Pembeda	
	DP	Kriteria
1	0,2662	Cukup
3	0,2662	Cukup
5	0,5909	Baik
6	0,4523	Baik
7	0,6190	Baik
8	0,2077	Cukup

Dari 6 butir soal *posttest* komunikasi matematis yang telah diujicobakan diperoleh 3 soal dengan kriteria cukup yaitu nomor 1, 3 dan 8. Selain itu diperoleh 3 soal dengan kriteria baik yaitu soal nomor 5, 6 dan 7. (lampiran 10) Perhitungan selengkapnya bisa dilihat pada (lampiran 11)

b. Uji Penentuan Sampel

Uji penentuan sampel menyesuaikan indikator kemampuan komunikasi matematis.(*lampiran 12*) Data yang digunakan dalam analisis data awal ini adalah nilai *test awal* kemampuan komunikasi matematis.(*lampiran 13*) setelah penentuan sampel akan ada analisis tahap akhir dengan soal *posttest*.(*lampiran 14*)

1) Uji Normalitas

Pada penelitian ini uji normalitas data dilakukan dengan uji liliefors. Penggunaan uji liliefors ini dikarenakan jumlah peserta didik dalam kelas kurang dari 30 peserta didik.(*lampiran 15*) Tujuan pengujian ini adalah untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam menganalisis data selanjutnya apakah statistik parametrik atau non parametrik. Misalkan kita mempunyai sampel acak dengan hasil pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n . Hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 :sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 :sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Rumus uji normalitas dengan *liliefors* menurut Sudjana(2005: 466) adalah:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{daftar}$ dengan $L_{daftar} = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$ dan taraf signifikan 5%.

Berikut ini disajikan perhitungan uji normalitas:

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Tahap awal

No.	Kelas	L_{hitung}	L_{daftar}	Perbandingan	Ket.
1.	VII A	0,1648	0,1847	$L_{hitung} < L_{daftar}$	Normal
2.	VII B	0,1848	0,1981	$L_{hitung} < L_{daftar}$	Normal

Berdasarkan **Tabel 4.7** dapat diketahui bahwa ketujuh kelas tersebut masing-masing memiliki nilai $L_{hitung} < L_{daftar}$. sehingga H_0 diterima, artinya kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada (lampiran 16 & 17)

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan dua varians sehingga diketahui populasi dengan varians yang homogen atau heterogen. Selanjutnya untuk menentukan statistik t yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas:

H_0 : varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) artinya semua anggota populasi mempunyai penyebaran kemampuan awal yang sama

H_1 : varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) artinya terdapat anggota populasi yang mempunyai penyebaran kemampuan awal berbeda.

Homogenitas suatu kelas dapat diketahui dengan uji kesamaan dua varians:(Sudjana, 2005)

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan

$F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1),(n_2-1)}$ dengan $V_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang), $V_2 = n_2 - 1$ (dk pembilang) dan $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 42 diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Kelas	VII A	VII B
Jumlah Nilai	1920	1653
Jumlah Siswa	23	20
Rata-Rata / \bar{x}	83,478	82,650
Varians / s^2	14,279	17,082
F_{hitung}	1,154	
F_{tabel}	2,407	

Perhitungan homogenitas:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{17,082}{14,806} = 1,154$$

Tabel di atas memperlihatkan bahwa nilai $F_{hitung} = 1,154$ dan $F_{tabel} = 2,407$ dengan taraf signifikan 5%, dengan dk pembilang = $20 - 1 = 19$ dan dk penyebut = $23 - 1 = 22$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan varians antara kelas VII A dan kelas VII B atau kedua kelas sampel tersebut homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada (lampiran 18).

3) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata nilai awal bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak dengan menggunakan rumus uji t. Langkah-langkah uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut: (Sudjana, 2005)

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus: (Sudjana, 2005)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = statistik t

\bar{X}_1 = skor rata-rata dari kelas VII B

\bar{X}_2 = skor rata-rata dari kelas VII A

n_1 = banyaknya subjek dari kelas VII B

n_2 = banyaknya subjek dari kelas VII A

s_1^2 = simpangan baku kelas VII B

s_2^2 = simpangan baku kelas VII A

s^2 = simpangan baku kelas VII B dan kelas VII A

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima apabila jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{\text{tabel}} < t_{\frac{1}{2}\alpha}$ dengan didapat dari tabel distribusi, taraf signifikan 5% dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Berdasarkan perhitungan nilai siswa kelas VII A dan kelas VII B diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal

Kelas	VII B	VII A
Jumlah Nilai	1653	1920
Jumlah Siswa	20	23
Rata-Rata / \bar{x}	82,650	83,478
Varians / s^2	17,082	14,279
t_{hitung}	-0,680	
t_{tabel}	2,020	

Berdasarkan perhitungan di atas yang mengacu pada data di *lampiran 19* diperoleh $t = -0,680$ dengan $t_{tabel} = 2,020$ pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menyebabkan H_0 diterima karena jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{tabel} < t_{\frac{1}{2}\alpha}$ yang artinya kedua kelas mempunyai rata-rata yang sama.

2. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada *lampiran 20 & 21* setelah ada pembelajaran kelas eksperimen (*lampiran 22 & 23*) dan pembelajaran kelas control (*lampiran 24 & 25*). Data kemampuan komunikasi matematis ini diperoleh dari hasil *posttest* dengan menggunakan instrumen tes yang sudah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Data nilai *posttest* dapat dilihat pada *lampiran 26 & 27*. Adapun langkah-langkah uji data tahap akhir ini sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji liliefors karena jumlah sampel dalam kelas kurang dari tiga puluh. Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan nilai posttest kelas eksperimen (VII B) dan kelas kontrol (VII A) di MTs Fatahillah yang terdapat pada lampiran 44 dan 45 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

No.	Kelas	L_{hitung}	L_{daftar}	Perbandingan	Ket.
1.	Eksperimen	0,1623	0,1981	$L_{hitung} < L_{daftar}$	Normal
2.	Kontrol	0,1655	0,1847	$L_{hitung} < L_{daftar}$	Normal

Pada **Tabel 4.10** dapat dilihat data kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *Teams Games Tournaments* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional masing-masing memiliki $L_{hitung} < L_{daftar}$. Jadi H_0 diterima, artinya kedua kelas tersebut masing-masing berdistribusi normal. (lampiran 28 & 29)

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa data akhir *posttest* komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen. Uji homogenitas tahap akhir menggunakan Uji F (*fisher test*).

Homogenitas suatu kelas dapat diketahui dengan uji kesamaan dua varians: (Sudjana, 2005)

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0: \text{varians homogen } (\sigma_1^2 = \sigma_2^2)$$

$$H_1: \text{varians tidak homogen } (\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2)$$

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1),(n_2-1)}$ dengan $V_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang), $V_2 = n_2 - 1$ (dk pembilang) dan $\alpha = 5\%$. Berdasarkan perhitungan yang diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Nilai	485	288
Jumlah Siswa	20	23
Rata-Rata / \bar{x}	24,25	12,52
Varians / s^2	58,724	36,079
F_{hitung}	1,628	
F_{tabel}	2,407	

Perhitungan homogenitas:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{116,31}{99,355} = 1,628$$

Tabel di atas memperlihatkan bahwa nilai $F_{hitung} = 1,1628$ dan $F_{tabel} = 2,407$ dengan taraf signifikan 5%, dengan dk pembilang = $20 - 1 = 19$ dan dk penyebut = $23 - 1 = 22$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0

diterima artinya tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau kedua kelas sampel tersebut homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada (*lampiran 30*)

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk menguji apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model TGT lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model konvensional. Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji t. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus:(Sudjana, 2005)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = statistik t

\bar{X}_1 = skor rata-rata dari kelas eksperimen

\bar{X}_2 = skor rata-rata dari kelas kontrol

n_1 = banyaknya subjek dari kelas eksperimen

n_2 = banyaknya subjek dari kelas kontrol

s_1^2 = simpangan baku kelas eksperimen

s_2^2 = simpangan baku kelas kontrol

s^2 = simpangan baku kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = t_{(1-\alpha; n_1 + n_2 - 2)}$, dan taraf signifikan 5% dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Berdasarkan perhitungan nilai *posttest* komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Tahap Akhir

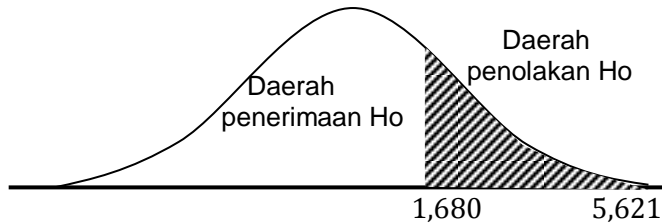
Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Nilai	485	288
Jumlah Siswa	20	23
Rata-Rata / \bar{x}	24,25	12,52
Varians / s^2	58,724	36,079
t_{hitung}	5,621	
t_{tabel}	1,680	

Tabel di atas menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh $\bar{x}_1 = 24,25$ sedangkan kelas kontrol memperoleh $\bar{x}_2 = 12,52$. Dengan $n_1 = 20$ dan $n_2 = 23$, diperoleh $t_{tabel} = 1,680$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 23 - 2 = 41$. Perhitungan dengan

uji t diperoleh $t_{hitung} = 1,680$ Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada (lampiran 31)

Kurva uji t adalah sebagai berikut:

Gambar 4.1 Kurva Uji t Satu Pihak



Berdasarkan kurva uji t di atas t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 Dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,621 > 1,680$ maka tolak H_0 dan terima H_1 . Hal ini berarti rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol.

Dari uji perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis tahap akhir ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menerapkan model TGT lebih baik dari pada rata-rata kemampuan komunikasi matematis dengan menerapkan model yang biasa diajarkan oleh guru matematika.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui efektivitas penerapan model TGT (*Teams Games Tournaments*) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar kelas VII MTs Fatahillah tahun ajar 2017/2018. Sebelum dipilih sampel, kelas populasi diuji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata. Data yang digunakan untuk menentukan sampel adalah nilai ulangan materi bilangan. Berdasarkan hasil analisis data pada tahap awal pada penentuan sampel kelas populasi berdistribusi normal. Selanjutnya kelas populasi tersebut diuji homogenitas serta kesamaan rata-rata dan diperoleh hasil bahwa setiap kelas homogen dan mempunyai rata-rata yang identik. Dari kelas yang telah diuji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata diambil sampel untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Didapatkan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

Dalam proses pembelajaran kedua sampel diberi *treatment* yang berbeda. Kelas eksperimen diberi *treatment* dengan menerapkan model TGT, sedangkan kelas kontrol diberi *treatment* dengan menerapkan model yang biasa digunakan oleh guru yaitu ceramah.

Model TGT dipilih dengan tujuan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, peserta didik mengalami masalah terkait kemampuan komunikasi matematis pada sub bab operasi aljabar.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, model TGT memiliki kelebihan yang membuat kemampuan komunikasi matematis peserta didik meningkat. Dengan TGT, peserta didik menggunakan solusi dalam menemukan konsep sendiri yang direncanakan oleh guru. Dengan demikian peserta didik berusaha mencari dan menemukan jawaban dari masalah yang dipertanyakan. Sehingga, membuat peserta didik yang awalnya bosan dan tidak ada kesempatan menemukan sendiri pengetahuannya menjadi tidak bosan dan merangsang peserta didik untuk menemukan sendiri pengetahuannya. Hal ini terlihat saat pembelajaran yang telah dilakukan peserta didik penuh semangat mengikuti proses menemukan dan aktif bekerja sama untuk menjawab pertanyaan.

Penerapan model TGT memberikan stimulus dan motivasi untuk peserta didik agar menemukan jawaban yang tepat dengan mengetahui, menanya dan menjawab. Teori Konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan mencipta sesuatu makna dari apa yang dipelajari. Beda dengan aliran behavioristik yang memahami hakikat belajar sebagai kegiatan yang bersifat mekanistik antara stimulus respon, konstruktivisme lebih memahami belajar sebagai kegiatan manusia membangun atau menciptakan pengetahuan dengan memberi makna pada pengetahuannya sesuai dengan pengalamannya. Konstruktivisme sebenarnya bukan merupakan gagasan yang baru, apa yang dilalui dalam kehidupan ini merupakan himpunan dan

pembinaan pengalaman demi pengalaman. Ini menyebabkan seseorang mempunyai pengetahuan dan menjadi lebih dinamis.

Teori ini menyatakan bahwa peserta didik harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Menurut teori ini, satu prinsip yang paling penting adalah guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada peserta didik. Peserta didik harus membangun sendiri pengetahuan didalam benaknya.. Hal ini membuat pertanyaan yang guru berikan yang asalnya hanya didengarkan satu atau dua peserta didik saja menjadi ramai diperebutkan peserta didik untuk mencoba menjawab pertanyaan. Serta dengan mencoba menemukan sendiri pengetahuanya membuat peserta didik yang asalnya tidak tahu alasan penggunaan rumus menjadi tahu alasan penggunaan rumus. Model TGT membuat peserta didik berusaha mengumpulkan dan mengolah data untuk menjawab dugaan yang telah dibuat. Mengumpulkan dan mengolah data pada penelitian ini dilakukan dengan berkelompok dan bekerja sama. Dengan bekerja sama, peserta didik yang asalnya bingung penemuan rumus yang tepat. Terlihat saat proses pembelajaran, peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk mengumpulkan dan mengolah data untuk menjawab pertanyaan. Bentuk kerja sama mereka adalah ada yang bekerja dalam kelompok, ada yang mencoba mencari penyelesaian dengan membaca buku paket dan referensi lainnya, ada yang

bersama-sama menghitung proses rumus bekerja dan menjadikan hasil jawaban tersebut, serta lain sebagainya. Brunner rupanya tidak mengembangkan suatu teori belajar yang sistematis. Hal yang penting baginya ialah cara bagaimana orang memilih, mempertahankan, dan transformasikan informasi secara aktif, dan inilah menurut brunner inti dari belajar. Oleh karena itu brunner memusatkan perhatiannya pada masalah apa yang dilakukan manusia dengan informasi yang diterimanya dan apa yang dilakukannya sesudah memperoleh informasi yang disket itu mencapai pemahaman yang memberikan kemampuan padanya. Proses penemuan diikuti oleh penjelasan perihal temuan yang didapatkan, menghasilkan pemahaman yang mendalam bagi peserta didik.

Model TGT membuat peserta didik mampu menarik kesimpulan dari hasil temuan. Kesimpulan yang ditarik peserta didik menggunakan proses berpikir aktif, berhati-hati, dan berlandaskan nalar. Sehingga, kesimpulan yang ditarik peserta didik logis. Setelahnya, peserta didik mendeskripsikan temuan berdasarkan kebenaran hasil pengujian dugaan. Sesuai teori teori Jean Piaget, terjadi interaksi yang edukatif di dalamnya dan kemampuan berpikir dan berkomunikasi siswa terbentuk dan berkembang. Selain itu, lingkungan belajar khususnya pengelolaan kelas yang bervariasi dengan fokus mempermudah akses atar peserta didik dengan peserta didik maupun peserta didik dengan guru.

Penerapan model TGT tidak terlepas dari beberapa hambatan. Antara lain karena terdapat peserta didik yang tidak mau berkelompok dengan satu orang, terdapat peserta didik yang tidak ikut bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan, serta pengaturan waktu saat praktek dan presentasi.

Setelah kelas eksperimen diberi perlakuan dengan TGT serta kelas kontrol dengan ceramah, diperoleh hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematis masing-masing kelas dan dianalisis. Hasil analisis menunjukkan rata-rata kedua sampel berbeda. Kelas eksperimen mendapat rata-rata 72.75, sedangkan kelas kontrol memperoleh $\bar{x} = 52.41$. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata klasikal peserta didik terhadap kemampuan komunikasi matematis dengan menerapkan model TGT lebih baik dari pada rata-rata klasikal peserta didik terhadap kemampuan komunikasi matematis dengan menerapkan model yang biasa digunakan oleh guru yaitu ceramah. Penerapan model TGT membuat kemampuan komunikasi peserta didik meningkat serta kesulitan-kesulitan yang sebelumnya dialami peserta didik telah berkurang.

Keefektifan penerapan model TGT terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik diuji pada tahap akhir dengan uji t satu pihak yaitu pihak kanan. Hasil uji menunjukkan $t_{hitung} = 7,8363$ dan $t_{tabel} = 1,6698$ dengan taraf signifikansi 5%. Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $7,8363 > 1,6698$. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan TGT dan kelas kontrol yang

menerapkan model ceramah, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model TGT efektif terhadap komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar kelas VII MTs Fatahillah Tahun ajar 2017/2018.

D. Keterbatasan Penelitian

Hal-hal yang perlu menjadi catatan dalam penelitian ini adalah adanya keterbatasan-keterbatasan yang diharapkan akan membuka peluang bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian sejenis. Keterbatasan-keterbatasan tersebut antara lain:

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini hanya dilaksanakan di satu tempat saja, yaitu MTs Fatahillah. Terdapat kemungkinan apabila penerapan model TGT jika dilaksanakan di tempat lain memperoleh hasil yang berbeda.

2. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah operasi bentuk aljabar yang fokus pada beberapa operasi. Sehingga materi aljabar masih belum maksimal dan ada beberapa kendala.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen. Penelitian ini berjudul efektivitas penerapan model TGT (*Teams Games Tournaments*) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar kelas VII MTs Fatahillah tahun ajar 2017/2018.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil *post-test* kemampuan komunikasi matematis yang telah dilakukan, diperoleh nilai rata-rata klasikal kelas eksperimen berbeda dengan nilai rata-rata klasikal kelas kontrol. Kelas eksperimen dengan menerapkan model TGT memperoleh nilai rata-rata klasikal 24,25 sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan model yang biasa digunakan oleh guru yaitu ceramah memperoleh nilai rata-rata klasikal 12,52. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata klasikal kelas eksperimen dengan menerapkan model TGT lebih baik dari pada nilai rata-rata klasikal kelas kontrol dengan menerapkan model ceramah.

Berdasarkan uji perbedaan rata-rata pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 5,621$ dan $t_{tabel} = 1,680$ dengan taraf signikansi 5%. Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,621 > 1,680$. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan TGT dan kelas kontrol yang menerapkan model ceramah terhadap

kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model TGT efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar kelas VII MTs Fatahillah tahun ajar 2017/2018.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat hal yang dapat dijadikan upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, diantaranya adalah:

1. Guru

Guru dapat menggunakan model TGT menjadi alternatif model pembelajaran yang digunakan untuk keefektifan pembelajaran matematika terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar.

2. Peserta didik

Peserta didik diharapkan lebih aktif dalam pembelajaran, sehingga proses pembelajaran tidak hanya berlangsung satu arah. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis tidak hanya bergantung pada proses pembelajaran satu arah dari guru saja, namun juga dari partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran.

3. Sekolah

Sekolah hendaknya menciptakan kondisi yang nyaman dan kondusif baik berupa kondisi fisik ruang kelas maupun fasilitas.

4. Peneliti

Penelitian ini tentu saja masih terdapat kekurangan, sehingga disarankan untuk diadakan penelitian lanjutan tentang model pembelajaran TGT sebagai bentuk pengembangan dari penelitian ini.

C. Penutup

Alhamdulillah atas segala kenikmatan dan kemudahan yang telah Allah SWT berikan skripsi ini dapat terselesaikan. Tentu dalam pembahasan-pembahasan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis berharap atas saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan penelitian karya tulis berikutnya.

Demikian skripsi ini peneliti susun, peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Peneliti dengan rendah hati memohon kritik dan saran yang membangun dari pembaca menjadi harapan peneliti. Semoga bermanfaat. Amin ya robbal 'alamin.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi Hasan, dkk. 2005. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta :
Departemen Pendidikan Nasional Balai Pustaka.
- Andriantoni, Syafruddin N. 2016. Kurikulum dan Pembelajaran.
Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Arifin, Z. 2009. Evaluasi Pembelajaran. Bandung: PT Remaja
Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. Prosedur Penelitian Suatu
Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 1998. Prosedur Penelitian Suatu
Pendekatan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta.
- Darkasyi, Muhammad. Rahmah Johar. & Anizar Ahmad. 2014.
Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan
Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan
Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5
Lhokseumawe. Jurnal Didaktik Matematika.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2010. Guru dan Anak Didik dalam
Interaksi Edukatif (Suatu Pendekatan Teoretis
Psikologis). Jakarta: Rineka Cipta.
- Gredler, Margaret E. 2011. Learning and Instruction Teori dan
Aplikasi Edisi Enam. Jakarta: Kencana.
- Hosnan, M. 2014. Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam
Pembelajaran Abad 21, Bogor: Galia Indonesia.
- Khodijah, Nyanyu .2009. Psikologi Pendidikan. Jakarta: Raja
Grafindo Press.

- Kusaeri, & Suprananto. 2012. Pengukuran dan Penilaian Pendidikan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: PT Refika Aditama.
- Maiyasari. 2013. diunduh di <http://maiyasari04.blogspot.com/> tanggal 17 januari 2018
- NCTM. 1989. Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston.
- Rusman. 2007. Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Guru. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. 2007. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana.
- Shadiq, Fadjar. 2004. Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPPG) Matematika.
- Sudijono, A. 2015. Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana. 2005. Metoda Statistika. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2008. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D). Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan, (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R & D), Bandung : Alfabeta
- Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Pendidikan, (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R & D), Bandung : Alfabeta

- Sukardi. 2013. Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya. Jakarta : Bumi Aksara
- Sukardjono. 2008. Hakekat dan Sejarah Matematika. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Suprijono, Agus. 2010. Cooperative Learning Teori dan Apikasi PAIKEM. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Susanto, Ahmad. 2013. Teori belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. 2009. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif (Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)). Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Yustitia, Via. Atmojo Kusmayadi. & Riyadi. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Operasi Aljabar Smp Tahun Pelajaran 2014/2015. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika.

Lampiran 1

Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba Soal *Posttest* (VIII B)

NO	NAMA	L/P	Kode
1	ADDURUN NAFIS SHOLIHATUNNAFI'AH	P	UC-1
2	AJI SATRIO MAULANA	L	UC-2
3	ANGGORO WAHYU AJI	L	UC-3
4	ANNISA RAHMAWATI	P	UC-4
5	ARIF HUSEIN	L	UC-5
6	AULIA SHELLY OKTAVIANI	P	UC-6
7	AYUK DWI LESTARI	P	UC-7
8	BAGUS APRILIAN SUGIARTO	L	UC-8
9	DANUARTA HAIDAR MAJID	L	UC-9
10	ELISA FEBRIANI	P	UC-10
11	FATIMATUZ ZAHROH NURUL KHAMILAH	P	UC-11
12	ILHAM BAGUS MAULANA	L	UC-12
13	M. MARSELINO SURYONO	L	UC-13
14	MARTHA AYU AZAROH	P	UC-14
15	MAULANA CHUSNAN NURSAFAAT	L	UC-15
16	MUHAMMAD ARDI SYAIFUL MUJAB	L	UC-16
17	NOVAN RAMADHANI FIRDAUS	L	UC-17
18	NOVIA NURROHMAH	P	UC-18
19	RIKI FAJAR SETIABUDI	L	UC-19
20	RIZKI DEA ARDANI	P	UC-20
21	TSANIA FIRDAUSA	P	UC-21
22	WINDA AULIYA PRATININGSIH	P	UC-22

Lampiran 2

Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator Komunikasi Matematis	Keterangan	Skor
kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual	• Tidak mampu ekspresi,demonstrasi dan gambarkan ide matematika	0
	• Mampu ekspresi,demonstrasi dan gambarkan ide matematika namun belum tepat	1
	• Mampu ekspresi,demonstrasi dan gambarkan ide matematika dengan benar	2
kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	• Tidak bisa paham,interpretasi dan evaluasi ide matematika	0
	• bisa paham,interpretasi dan evaluasi ide matematika namun belum tepat	1
	• bisapaham,interpretasi dan evaluasi matematika dengan benar	2
kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturannya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi	• Tidak menggunakan istilah,notasi dan struktursajian ide matematika	0
	• Menggunakan istilah,notasi dan struktur sajian ide matematika namun belum tepat	1
	• Menggunakan istilah,notasi dan struktur sajian ide matematika dengan benar	2

Lampiran 3

Butir Soal Uji Coba *Posttest*

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Beri nama dan kelas pada kertas jawaban yang telah tersedia.
3. Bacalah soal dengan teliti dan kerjakanlah dengan tepat.
4. Kerjakan soal dengan jujur dan dilarang kerjasama antar siswa.
5. Tulis jawabanmu secara jelas dan runtut dikertas jawaban yang telah disediakan.

Selamat mengerjakan.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan tepat.

1. Laras berbelanja dipasar kota membeli 6 telur ayam dan 3 tepung terigu dibungkus dengan plastik setelah itu ia pulang sampai dijalanplastiknya sobek jadinya 3 telur ayam dan 2 tepung terigu jatuh,bahan itu digunakan untuk membuat masakan ayam crispy, sederhanakan bahan masakan ayam crispy tersebut yang dinyatakan ke dalam x dan z !
2. Dirumah Ani terdapat sebuah meja diatasnya ada 5 sendok, 3 piring, dan 2 gelas. Lalu Ani menaruh 2 sendok, 3 piring, dan 1 gelas. Maka berapakah jumlah peralatan makan yang tersedia di meja tersebut sekarang?
3. Ibu memiliki persediaan mentega sebanyak $(5r - 3s + 3t)$ kg. Karena adik ingin roti buatan ibu, maka ibu membuatnya. Untuk membuat roti diperlukan mentega sebanyak $(2r - 2s - t)$ kg. Berapa kg mentega yang masih dimiliki ibu setelah menteganya dibuat roti?
4. Diketahui panjang dari sebuah persegi panjang adalah $4x$ cm sedangkan lebarnya adalah 2 cm, Maka tentukanlah keliling persegi panjang yang dinyatakan dalam x ?
5. Dari lebar sebuah persegi panjang diketahui $(2a+2)$ cm, untuk panjang dari persegi panjang adalah $(3a+4)$, tentukan luas persegi panjang tersebut?

6. Badu bersepeda dari rumah ke pasar dengan kecepatan $(4x + 3)$ meter/menit. Ia tiba dipasar dalam waktu $(3x^2 + 2x + 2)$ menit. Berapa meter jarak rumah badu dari pasar?
7. Sebuah sepeda motor mampu menempuh jarak $3x^3yz^2$ km dalam waktu $x^2y^2z^3$ jam. Berapakah kecepatan sepeda motor tersebut?
8. Fajar pergi ke toko peralatan alat tulis "Murah Meriah". Ia membeli 2 buah pensil warna dan 6 buah penghapus seharga Rp. 30.000,00. Jika harga pensil adalah 2 kali harga penghapus, tentukan harga masing-masing pensil dan penghapus!

Lampiran 4

Kisi-kisi dan Analisis Soal Uji Coba

Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis

Kompetensi Inti : 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar : 3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.

Indikator Pembelajaran : 3.5.1 Menjelaskan operasi bentuk aljabar.

3.5.2 Menentukan operasi penjumlahan bentuk aljabar.

3.5.3 Menentukan operasi pengurangan bentuk aljabar.

3.5.4 Menentukan operasi perkalian suku satu dengan suku dua bentuk aljabar.

3.5.5 Menentukan operasi perkalian suku dua dengan suku dua bentuk aljabar.

3.5.6 Menentukan operasi perkalian suku dua dengan suku tiga bentuk aljabar.

3.5.7 Menentukan operasi pembagian bentuk aljabar.

4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar

Indikator Pembelajaran	No Soal	Soal	Jawaban	Skor	Indikator Komunikasi Matematis	Skor Tiap Soal
------------------------	---------	------	---------	------	--------------------------------	----------------

3.5.1	1	<p>Laras berbelanja dipasar kota membeli 6 telur ayam dan 3 tepung terigu dibungkus dengan plastik setelah itu ia pulang sampai dijalan plastiknya sobek jadinya 3 telur ayam dan 2 tepung terigu jatuh, bahan itu digunakan untuk membuat masakan ayam crispy, sederhanakan bahan masakan ayam crispy tersebut yang dinyatakan ke dalam x dan z!</p>	<p>Diketahui :</p> <p>Misal : telur ayam = x teping terigu = y maka 6 telur ayam = 6x dan 3 tepung terigu = 3y serta yang jatuh 3 telur ayam = 3x dan 1 tepung terigu = 2y bentuk aljabar = $6x + 3y - 3x + 2y$</p>	2	<p>kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambar kanya secara visual</p>	6
			<p>Ditanyakan :</p> <p>sederhanakan bahan masakan ayam crispy tersebut yang dinyatakan ke dalam x dan z!</p>	2	<p>kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya</p>	
			<p>Dijawab :</p> <p>= $6x + 3y - 3x + 2y$</p>	2	<p>kemampuan dalam menggunakan</p>	

			$= 6x - 3x + 3y + 2y$ $= 3x + 5y$		istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur- strukturnya untuk menyajikan ide, menggambar kan hubungan- hubungan dan model- model situasi	
3.5.2	2	Dirumah Ani terdapat sebuah meja diatasnya ada 5 sendok, 3 piring, dan 2 gelas. Lalu Ani menaruh 2 sendok, 3 piring, dan 1 gelas. Maka berapakah jumlah peralatan makan yang tersedia di meja tersebut sekarang?	Diketahui : Misal sendok = a piring = b gelas = c Awal mula diatas meja 5 sendok = 5a, 3 piring = 3b dan 2 gelas = 2c Tambahan 2 sendok = 2a, 3 piring = 3b dan 1 gelas = 1c	2	kemampuan mengekspresi kan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstr asikannya serta menggambar kannya secara visual	6

			Bentuk aljabar = $(5a + 3b + 2c) + (2a + 3b + 1c)$		
			Ditanya : Maka berapakah jumlah peralatan makan yang tersedia di meja tersebut sekarang?	2	kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya
			Dijawab : $= (5a + 3b + 2c) + (2a + 3b + 1c)$ $= (5a + 2a + 3b + 3b + 2b + 1c)$ $= 5x + 8y + z$	2	kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika

					dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambar hubungan-hubungan dan model-model situasi	
3.5.3	3	Ibu memiliki persediaan mentega sebanyak $(5r - 3s + 3t)$ kg. Karena adik ingin roti buatan ibu, maka ibu membuatnya. Untuk membuat roti diperlukan mentega sebanyak $(2r - 2s - t)$ kg. Berapa kg mentega yang masih dimiliki ibu setelah menteganya	Diketahui : Persediaan mentega = $(5r - 3s + 3t)$. Kebutuhan membuat roti = $(2r - 2s - t)$	2	kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual	6

		dibuat roti?	<p>Ditanyakan :</p> <p>Berapa kg mentega yang masih dimiliki ibu setelah menteganya dibuat roti?</p>	2	<p>kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya</p>
			<p>Dijawab :</p> $= (5r - 3s + 3t) - (2r - 2s - t)$ $= \{5r - 2r - 3s - (-2s) + 3t - t\}$ $= 3r - s + 3t$	2	<p>kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambar hubungan-hubungan</p>

					dan model-model situasi	
3.5.4	4	Diketahui panjang dari sebuah persegi panjang adalah $4x$ cm sedangkan lebarnya adalah 2 cm, Maka tentukanlah keliling persegi panjang yang dinyatakan dalam x ?	Diketahui : Panjang (p) = $4x$ cm Lebar (l) = 2 cm	2	kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambar kannya secara visual	6
			Ditanyakan : Maka tentukanlah keliling persegi panjang yang dinyatakan dalam x ?	2	kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun	

					dalam bentuk visual lainnya	
			<p>Dijawab :</p> $\begin{aligned} \text{Keliling persegi} &= 2(p+l) \\ &= 2(4x + 2) \\ &= (2 \times 4x + 2 \times 2) \\ &= 8x + 4 \end{aligned}$	2	<p>kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambar hubungan-hubungan dan model-model situasi</p>	

3.5.5	5	<p>Dari lebar sebuah persegi panjang diketahui $(2a+2)$ cm, untuk panjangnya adalah $(3a+4)$ cm, tentukan luas persegi panjang tersebut?</p>	<p>Diketahui :</p> <p>Panjang $(p) = (2a + 2)$ cm</p> <p>Lebar $(l) = (3a+4)$ cm</p>	2	<p>kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambar kanya secara visual</p>	6
			<p>Ditanyakan :</p> <p>tentukan luas persegi panjang tersebut?</p>	2	<p>kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya</p>	

			<p>Dijawab :</p> $\begin{aligned} \text{Luas persegi} &= p \times l \\ &= (2a + 2) \\ &(3a+4) \\ &= (2a \times 3a \\ &+ 2a \times 4 + 2 \times 3a + 2 \times 4) \\ &= 6a^2 + 14a \\ &+ 8 \end{aligned}$	2	<p>kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambar kan hubungan-hubungan dan model-model situasi</p>	
3.5.6	6	<p>Badu bersepeda dari rumah ke pasar dengan kecepatan $(4x + 3)$ meter/menit. Ia tiba dipasar dalam waktu $(3x^2 + 2x + 2)$ menit. Berapa meter jarak rumah badu dari pasar?</p>	<p>Diketahui :</p> $\begin{aligned} \text{Kecepatan (v)} &= (4x + 3) \\ &\text{meter/menit} \\ \text{Waktu (t)} &= (3x^2 + 2x + 2) \\ &\text{menit} \end{aligned}$	2	<p>kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta</p>	6

					menggambar kannya secara visual
			Ditanya : Jarak (s) = ?	2	kemampuan memahami, menginterpre- tasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya
			Dijawab : $s = v \times t$ $= (4x + 3)(3x^2 + 2x + 2)$ $= (12x^3 + 8x^2 + 8x + 9x^2$ $+ 6x + 6)$ $= (12x^3 + 8x^2 + 9x^2 + 8x$ $+ 6x + 6)$ $= 12x^3 + 17x^2 + 14x + 6$	2	kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur- strukturnya untuk menyajikan ide, menggambar

					kan hubungan-hubungan dan model-model situasi	
3.5.7	7	Sebuah sepeda motor mampu menempuh jarak $3x^3yz^2$ km dalam waktu $x^2y^2z^3$ jam. Berapakah kecepatan sepeda motor tersebut?	Diketahui : Jarak (s) = $3x^3yz^2$ km Waktu (t) = $x^2y^2z^3$ jam	2	kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambar kannya secara visual	6
			Ditanya : kecepatan (v) = ?	2	kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun	

					dalam bentuk visual lainnya	
			<p>Dijawab :</p> $v = \frac{s}{t}$ $= \frac{3x^3yz^2km}{x^2y^2z^3jam}$ $= \frac{x^2yz^2(3x)km}{x^2yz^2(yz)jam}$ $= \frac{3x}{yz}km/jam$	2	kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-struktur untuk menyajikan ide, menggambar hubungan-hubungan dan model-model situasi	
4.5.1	8	Fajar pergi ke toko peralatan alat tulis "Murah Meriah". Ia membeli 2 buah pensil warna dan 6 buah penghapus seharga Rp. 30.000,00. Jika harga	<p>Diketahui :</p> <p>Misal harga sebuah penghapus = x maka harga 6 penghapus = 6x rupiah harga sebuah pensil = 2 kali harga sebuah</p>	2	kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstr	8

		<p>pensil adalah 2 kali harga penghapus, tentukan harga masing-masing pensil dan penghapus!</p>	<p>penghapus maka harga sebuah pensil = $2x$ rupiah harga 6 buah penghapus = $6x$ rupiah dan harga 2 buah pensil = $4x$ rupiah harga 2 pensil dan 6 penghapus = Rp. 30.0000,00</p>		<p>asikannya serta menggambar kannya secara visual</p>	
			<p>Ditanya : tentukan harga masing-masing pensil dan penghapus!</p>	2	<p>kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya</p>	
			<p>Dijawab : $6x + 4x = 30.000$ $10x = 30.000$ $x = 3.000$</p>	2	<p>kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika</p>	

					dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambar kan hubungan-hubungan dan model-model situasi
			Jadi, harga sebuah penghapus adalah Rp. 3.000,00 dan harga sebuah pensil warna adalah $2 \times \text{Rp } 3.000,00 = \text{Rp. } 6.000,00$	2	kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambar kan hubungan-hubungan

					dan model- model situasi	
Skor Total				50		50

Lampiran 5

Uji Analisis Validitas Uji Coba *Posttest* Tahap 1

No	Kode	No Soal								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		6	6	6	6	6	6	6	8	
1	UC-1	4	5	6	6	6	5	4	3	39
2	UC-2	4	5	6	5	6	5	5	2	38
3	UC-3	3	5	6	6	5	5	4	4	38
4	UC-4	4	4	5	5	6	5	4	4	37
5	UC-5	5	5	5	5	4	4	5	2	35
6	UC-6	3	4	6	6	5	4	0	3	31
7	UC-7	2	4	5	4	6	4	4	4	33
8	UC-8	4	5	6	3	6	2	5	2	33
9	UC-9	1	5	5	5	6	3	4	0	29
10	UC-10	4	5	5	5	6	5	4	0	34
11	UC-11	4	6	5	4	5	2	5	1	32
12	UC-12	3	5	5	5	2	2	0	0	22
13	UC-13	3	6	6	4	2	2	0	0	23
14	UC-14	2	3	3	2	4	2	2	3	21
15	UC-15	3	5	4	4	0	1	0	0	17
16	UC-16	0	5	3	6	4	0	0	0	18
17	UC-17	1	4	3	5	0	0	0	0	13
18	UC-18	1	4	3	5	2	2	0	0	17
19	UC-19	1	4	3	4	2	2	0	1	17
20	UC-20	1	4	5	5	1	1	1	1	19
21	UC-21	1	4	5	3	1	1	1	1	17
22	UC-22	1	5	3	3	1	1	0	1	15
Validitas	Jumlah	55	102	103	100	80	58	48	32	578
	Korelasi	0.779991	0.288215	0.762263	0.357982	0.88349	0.900085	0.861659	0.640489	N = 22
	r_tabel	0.4227	0.4227	0.4227	0.4227	0.4227	0.4227	0.4227	0.4227	
	Validitas	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	

Lampiran 6

Uji Analisis Validitas Uji Coba *Posttest* Tahap 2

Kode	No Soal						Jumlah
	1	3	5	6	7	8	
	6	6	6	6	6	8	
UC-1	4	6	6	5	4	3	25
UC-2	4	6	6	5	5	2	26
UC-3	3	6	5	5	4	4	24
UC-4	4	5	6	5	4	4	24
UC-5	5	5	4	4	5	2	23
UC-6	3	6	5	4	0	3	18
UC-7	2	5	6	4	4	4	22
UC-8	4	6	6	2	5	2	23
UC-9	1	5	6	3	4	0	19
UC-10	4	5	6	5	4	0	24
UC-11	4	5	5	2	5	1	21
UC-12	3	5	2	2	0	0	12
UC-13	3	6	2	2	0	0	13
UC-14	2	3	4	2	2	3	13
UC-15	3	4	0	1	0	0	8
UC-16	0	3	4	0	0	0	7
UC-17	1	3	0	0	0	0	4
UC-18	1	3	2	2	0	0	8
UC-19	1	3	2	2	0	1	8
UC-20	1	5	1	1	1	1	9
UC-21	1	5	1	1	1	1	9
UC-22	1	3	1	1	0	1	6
Jumlah	55	103	80	58	48	32	346
Korelasi	0.790357	0.750937633	0.892231273	0.888566	0.898774	0.60878	N = 22
r_tabel	0.4227	0.4227	0.4227	0.4227	0.4227	0.4227	
Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Si^2	1.977273	1.30785124	4.685950413	2.77686	4.421488	2.066116	17.23553719
st^2							54.19834711
alfa cronbach	0.818389753						
Reliabel	Reliabel						
rata-rata	2.5	4.681818182	3.636363636	2.636364	2.181818	1.454545	
Tingkat Kesukaran	0.625	0.78030303	0.606060606	0.527273	0.545455	0.484848	
Interpretasi	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	
pA	3.454545	5.454545455	5.545454545	4	4	2.272727	
pB	1.545455	3.909090909	1.727272727	1.272727	0.363636	0.636364	
Daya Pembeda	0.318182	0.257575758	0.636363636	0.454545	0.606061	0.204545	
Interpretasi	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik	Cukup	

Lampiran 7

Contoh Perhitungan Validitas

Butir Soal *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Nomor 3

Rumus

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y .

N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes.

$\sum X$ = skor item tiap nomor .

$\sum Y$ = jumlah skor total.

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

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

$\sum XY$ = jumlah perkalian X dan Y .

Suatu butir soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$.

Perhitungan

Berikut ini disajikan perhitungan validitas butir soal *posttest* komunikasi matematis nomor 3.

No	Kode	Butir Soal No 2 (x)	Skor Total (y)	χ^2	y ²	XY
1	UC-1	6	39	36	1521	234
2	UC-2	6	38	36	1444	228
3	UC-3	6	38	36	1444	228
4	UC-4	5	37	25	1369	185
5	UC-5	5	35	25	1225	175
6	UC-6	6	31	36	961	186

7	UC-7	5	33	25	1089	165
8	UC-8	6	33	36	1089	198
9	UC-9	5	29	25	841	145
10	UC-10	5	34	25	1156	170
11	UC-11	5	32	25	1024	160
12	UC-12	5	22	25	484	110
13	UC-13	6	23	36	529	138
14	UC-14	3	21	9	441	63
15	UC-15	4	17	16	289	68
16	UC-16	3	18	9	324	54
17	UC-17	3	13	9	169	39
18	UC-18	3	17	9	289	51
19	UC-19	3	17	9	289	51
20	UC-20	5	19	25	361	95
21	UC-21	5	17	25	289	85
22	UC-22	3	15	9	225	45
Jumlah		103	578	511	16852	2873
Jumlah Kuadrat		10609	334084			

Hasil perhitungan butir soal *posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis nomor 3 adalah sebagai berikut:

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

$$r_{xy} = \frac{22 \times 2873 - (103 \times 578)}{\sqrt{\{22 \times 511 - 10609\}\{22 \times 16852 - 334084\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{63206 - 59534}{\sqrt{\{11242 - 10609\}\{370744 - 334084\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{3672}{\sqrt{\{633\}\{36660\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{3672}{\sqrt{23205780}}$$
$$r_{xy} = \frac{3672}{4817,23779774}$$
$$r_{xy} = 0,76226255671$$

Pada taraf nyata 5% dan $N = 22$ diperoleh $r_{tabel} = 0,4227$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal nomor 3 valid.

Lampiran 8

Perhitungan Reliabilitas *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis

Rumus

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyak butir soal

1 = bilangan konstan

$\sum S_i^2$ = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

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

Keterangan:

X = Skor tiap-tiap item

N = Jumlah peserta tes

S_t^2 = varian total

Patokan pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes r_{11} adalah

- (c) Apabila r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,70 berarti tes kemampuan Komunikasi Matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (=reliable).
- (d) Apabila r_{11} kurang dari 0,70 berarti tes kemampuan Komunikasi Matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*un-reliable*).

Perhitungan

Berikut ini disajikan perhitungan reliabilitas soal *posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Kode	1	3	5	6	7	8	Jumlah
		6	6	6	6	6	8	
1	UC-1	4	6	6	5	4	3	25
2	UC-2	4	6	6	5	5	2	26
3	UC-3	3	6	5	5	4	4	24
4	UC-4	4	5	6	5	4	4	24
5	UC-5	5	5	4	4	5	2	23
6	UC-6	3	6	5	4	0	3	18
7	UC-7	2	5	6	4	4	4	22
8	UC-8	4	6	6	2	5	2	23
9	UC-9	1	5	6	3	4	0	19
10	UC-10	4	5	6	5	4	0	24
11	UC-11	4	5	5	2	5	1	21
12	UC-12	3	5	2	2	0	0	12
13	UC-13	3	6	2	2	0	0	13
14	UC-14	2	3	4	2	2	3	13
15	UC-15	3	4	0	1	0	0	8
16	UC-16	0	3	4	0	0	0	7
17	UC-17	1	3	0	0	0	0	4
18	UC-18	1	3	2	2	0	0	8
19	UC-19	1	3	2	2	0	1	8
20	UC-20	1	5	1	1	1	1	9
21	UC-21	1	5	1	1	1	1	9
22	UC-22	1	3	1	1	0	1	6
$\sum X$		55	103	80	58	48	32	346
$(\sum X)^2$		3025	10609	6400	3364	2304	1024	119716
$\sum(X)^2$		181	511	394	214	202	92	6634

$$S_1^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{181 - \frac{3025}{22}}{22} = \frac{181 - 137,5}{22} = 1,977$$

$$S_3^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{511 - \frac{10609}{22}}{22} = \frac{511 - 482,2}{22} = 1,308$$

$$S_5^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{394 - \frac{6400}{22}}{22} = \frac{394 - 290,9}{22} = 4,686$$

$$S_6^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{214 - \frac{3364}{22}}{22} = \frac{214 - 152,9}{22} = 2,777$$

$$S_7^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{202 - \frac{2304}{22}}{22} = \frac{202 - 104,7}{22} = 4,421$$

$$S_8^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{92 - \frac{1024}{22}}{22} = \frac{92 - 46,5}{22} = 2,066$$

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_3^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 + S_8^2$$

$$\sum S_i^2 = 1,977 + 1,308 + 4,686 + 2,777 + 4,421 + 2,066$$

$$\sum S_i^2 = 17,235$$

$$S_t^2 = S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{6634 - \frac{119716}{22}}{22} = \frac{6634 - 5441,6}{22} = 54,198$$

Jadi,

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

$$r_{11} = \left(\frac{6}{5} \right) \left(1 - \frac{17,235}{54,198} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 318)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{5} \right) (0,682)$$

$$r_{11} = 0,818$$

Berdasarkan patokan pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes r_{11} , maka dapat dikatakan bahwa soal reliabel.

Lampiran 9

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran

Butir Soal *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Nomor 3

Rumus

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Dengan,

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{jumlah peserta didik yang mengikuti tes}}$$

Kriteria terhadap angka indek kesukaran item menurut Robert L. Thorndike dan Elizabeth Hagen (sebagaimana dikutip oleh Anas Sudijono, 2015) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$P = 0,00$ → soal terlalu sukar

$0,00 < P \leq 0,30$ → soal sukar

$0,30 < P \leq 0,70$ → soal sedang

$0,70 < P \leq 1,00$ → soal mudah

$P = 1,00$ → soal sangat mudah

Perhitungan

No	Kode	No Butir Soal 3
1	UC-1	6
2	UC-2	6
3	UC-3	6
4	UC-4	5
5	UC-5	5
6	UC-6	6

7	UC-7	5
8	UC-8	6
9	UC-9	5
10	UC-10	5
11	UC-11	5
12	UC-12	5
13	UC-13	6
14	UC-14	3
15	UC-15	4
16	UC-16	3
17	UC-17	3
18	UC-18	3
19	UC-19	3
20	UC-20	5
21	UC-21	5
22	UC-22	3
Jumlah		103
Mean		4,682
Skor Max		6
Tingkat Kesukaran		0,7803

Berdasarkan tabel analisis butir soal nomor 3 diperoleh:

$$Mean = \frac{\text{jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{jumlah peserta didik yang mengikuti tes}}$$

$$Mean = \frac{103}{22}$$

$$Mean = 4,682$$

$$TK = \frac{Mean}{Skor\ maksimum\ yang\ ditetapkan}$$

$$TK = \frac{4,682}{6}$$

$$TK = 0,7803$$

Berdasarkan perhitungan matematis didapatkan $TK = 0,7803$ maka berdasarkan kriteria terhadap angka indeks kesukaran item soal *posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis taraf kesukarannya mudah.

Lampiran 10

Contoh Perhitungan Daya Pembeda

Butir Soal *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Nomor 3

Rumus

$$D = \frac{\text{Mean Kelompok Atas} - \text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimum}}$$

Klasifikasi daya pembeda soal (Sudijono, 2015: 389):

Besarnya Angka Indeks Diskriminasi Item (<i>D</i>)	Klasifikasi
$DP < 0,00$	-
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Perhitungan

Kelas Atas		
No	Kode	Butir Soal Ke 3
1	UC-1	6
2	UC-2	6
3	UC-3	6
4	UC-4	5
5	UC-5	5
6	UC-6	6
7	UC-7	5
8	UC-8	6
9	UC-9	5
10	UC-10	5
11	UC-11	5

Kelas Bawah		
No	Kode	Butir Soal Ke 3
12	UC-12	5
13	UC-13	6
14	UC-14	3
15	UC-15	4
16	UC-16	3
17	UC-17	3
18	UC-18	3
19	UC-19	3
20	UC-20	5
21	UC-21	5
22	UC-22	3

Mean	5,454545455
------	-------------

Mean	3,909090909
------	-------------

Berdasarkan tabel pada analisis butir soal di atas diperoleh:

$$D = \frac{\text{Mean Kelompok Atas} - \text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$D = \frac{5,454545455 - 3,909090909}{6}$$

$$D = \frac{1,545454546}{6}$$

$$D = 0,257575758$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, butir soal nomor 3 termasuk pada kriteria Cukup. Untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

Lampiran 11

Rekap Hasil Analisis Instrumen Soal Uji Coba *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis

Butir	Validitas		Realibilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	r hitung	Kriteria	r hitung	Kriteria	P	Kriteria	DP	Kriteria
1	0.790357	valid	0.818389753	Reliabel	0.625	Sedang	0.318182	Cukup
3	0.750937633	valid			0.780303	Mudah	0.257576	Cukup
5	0.892231273	valid			0.606061	Sedang	0.636364	Baik
6	0.888566	valid			0.527273	Sedang	0.454545	Baik
7	0.898774	valid			0.545455	Sedang	0.606061	Baik
8	0.607878	valid			0.484848	Sedang	0.204545	Cukup

Lampiran 12

Kisi-kisi *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis

Kompetensi Inti : 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar : 3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.

Indikator Pembelajaran : 3.5.1 Menjelaskan operasi bentuk aljabar.

3.5.3 Menentukan operasi pengurangan bentuk aljabar.

3.5.5 Menentukan operasi perkalian suku dua dengan suku dua bentuk aljabar.

3.5.6 Menentukan operasi perkalian suku dua dengan suku tiga bentuk aljabar.

3.5.7 Menentukan operasi pembagian bentuk aljabar.

4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar

Indikator Pembelajaran	No Soal	Soal	Jawaban	Skor	Indikator Komunikasi Matematis	Skor Tiap Soal
------------------------	---------	------	---------	------	--------------------------------	----------------

3.5.1	1	<p>Laras berbelanja dipasar kota membeli 6 telur ayam dan 3 tepung terigu dibungkus dengan plastik setelah itu ia pulang sampai dijalan plastiknya sobek jadinya 3 telur ayam dan 2 tepung terigu jatuh, bahan itu digunakan untuk membuat masakan ayam crispy, sederhanakan bahan masakan ayam crispy tersebut yang dinyatakan ke dalam x dan z!</p>	<p>Diketahui : Misal : telur ayam = x tepung terigu = y maka 6 telur ayam = 6x dan 3 tepung terigu = 3y serta yang jatuh 3 telur ayam = 3x dan 1 tepung terigu = 2y bentuk aljabar = $6x + 3y - 3x + 2y$</p>	2	<p>kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambar kanya secara visual</p>	6
			<p>Ditanyakan : sederhanakan bahan masakan ayam crispy tersebut yang dinyatakan ke dalam x dan z!</p>	2	<p>kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya</p>	
			<p>Dijawab : = $6x + 3y - 3x + 2y$</p>	2	<p>kemampuan dalam menggunakan</p>	

			$= 6x - 3x + 3y + 2y$ $= 3x + 5y$		istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur- strukturnya untuk menyajikan ide, menggambar kan hubungan- hubungan dan model- model situasi	
3.5.3	3	Ibu memiliki persediaan mentega sebanyak $(5r - 3s + 3t)$ kg. Karena adik ingin roti buatan ibu, maka ibu membuatnya. Untuk membuat roti diperlukan mentega sebanyak $(2r - 2s - t)$ kg. Berapa kg mentega yang masih dimiliki ibu setelah menteganya	Diketahui : Persediaan mentega = $(5r - 3s + 3t)$. Kebutuhan membuat roti = $(2r - 2s - t)$	2	kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambar kanya secara visual	6

		dibuat roti?	<p>Ditanyakan :</p> <p>Berapa kg mentega yang masih dimiliki ibu setelah menteganya dibuat roti?</p>	2	<p>kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya</p>
			<p>Dijawab :</p> $= (5r - 3s + 3t) - (2r - 2s - t)$ $= \{5r - 2r - 3s - (-2s) + 3t - t\}$ $= 3r - s + 3t$	2	<p>kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambar hubungan-hubungan</p>

					dan model-model situasi	
3.5.5	5	Dari lebar sebuah persegi panjang diketahui $(2a+2)$ cm, untuk panjangnya adalah $(3a+4)$ cm, tentukan luas persegi panjang tersebut?	Diketahui : Panjang $(p) = (2a + 2)$ cm Lebar $(l) = (3a+4)$ cm	2	kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambar kannya secara visual	6
			Ditanyakan : tentukan luas persegi panjang tersebut?	2	kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	

			<p>Dijawab :</p> $\begin{aligned} \text{Luas persegi} &= p \times l \\ &= (2a + 2) \\ &(3a+4) \\ &= (2a \times 3a \\ &+ 2a \times 4 + 2 \times 3a + 2 \times 4) \\ &= 6a^2 + 14a \\ &+ 8 \end{aligned}$	2	<p>kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-struktur untuk menyajikan ide, menggambar hubungan-hubungan dan model-model situasi</p>	
3.5.6	6	<p>Badu bersepeda dari rumah ke pasar dengan kecepatan $(4x + 3)$ meter/menit. Ia tiba dipasar dalam waktu $(3x^2 + 2x + 2)$ menit. Berapa meter jarak rumah badu dari pasar?</p>	<p>Diketahui :</p> $\begin{aligned} \text{Kecepatan (v)} &= (4x + 3) \text{ meter/menit} \\ \text{Waktu (t)} &= (3x^2 + 2x + 2) \text{ menit} \end{aligned}$	2	<p>kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta</p>	6

					menggambar kannya secara visual
			Ditanya : Jarak (s) = ?	2	kemampuan memahami, menginterpre- tasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya
			Dijawab : $s = v \times t$ $= (4x + 3)(3x^2 + 2x + 2)$ $= (12x^3 + 8x^2 + 8x + 9x^2$ $+ 6x + 6)$ $= (12x^3 + 8x^2 + 9x^2 + 8x$ $+ 6x + 6)$ $= 12x^3 + 17x^2 + 14x + 6$	2	kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur- strukturnya untuk menyajikan ide, menggambar

					kan hubungan-hubungan dan model-model situasi	
3.5.7	7	Sebuah sepeda motor mampu menempuh jarak $3x^3yz^2$ km dalam waktu $x^2y^2z^3$ jam. Berapakah kecepatan sepeda motor tersebut?	Diketahui : Jarak (s) = $3x^3yz^2$ km Waktu (t) = $x^2y^2z^3$ jam	2	kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambar kannya secara visual	6
			Ditanya : kecepatan (v) = ?	2	kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide	

					matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya	
			<p>Dijawab :</p> $v = \frac{s}{t}$ $= \frac{3x^3yz^2km}{x^2y^2z^3jam}$ $= \frac{x^2yz^2(3x)km}{x^2yz^2(yz)jam}$ $= \frac{3x}{yz}km/jam$	2	kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambar hubungan-hubungan dan model-model situasi	
4.5.1	8	Fajar pergi ke toko peralatan alat tulis "Murah Meriah". Ia membeli 2 buah	Diketahui : Misal harga sebuah penghapus = x maka harga 6 penghapus = 6x	2	kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika	6

		<p>pensil warna dan 6 buah penghapus seharga Rp. 30.000,00. Jika harga pensil adalah 2 kali harga penghapus, tentukan harga masing-masing pensil dan penghapus!</p>	<p>rupiah harga sebuah pensil = 2 kali harga sebuah penghapus maka harga sebuah pensil = 2x rupiah harga 6 buah penghapus = 6x rupiah dan harga 2 buah pensil = 4x rupiah harga 2 pensil dan 6 penghapus = Rp. 30.0000,00</p>		<p>melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambar kannya secara visual</p>	
			<p>Ditanya : tentukan harga masing-masing pensil dan penghapus!</p>	2	<p>kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya</p>	

			<p>Dijawab :</p> $6x + 4x = 30.000$ $10x = 30.000$ $x = 3.000$	2	<p>kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambar kan hubungan-hubungan dan model-model situasi</p>
			<p>Jadi, harga sebuah penghapus adalah Rp. 3.000,00 dan harga sebuah pensil warna adalah $2 \times \text{Rp } 3.000,00 = \text{Rp. } 6.000,00$</p>	2	<p>kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk</p>

					menyajikan ide, menggambar kan hubungan-hubungan dan model-model situasi	
Skor Total				50		50

Lampiran 13

Soal Test Awal

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar !

1. Hasil operasi campuran dari $1.230 - 5.250 : 125 \times 20$ adalah ...
2. Jika diketahui $a = -4$, $b = 2$ dan $c = -5$. Tentukan nilai dari $2a + 4bc - 3ab = \dots$
3. Urutan bilangan berikut dari yang terbesar : $0,2$; 50% ; 75% ; $\frac{3}{5}$
4. Dani mencuci sepeda setiap 6 hari sekali, Rahmat mencuci sepeda setiap 8 hari sekali. Hari ini tanggal 2 maret Dani dan Rahmat mencuci sepeda bersama. Tanggal berapakah mereka mencuci sepeda bersama lagi?
5. Aisyah mempunyai tali sepanjang $\frac{4}{6}$ m. Kemudian ibu memberi tali kepada Aisyah sepanjang $\frac{2}{10}$ m. Jika sebanyak $\frac{12}{10}$ m tali digunakan untuk membuat layang-layang. Tentukan sisa tali milik Aisyah Sekarang!

Lampiran 14

Soal *Posttest*

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Beri nama dan kelas pada kertas jawaban yang telah tersedia.
3. Bacalah soal dengan teliti dan kerjakanlah dengan tepat.
4. Kerjakan soal dengan jujur dan dilarang kerjasama antar siswa.
5. Tulis jawabanmu secara jelas dan runtut dikertas jawaban yang telah disediakan.

Selamat mengerjakan.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan tepat.

1. Laras berbelanja dipasar kota membeli 6 telur ayam dan 3 tepung terigu dibungkus dengan plastik setelah itu ia pulang sampai dijalanplastiknya sobek jadinya 3 telur ayam dan 2 tepung terigu jatuh,bahan itu digunakan untuk membuat masakan ayam crispy, sederhanakan bahan masakan ayam crispy tersebut yang dinyatakan ke dalam x dan z !

3. Ibu memiliki persediaan mentega sebanyak $(5r - 3s + 3t)$ kg.

Karena adik ingin roti buatan ibu, maka ibu membuatnya. Untuk membuat roti diperlukan mentega sebanyak $(2r - 2s - t)$ kg. Berapa kg mentega yang masih dimiliki ibu setelah menteganya dibuat roti?

5. Dari lebar sebuah persegi panjang diketahui $(2a+2)$ cm, untuk panjang dari persegi panjang adalah $(3a+4)$, tentukan luas persegi panjang tersebut?

6. Badu bersepeda dari rumah ke pasar dengan kecepatan $(4x + 3)$ meter/menit. Ia tiba dipasar dalam waktu $(3x^2 + 2x + 2)$ menit. Berapa meter jarak rumah badu dari pasar?

7. Sebuah sepeda motor mampu menempuh jarak $3x^3yz^2$ km dalam waktu $x^2y^2z^3$ jam. Berapakah kecepatan sepeda motor tersebut?
8. Fajar pergi ke toko peralatan alat tulis "Murah Meriah". Ia membeli 2 buah pensil warna dan 6 buah penghapus seharga Rp. 30.000,00. Jika harga pensil adalah 2 kali harga penghapus, tentukan harga masing-masing pensil dan penghapus!

Lampiran 15

Daftar Nilai *Test Awal* Kelas VII

No	Kelas	
	VII A	VII B
1	80	85
2	85	85
3	82	83
4	77	84
5	87	87
6	87	79
7	80	85
8	80	81
9	80	76
10	80	79
11	87	85
12	87	82
13	87	85
14	87	78
15	83	84
16	83	84
17	87	77
18	83	94
19	81	79
20	79	81
21	85	
22	80	
23	93	

Lampiran 16

UJI NORMALITAS DATA TAHAP AWAL KELAS VII A

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknyanya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{daftar}$

No	x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	fk	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
4	77	-6.4783	41.9679	-1.684	0.046	1	0.043	0.0027
20	79	-4.4783	20.0548	-1.164	0.122	2	0.087	0.0353
1	80	-3.4783	12.0983	-0.904	0.183	8	0.348	0.1648
7	80	-3.4783	12.0983	-0.904	0.183	8	0.348	0.1648
8	80	-3.4783	12.0983	-0.904	0.183	8	0.348	0.1648
9	80	-3.4783	12.0983	-0.904	0.183	8	0.348	0.1648
10	80	-3.4783	12.0983	-0.904	0.183	8	0.348	0.1648
22	80	-3.4783	12.0983	-0.904	0.183	8	0.348	0.1648
19	81	-2.4783	6.14178	-0.644	0.26	9	0.391	0.1315
3	82	-1.4783	2.18526	-0.384	0.35	10	0.435	0.0844
15	83	-0.4783	0.22873	-0.124	0.451	13	0.565	0.1147
16	83	-0.4783	0.22873	-0.124	0.451	13	0.565	0.1147
18	83	-0.4783	0.22873	-0.124	0.451	13	0.565	0.1147
2	85	1.52174	2.31569	0.395	0.654	15	0.652	0.0016
21	85	1.52174	2.31569	0.395	0.654	15	0.652	0.0016
5	87	3.52174	12.4026	0.915	0.82	22	0.957	0.1366
6	87	3.52174	12.4026	0.915	0.82	22	0.957	0.1366
11	87	3.52174	12.4026	0.915	0.82	22	0.957	0.1366
12	87	3.52174	12.4026	0.915	0.82	22	0.957	0.1366
13	87	3.52174	12.4026	0.915	0.82	22	0.957	0.1366
14	87	3.52174	12.4026	0.915	0.82	22	0.957	0.1366
17	87	3.52174	12.4026	0.915	0.82	22	0.957	0.1366
23	93	9.52174	90.6635	2.475	0.993	23	1	0.0067

n = 23

Σ = 1920 325.739

\bar{x} = 83

s = 3.848

(L_0)

0.1648

Dari hasil di atas diperoleh $L_0 = 0.1648$

untuk $\alpha = 5\%$ dengan n =

23 diperoleh L daftar =

0.184743771

karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima

kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 17

UJI NORMALITAS DATA TAHAP AWAL KELAS VII B

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0)

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	x_i	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	fk	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
9	76	-6.65	44.2225	-1.609	0.054	1	0.05	0.0038
17	77	-5.65	31.9225	-1.367	0.086	2	0.1	0.0142
14	78	-4.65	21.6225	-1.125	0.13	3	0.15	0.0197
6	79	-3.65	13.3225	-0.883	0.189	6	0.3	0.1114
10	79	-3.65	13.3225	-0.883	0.189	6	0.3	0.1114
19	79	-3.65	13.3225	-0.883	0.189	6	0.3	0.1114
8	81	-1.65	2.7225	-0.399	0.345	8	0.4	0.0551
20	81	-1.65	2.7225	-0.399	0.345	8	0.4	0.0551
12	82	-0.65	0.4225	-0.157	0.438	9	0.45	0.0125
3	83	0.35	0.1225	0.085	0.534	10	0.5	0.0337
4	84	1.35	1.8225	0.327	0.628	13	0.65	0.0220
15	84	1.35	1.8225	0.327	0.628	13	0.65	0.0220
16	84	1.35	1.8225	0.327	0.628	13	0.65	0.0220
1	85	2.35	5.5225	0.569	0.715	18	0.9	0.1848
2	85	2.35	5.5225	0.569	0.715	18	0.9	0.1848
7	85	2.35	5.5225	0.569	0.715	18	0.9	0.1848
11	85	2.35	5.5225	0.569	0.715	18	0.9	0.1848
13	85	2.35	5.5225	0.569	0.715	18	0.9	0.1848
5	87	4.35	18.9225	1.053	0.854	19	0.95	0.0963
18	94	11.35	128.823	2.746	0.997	20	1	0.0030

n 20

Σ 1653 324.55

\bar{x} 82.65

s 4.133

(L_0)

0.1848

Dari hasil di atas diperoleh $L_0 = 0.1848$

untuk $\alpha = 5\%$ dengan n=

20 diperoleh $L_{\text{daftar}} =$

0.198115623

karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$ maka hipotesis nol diterima

kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 18

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL

Hipotesis

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

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

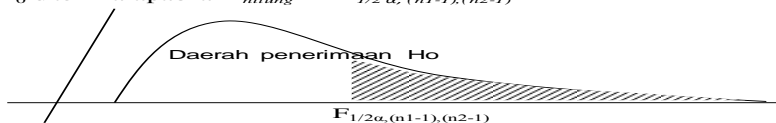
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesisi menggunakan rumus:

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{1/2\alpha, (n1-1), (n2-1)}$



Tabel Penolong Homogenitas

No.	VII A	VII B
1	80	85
2	85	85
3	82	83
4	77	84
5	87	87
6	87	79
7	80	85
8	80	81
9	80	76
10	80	79
11	87	85
12	87	82
13	87	85
14	87	78
15	83	84
16	83	84
17	87	77
18	83	94
19	81	79
20	79	81
21	85	
22	80	
23	93	
Jumlah	1920	1653
n	23	20
\bar{x}	83.478	82.650
Varians (s^2)	14.806	17.082
Standar deviasi	3.848	4.133

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

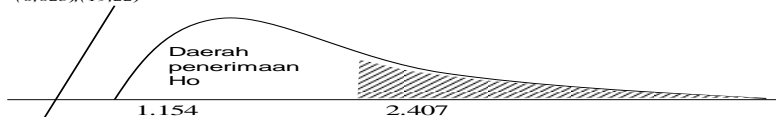
$$F = \frac{17.082}{14.806} = 1.154$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 20 - 1 = 19$$

$$dk \text{ penyebut} = n_2 - 1 = 23 - 1 = 22$$

$$F_{(0,025),(19;22)} = 2.407$$



Karena $F_{hitung} \leq F_{(0,025),(19;22)}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

UJI KESAMAAN RATA-RATA KELAS VII

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

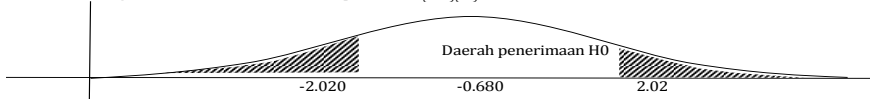
Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No	VII B	VII A
1	85	80
2	85	85
3	83	82
4	84	77
5	87	87
6	79	87
7	85	80
8	81	80
9	76	80
10	79	80
11	85	87
12	82	87
13	85	87
14	78	87
15	84	83
16	84	83
17	77	87
18	94	83
19	79	81
20	81	79
21		85
22		80
23		93
Jumlah	1653	1920
n	20	23
\bar{x}	82.650	83.478
Varians (s²)	17.082	14.806
Standar deviasi (s)	4.133	3.848

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$t = \frac{82.650 - 83.478}{\sqrt{\frac{(20-1) \times 17.082 + (23-1) \times 14.806}{20 + 23 - 2} \times \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{23} \right)}} = -0.680$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 23 + 20 - 2 = 41$ diperoleh $t_{(0,95)(41)} = 2.02$



Karena t berada pada daerah penerimaan H_0 , berarti H_0 diterima maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari kedua kelompok/identik.

Karena $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki rata-rata yang **identik**

Lampiran 20

Daftar Siswa Kelas Eksperimen			
No	Nama	L/P	Kode
1	Ardana Guritno S.	L	E-001
2	Aufa Syahrus Syifa	P	E-002
3	Bondan Hasanudin	L	E-003
4	Diana Citra Dewi	P	E-004
5	Erik Eka Prasetyo	L	E-005
6	Indra Septo Aji	L	E-006
7	Infazatul Mahfudha	P	E-007
8	Kevin Dani Syahputra	L	E-008
9	Muhammad Agil Ghofar	L	E-009
10	Muhammad Irsyad Niam	L	E-010
11	Muhammad Rizki	L	E-011
12	Muhammad Zakii Mustofa	L	E-012
13	Narendra Ronal Atmaja	L	E-013
14	Putri Selya Natasya	P	E-014
15	Randy Maulana Ibrahim	L	E-015
16	Robby Kurniawan	L	E-016
17	Shava Dwi Hartanti	P	E-017
18	Sherly Novita Sari	P	E-018
19	Taufik Leksono	L	E-019
20	M. Rizky Zaky Al-Mubarak	L	E-020

Lampiran 21

Daftar Siswa Kelas Kontrol			
No	Nama	L/P	Kode
1	Achmad Rafi	L	K-001
2	Adhi Putra Mahendra	L	K-002
3	Adriansyah Hendriawan H	L	K-003
4	Ahmad Yunus	L	K-004
5	Akhmad Wakhid Galang	L	K-005
6	Andrean Rizal Ramadhan	L	K-006
7	Arya Yustitia Oktanovian	L	K-007
8	Aula Ma'Rifah	P	K-008
9	Biru Langit Avirio Ramdani	L	K-009
10	Dzaky Pratama Putra	L	K-010
11	Elya Faricha Wahyudi	P	K-011
12	Febri Adi Nugroho	P	K-012
13	Fitri Dyah Ayuningsih	P	K-013
14	Indah Saputri	P	K-014
15	Izza Afka Rina	P	K-015
16	Kelvin Indra Pratama	L	K-016
17	Mei Fania Herasasti	P	K-017
18	Muhammad Alif Khan	L	K-018
19	Muhammad Novel Rizki	L	K-019
20	Naufal Qiantara Nugroho	L	K-020
21	Tafarel Muhammad Izzul Haq	L	K-021
22	Vishal Ravi Athallah	L	K-022
23	Wahyu Muhammad Ichsan	L	K-022

Lampiran 22

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen

Nama Sekolah : MTs Fatahillah

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII/ I

Alokasi : 2 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. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)

3.5.1 Menjelaskan operasi bentuk aljabar

- 3.5.2 Menentukan operasi penjumlahan bentuk aljabar
- 3.5.3 Menentukan operasi pengurangan bentuk aljabar
- 3.5.4 Menentukan operasi perkalian suku satu dengan suku dua bentuk aljabar
- 3.5.5 Menentukan operasi perkalian suku dua dengan suku dua bentuk aljabar
- 3.5.6 Menentukan operasi perkalian suku dua dengan suku tiga bentuk aljabar
- 3.5.7 Menentukan operasi pembagian bentuk aljabar

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran *TGT (Teams Games Tournaments)* dalam pembelajaran dengan bekerjasama dan percaya diri peserta didik secara tepat dapat :

1. Memahami operasi bentuk aljabar
2. Menunjukkan operasi bentuk aljabar
3. Mengkomunikasikan matematis hasil belajar dengan teman di kelas

D. Materi Matematika

c. Operasi Aljabar

Operasi aljabar biasanya dituliskan dalam beberapa suku. Suku terdiri dari variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh tanda penjumlahan atau pengurangan.

5) Penjumlahan Bentuk Aljabar

Operasi hitung penjumlahan aljabar sama dengan penjumlahan pada bilangan riil. Operasi penjumlahan aljabar hanya berlaku pada suku-suku sejenis. Suku sejenis merupakan suku yang variabel dan pangkatnya sama. Berikut merupakan sifat-sifat yang berlaku pada operasi penjumlahan aljabar.

a) Sifat komutatif, dimana a dan b merupakan bilangan riil.

$$a + b = b + a$$

b) Sifat asosiatif, dimana a , b , dan c merupakan bilangan riil.

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

c) Sifat distributif, dimana a , b , dan c merupakan bilangan riil.

$$a(b + c) = ab + ac$$

$$(a + b)c = ac + bc$$

6) Pengurangan Bentuk Aljabar

Operasi hitung pengurangan pada aljabar juga sama dengan pengurangan pada bilangan riil. Operasi pengurangan aljabar hanya berlaku pada suku-suku sejenis. Sifat-sifat yang berlaku pada operasi pengurangan aljabar adalah sifat distributif. Sifat-sifat distributif pada pengurangan aljabar di mana a , b , dan c merupakan bilangan riil sebagai berikut.

$$d) a(b - c) = (b - c)a = ab - ac$$

$$e) -a(b + c) = (b + c)(-a) = -ab - ac$$

$$f) -a(b - c) = (b - c)(-a) = -ab + ac$$

7) Perkalian Bentuk Aljabar

1) Perkalian suku satu dengan suku dua

Sifat distributif pada bilangan bulat. Jika a , b , dan c bilangan bulat, maka berlaku sifat $a(b + c) = ab + ac$. Sifat distributif tersebut dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan operasi perkalian pada bentuk

aljabar. Perkalian suku dua $(ax + b)$ dengan skalar/bilangan k dinyatakan sebagai berikut.

$$k(ax + b) = kax + kb$$

2) Perkalian suku dua dengan suku dua

Telah kalian pelajari bahwa perkalian antara bilangan skalar k dengan suku dua $(ax + b)$ adalah $k(ax + b) = kax + kb$. Dengan memanfaatkan sifat distributif pula, perkalian antara bentuk aljabar suku dua $(ax + b)$ dengan suku dua $(cx + d)$ diperoleh sebagai berikut.

$$\begin{aligned}(ax + b)(cx + d) &= ax(cx + d) + b(cx + d) \\ &= ax(cx) + ax(d) + b(cx) + bd \\ &= acx^2 + x(ad + bc) + bd\end{aligned}$$

3) Perkalian suku dua dengan suku tiga

Perkalian suku dua dengan suku tiga dapat diselesaikan menggunakan sifat distributif seperti pada uraian berikut.

$$\begin{aligned}(ax + b)(ax^2 + bx + c) &= ax(ax^2 + bx + c) + b(ax^2 + bx + c) \\ &= a^2x^3 + abx^2 + acx + abx^2 + b^2x + bc \\ &= a^2x^3 + abx^2 + abx^2 + acx + b^2x + bc \\ &= a^2x^3 + 2abx^2 + (ac + b^2)x + bc\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(ax - b)(ax^2 + bx + c) &= ax(ax^2 + bx + c) - b(ax^2 + bx + c) \\ &= a^2x^3 + abx^2 + acx - abx^2 - b^2x - bc \\ &= a^2x^3 + abx^2 - abx^2 + acx - b^2x - bc \\ &= a^2x^3 + (ac - b^2)x - bc\end{aligned}$$

Berdasarkan perkalian suku dua dan suku tiga tersebut, di mana a, b, dan c merupakan bilangan real dapat disimpulkan sebagai berikut.

$$(ax + b)(ax^2 + bx + c) = a^2x^3 + 2abx^2 + (ac + b^2)x + bc$$

$$(ax - b)(ax^2 + bx + c) = a^2x^3 + (ac - b^2)x - bc$$

8) Pembagian Bentuk Aljabar

Pada bentuk aljabar, $2x^2yz^2$, dan x^3y^2z merupakan faktor-faktor dari $2x^2yz^2$, sedangkan x^3y^2z merupakan faktor-faktor dari bentuk aljabar x^3y^2z . Faktor sekutu (faktor yang sama) dari $2x^3yz^2$ dan x^3y^2z adalah x^2y , dan z , sehingga diperoleh:

$$\frac{2x^2yz^2}{x^3y^2z} = \frac{x^2yz(2z)}{x^2yz(xy)} = \frac{2z}{xy}$$

Berdasarkan uraian tersebut dapat kita simpulkan bahwa jika dua bentuk aljabar memiliki faktor sekutu yang sama, maka hasil bagi kedua bentuk aljabar tersebut dapat ditulis dalam bentuk yang lebih sederhana.

E. Metode Pembelajaran

TGT (Teams Games Tournaments)

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

Buku LKS Matematika SMP Kelas VII dan Lembar Kerja Peserta Didik

G. Langkah-langkah Pembelajaran

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		SISWA	WAKTU
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam.	K	1 menit
	2. Salah satu peserta	K	1 menit

	<p>memimpin berdo'a.</p> <p>3. Guru menanyakan kabar dan presensi.</p> <p>4. Guru memberikan motivasi</p> <p>a. Guru memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar, contoh : kalian membeli barang beranekaragam ke toko alat tulis,yang dibeli yaitu 3 buah pensil dan 5 buku dengan harga 15.000 dikenal dengan istilah aljabar.</p> <p>b. Arti surat Al- Fathir ayat 1 berkaitan dengan operasi bentuk aljabar :</p> <p><i>"Segala puji bagi Allah Pencipta langit dan bumi, yang menjadikan Malaikat sebagai utusan-utusan (untuk mengurus berbagai macam urusan) yang mempunyai sayap, masing-masing (ada yang) dua, tiga dan empat. Allah</i></p>	<p>K</p> <p>K</p>	<p>3 menit</p> <p>5 menit</p>
--	--	-------------------	-------------------------------

	<p><i>menambahkan pada ciptaan-Nya apa yang dikehendaki-Nya.</i></p> <p><i>Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.”</i></p> <p>Sesuai dengan ayat di atas, bahwa aljabar dapat juga juga diartikan sebagai utusan atau urusan sebagaimana yang disebutkan dalam surat Al-Fathir ayat 1 yaitu malaikat bersayap dua,tiga dan empat.</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta menjelaskan mekanisme model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran <i>TGT</i></p>	K	5 menit
Inti	6. Guru memperkenalkan materi yang akan dibahas kepada peserta didik. Mengamati	K	3 menit
	7. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.	K	2 menit

	<p>Menanya</p> <p>8. Guru memberikan arahan kepada peserta didik tentang tata cara turnamen dan langkah-langkahnya sebagai berikut :</p> <p>Fase I: guru membagi 5-6 peserta didik menjadi satu kelompok</p> <p>a. Guru membagi peserta didik dalam satu kelompok terdiri dari 5-6 orang siswa yang anggotanya heterogen dilihat dari prestasi akademik, jenis kelamin dan ras atau etnik</p> <p>Fase II: Guru meminta peserta didik untuk mengelompok sesuai dengan komando dari guru.</p> <p>a. Guru menentukan nomor urut peserta didik dan menempatkan kelompok pada meja turnamen (misalkan 3 orang dengan kemampuan setara). Setiap meja</p>	G	3 menit
	<p>a. Guru membagi peserta didik dalam satu kelompok terdiri dari 5-6 orang siswa yang anggotanya heterogen dilihat dari prestasi akademik, jenis kelamin dan ras atau etnik</p> <p>Fase II: Guru meminta peserta didik untuk mengelompok sesuai dengan komando dari guru.</p> <p>a. Guru menentukan nomor urut peserta didik dan menempatkan kelompok pada meja turnamen (misalkan 3 orang dengan kemampuan setara). Setiap meja</p>	G	3 menit
	<p>a. Guru menentukan nomor urut peserta didik dan menempatkan kelompok pada meja turnamen (misalkan 3 orang dengan kemampuan setara). Setiap meja</p>	G	3 menit
	<p>a. Guru menentukan nomor urut peserta didik dan menempatkan kelompok pada meja turnamen (misalkan 3 orang dengan kemampuan setara). Setiap meja</p>	G	15 menit

	terdapat 1 lembar permainan, 1 lembar jawaban, 1 kotak kartu nomor, 1 lembar skor permainan.	G	5 menit
	b. Peserta didik mencabut kartu untuk menentukan pembaca I (nomor tertinggi) dan yang lain menjadi penantang I dan II.	G	5 menit
	c. Pembaca I mengocok kartu dan mengambil kartu yang teratas.	G	3 menit
	Fase III: guru meminta untuk menjawab dari pertanyaan yang sudah dibuat.	G	3 menit
	a. Pembaca I membaca soal sesuai nomor pada kartu dan mencoba menjawabnya. Jika jawaban salah, tidak ada sanksi dan kartu dikembalikan. Jika benar kartu disimpan	G	3 menit

	<p>sebagai bukti skor. Mencoba</p> <p>b. Jika penantang I dan II memiliki jawaban berbeda, mereka dapat mengajukan jawaban secara bergantian. Mengkomunikasikan</p> <p>c. Jika jawaban penantang salah, dia dikenakan denda mengembalikan kartu jawaban yang benar (jika ada).</p> <p>d. Selanjutnya peserta didik berganti posisi (sesuai urutan) dengan prosedur yang sama.</p> <p>Fase IV: Penghitungan Skor dari hasil permainan</p> <p>a. Setelah selesai, setiap kelompok menghitung kartu dan skor mereka dan diakumulasi dengan semua tim.</p> <p>b. Pemberian penghargaan, Tim Super untuk kriteria</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p>	<p>3 menit</p> <p>3 menit</p> <p>3 menit</p>
--	--	----------------------------	--

	<p>atas, Tim Sangat Baik (kriteria tengah), Tim Baik (kriteria bawah)</p> <p>c. Untuk melanjutkan turnamen, guru dapat melakukan pergeseran tempat kelompok berdasarkan prestasi pada meja turnamen.</p> <p>Fase V: membuat klarifikasi dan kesimpulan.</p> <p>a. Setelah semua pertanyaan dan jawaban dibahas bersama-sama, guru memberikan penguatan dan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai hal-hal yang kurang jelas atau yang kurang dimengerti. Menalar</p> <p>b. Guru memberi motivasi kepada peserta didik untuk lebih aktif bertanya atau mengemukakan pendapat dengan menggunakan kata-</p>		
--	---	--	--

	kata baku, dan bahasa yang santun serta mudah dipahami. c. Peserta didik dan guru bersama-sama menyimpulkan hasil diskusi yang telah dilakukan.		
Penutup	9. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok. Melalui tanya jawab, guru mengarahkan semua peserta didik untuk pelajaran berikutnya.	K	3 menit
	10. Guru memberikan tugas rumah	K	1 menit
	11. Guru menutup pembelajaran dengan doa	K	1 menit

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Jenis/Teknik Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Kerja sama dalam kelompok saat menentukan operasi bentuk aljabar b. Percaya diri dalam	Pengamatan	Saat Pembelajaran dan saat diskusi

	mempresentasikan hasil diskusi		
2.	Pengetahuan a. Mengetahui definisi operasi bentuk aljabar b. Menentukan operasi bentuk aljabar	Pengamatan	Penyelesaian tugas kelompok

2. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/ 1

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Waktu Pengamatan: Diskusi dan presentasi kelompok

No	Indikator	1	3	5
1	Bekerja Sama			
	Kesediaan mengerjakan soal dalam diskusi kelompok sesuai dengan pembagian tugas.	Tidak berusaha mengerjakan dan menggantungkan tugas kelompok dengan teman.	Ada usaha untuk mengerjakan tetapi tidak sepenuhnya ikut andil.	Sepenuhnya ikut andil dalam mengerjakan soal yang sudah dibagi.

No	Indikator	1	3	5
	Menuangkan ide dalam diskusi	Sama sekali tidak memberikan ide dalam diskusi	Menunjukkan sudah ada usaha memberikan ide dalam diskusi	Sudah memberikan ide dalam diskusi secara terus menerus
2	Percaya Diri			
	Menyampaikan hasil diskusi	Tidak menyampaikan hasil diskusi sama sekali	Menyampaikan hasil diskusi dalam presentasi tetapi tekstual	Menyampaikan hasil diskusi dalam presentasi dengan memberikan improvisasi/penambahan.
	Berani berpendapat dengan memiliki dasar	Tidak berani berpendapat dalam diskusi	Kadang-kadang berpendapat dalam diskusi	Selalu berpendapat dalam diskusi dengan dasar

Masukkan skor pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Bekerja Sama		Percaya Diri		Jumlah Skor
		Kesediaan Mengerjakan Soal	Menuangkan ide	Menyampaikan Hasil Diskusi	Berani Berpendapat	
1						
2						
3						

Keterangan:

Jumlah skor < 7 : Kurang Baik (KB)

7 < Jumlah skor < 14 : Baik (B)

14 < Jumlah skor < 20 : Sangat Baik (SB)

Mengetahui,

Guru Pamong

Guru Peneliti

Tri Astuti S.pd

M. Hafid Nasyrullah

NIP.

NIM. 133511090

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Kelas :

Kelompok :

Nama Anggota : 1. 4.

2. 5.

3.

1. Sederhanakan bentuk aljabar dari $5x + 3y - 2 - x + y + 2!$
2. Tentukan nilai jumlah dari $(6x + 3y) + (3x + 4y)?$
3. Tentukan hasil sederhana operasi pengurangan dari $(6a + 4b) - (3a - 2b)?$
4. selesaikanlah hasil perkalian dari $2(x+3)?$
5. Tentukan hasil perkalian operasi aljabar dari $(2a+5)(a+3)?$
6. Tentukan hasil perkalian dari $(2x - 1)(2x^2 - 2x + 4)?$
7. Selesaikan bentuk aljabar dari $\frac{4x^3yz^3}{x^2y^3z}$?

Lampiran 23

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan Kedua Kelas Eksperimen

Nama Sekolah : MTs Fatahillah

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII/ I

Alokasi : 2 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. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar

4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran *TGT (Teams Games Tournaments)* dalam pembelajaran dengan bekerjasama dan percaya diri peserta didik secara tepat dapat :

1. Menunjukkan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar
2. Menyajikan penyelesaian masalah ke dalam operasi bentuk aljabar
3. Mengkomunikasikan matematis hasil belajar dengan teman di kelas

D. Materi Matematika

1. Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Operasi Aljabar

Bentuk aljabar dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal-hal yang tidak diketahui seperti banyaknya bahan bakar minyak yang dibutuhkan sebuah bus dalam tiap minggu, jarak yang ditempuh dalam waktu tertentu, atau banyaknya makanan ternak yang dibutuhkan dalam 3 hari, dapat dicari dengan menggunakan konsep aljabar.

Berikut ini merupakan salah satu contoh permasalahan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep aljabar.

Contoh :

Harga 3 buah buku dan 5 pensil adalah Rp. 42.000,00. Jika harga sebuah buku adalah 3 kali harga sebuah pensil, tentukan harga masing-masing pensil dan buku!

Penyelesaian:

Misalkan, harga sebuah pensil = x rupiah, maka harga 5 pensil = $5x$ rupiah.

Harga sebuah buku adalah 3 kali harga sebuah pensil, maka harga sebuah buku = $3x$ rupiah.

Harga 5 buah pensil = $5x$ rupiah dan harga 3 buah buku = $9x$ rupiah

Harga 3 buku dan 5 pensil adalah Rp. 42.000,00.

$5x + 9x = \text{Rp. } 42.000,00$, inilah yang disebut model matematikanya.

$$5x + 9x = 42.000$$

$$14x = 42.000$$

$$x = 3.000$$

Jadi, harga sebuah pensil adalah Rp. 3.000,00 dan harga sebuah buku adalah $3 \times \text{Rp } 3.000,00 = \text{Rp. } 9.000,00$.

E. Metode Pembelajaran

TGT(Teams Games Tournaments)

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

Buku LKS Matematika SMP Kelas VII dan Lembar Kerja Peserta Didik

G. Langkah-langkah Pembelajaran

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		SISWA	WAKTU
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam.	K	1 menit
	2. Salah satu peerta didik memimpin berdo'a.	K	1 menit
	3. Guru menanyakankabar dan presensi.	K	3 menit
	4. Guru memberikan motivasi	K	5 menit
	a. Guru memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar, contoh : kalian membeli barang beranekaragam ke toko alat tulis,yang dibeli yaitu 3 buah pensil dan 5 buku dengan harga 15.000 dikenal dengan istilah aljabar.		
b. Arti surat Al- Fathir ayat 1 berkaitan dengan operasi bentuk aljabar : <i>"Segala puji bagi Allah Pencipta langit dan bumi, yang menjadikan Malaikat</i>			

	<p><i>sebagai utusan-utusan (untuk mengurus berbagai macam urusan) yang mempunyai sayap, masing-masing (ada yang) dua, tiga dan empat. Allah menambahkan pada ciptaan-Nya apa yang dikehendaki-Nya. Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.”</i></p> <p>Sesuai dengan ayat di atas, bahwa aljabar dapat juga juga diartikan sebagai utusan atau urusan sebagaimana yang disebutkan dalam surat Al-Fathir ayat 1 yaitu malaikat bersayap dua,tiga dan empat.</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta menjelaskan mekanisme model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran <i>TGT</i></p>	K	5 menit
--	---	---	---------

Inti	6. Guru memperkenalkan materi yang akan dibahas kepada peserta didik. Mengamati	K	3 menit
	7. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami. Menanya	K	2 menit
	8. Guru memberikan arahan kepada peserta didik tentang tata cara turnamen dan langkah-langkahnya sebagai berikut : Fase I: guru membagi 5-6 siswa menjadi satu kelompok	G	3 menit
	a. Guru membagi peserta didik dalam satu kelompok terdiri dari 5-6 orang siswa yang anggotanya heterogen dilihat dari prestasi akademik, jenis kelamin dan ras atau etnik	G	3 menit
	Fase II: Guru meminta peserta didik untuk mengelompok sesuai dengan komando dari guru.	G	3 menit

	a. Guru menentukan nomor urut peserta didik dan menempatkan kelompok pada meja turnamen (misalkan 3 orang dengan kemampuan setara). Setiap meja terdapat 1 lembar permainan, 1 lembar jawaban, 1 kotak kartu nomor, 1 lembar skor permainan.	G	3 menit
	b. Peserta didik mencabut kartu untuk menentukan pembaca I (nomor tertinggi) dan yang lain menjadi penantang I dan II.	G	15 menit
	c. Pembaca I mengocok kartu dan mengambil kartu yang teratas.	G	5 menit
	Fase III: guru meminta untuk menjawab dari pertanyaan yang sudah dibuat.	G	5 menit
	a. Pembaca I membaca soal sesuai nomor pada kartu	G	3 menit

	<p>dan mencoba menjawabnya. Jika jawaban salah, tidak ada sanksi dan kartu dikembalikan. Jika benar kartu disimpan sebagai bukti skor. Mencoba</p> <p>b. Jika penantang I dan II memiliki jawaban berbeda, mereka dapat mengajukan jawaban secara bergantian. Mengkomunikasikan</p> <p>c. Jika jawaban penantang salah, dia dikenakan denda mengembalikan kartu jawaban yang benar (jika ada).</p> <p>d. Selanjutnya peserta didik berganti posisi (sesuai urutan) dengan prosedur yang sama.</p> <p>Fase IV: Penghitungan Skor dari hasil permainan</p> <p>a. Setelah selesai, setiap kelompok menghitung</p>	G	3 menit
		K	3 menit
		K	3 menit
		K	3 menit

	<p>kartu dan skor mereka dan diakumulasi dengan semua tim.</p> <p>b. Pemberian penghargaan, Tim Super untuk kriteria atas, Tim Sangat Baik (kriteria tengah), Tim Baik (kriteria bawah)</p> <p>c. Untuk melanjutkan turnamen, guru dapat melakukan pergeseran tempat kelompok berdasarkan prestasi pada meja turnamen.</p> <p>Fase V: membuat klarifikasi dan kesimpulan.</p> <p>a. Setelah semua pertanyaan dan jawaban dibahas bersama-sama, guru memberikan penguatan dan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai hal-hal yang kurang jelas atau yang kurang dimengerti. Menalar</p>		
--	---	--	--

1.	Sikap c. Kerja sama dalam kelompok saat menentukan operasi bentuk aljabar d. Percaya diri dalam mempresentasikan hasil diskusi	Pengamatan	Saat Pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan c. Mengetahui definisi operasi bentuk aljabar d. Menentukan operasi bentuk aljabar	Pengamatan	Penyelesaian tugas kelompok

2. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/ 1

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Waktu Pengamatan: Diskusi dan presentasi kelompok

No	Indikator	1	3	5
1	Bekerja Sama			
	Kesediaan mengerjakan soal dalam diskusi kelompok sesuai dengan	Tidak berusaha mengerjakan dan menggantung	Ada usaha untuk mengerjakan tetapi tidak	Sepenuhnya ikut andil dalam mengerjakan soal yang

No	Indikator	1	3	5
	pembagian tugas.	gkan tugas kelompok dengan teman.	sepenuhnya ikut andil.	sudah dibagi.
	Menuangkan ide dalam diskusi	Sama sekali tidak memberikan ide dalam diskusi	Menunjukkann sudah ada usaha memberikann ide dalam diskusi	Sudah memberikan ide dalam diskusi secara terus menerus
2	Percaya Diri			
	Menyampaikan hasil diskusi	Tidak menyampaikan hasil diskusi sama sekali	Menyampaikan hasil diskusi dalam presentasi tetapi tekstual	Menyampaikan hasil diskusi dalam presentasi dengan memberikan improvisasi/ penambahan
	Berani berpendapat dengan memiliki	Tidak berani berpendapat dalam	Kadang-kadang berpendapa	Selalu berpendapat dalam

No	Indikator	1	3	5
	dasar	diskusi	t dalam diskusi	diskusi dengan dasar

Masukkan skor pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Bekerja Sama		Percaya Diri		Jumlah Skor
		Kesediaan Mengerjakan Soal	Menuangkan ide	Menyampaikan Hasil Diskusi	Berani Berpendapat	
1						
2						
3						

Keterangan:

Jumlah skor < 7 : Kurang Baik (KB)

7 < Jumlah skor < 14 : Baik (B)

14 < Jumlah skor < 20 : Sangat Baik (SB)

Mengetahui,

Guru Pamong

Guru Peneliti

Tri Astuti S.pd

M. Hafid Nasyrullah

NIP.

NIM. 133511090

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Kelas :

Kelompok :

Nama Anggota : 1. 4.

2. 5.

3.

1. Liana pergi ke toko alat tulis. Ia membeli 4 buah buku gambar dan 8 buah penggaris seharga Rp. 30.000,00. Jika harga buku gambar adalah 3 kali harga penggaris, tentukan harga masing-masing buku gambar dan penggaris!
2. Budi berbelanja ke pasar. Ia membeli 2 kg sirsak dan 4 kg jambu biji seharga Rp. 56.000,00. Jika harga sirsak adalah 2 kali harga jambu biji, tentukan harga masing-masing sirsak dan jambu biji!

3. Irul membeli 2 kg daging sapi dan 3 kg ikan bandeng di supermarket seharga Rp. 140.000,00. Jika harga daging sapi adalah 2 kali harga ikan bandeng, tentukan harga masing-masing daging sapi dan ikan bandeng!

Lampiran 24

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan Kesatu Kelas Kontrol

Nama Sekolah : MTs Fatahillah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VII/ I
Alokasi : 2 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. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)

- 3.5.1 Menjelaskan operasi bentuk aljabar
- 3.5.2 Menentukan operasi penjumlahan bentuk aljabar
- 3.5.3 Menentukan operasi pengurangan bentuk aljabar
- 3.5.4 Menentukan operasi perkalian suku satu dengan suku dua bentuk aljabar
- 3.5.5 Menentukan operasi perkalian suku dua dengan suku dua bentuk aljabar
- 3.5.6 Menentukan operasi perkalian suku dua dengan suku tiga bentuk aljabar
- 3.5.7 Menentukan operasi pembagian bentuk aljabar

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran *TGT (Teams Games Tournaments)* dalam pembelajaran dengan bekerjasama dan percaya diri peserta didik secara tepat dapat :

1. Memahami operasi bentuk aljabar
2. Menunjukkan operasi bentuk aljabar
3. Mengkomunikasikan matematis hasil belajar dengan teman di kelas

D. Materi Matematika

1. Operasi Aljabar

Operasi aljabar biasanya dituliskan dalam beberapa suku. Suku terdiri dari variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh tanda penjumlahan atau pengurangan.

- a. Penjumlahan Bentuk Aljabar

Operasi hitung penjumlahan aljabar sama dengan penjumlahan pada bilangan riil. Operasi penjumlahan aljabar hanya berlaku pada suku-suku sejenis. Suku sejenis merupakan suku yang variabel dan pangkatnya sama. Berikut merupakan sifat-sifat yang berlaku pada operasi penjumlahan aljabar.

- 1) Sifat komutatif, dimana a dan b merupakan bilangan riil.

$$a + b = b + a$$



- 2) Sifat asosiatif, dimana a, b, dan c merupakan bilangan riil.

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$



- 3) Sifat distributif, dimana a, b, dan c merupakan bilangan riil.

$$a(b + c) = ab + ac$$

$$(a + b)c = ac + bc$$



b. Pengurangan Bentuk Aljabar

Operasi hitung pengurangan pada aljabar juga sama dengan pengurangan pada bilangan riil. Operasi pengurangan aljabar hanya berlaku pada suku-suku sejenis. Sifat-sifat yang berlaku pada operasi pengurangan aljabar adalah sifat distributif. Sifat-sifat distributif pada pengurangan aljabar di mana a, b, dan c merupakan bilangan riil sebagai berikut.

g) $a(b - c) = (b - c)a = ab - ac$
h) $-a(b + c) = (b + c)(-a) = -ab - ac$
i) $-a(b - c) = (b - c)(-a) = -ab + ac$

c. Perkalian Bentuk Aljabar

1) Perkalian suku satu dengan suku dua

Sifat distributif pada bilangan bulat. Jika a , b , dan c bilangan bulat, maka berlaku sifat $a(b + c) = ab + ac$. Sifat distributif tersebut dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan operasi perkalian pada bentuk aljabar. Perkalian suku dua $(ax + b)$ dengan skalar/bilangan k dinyatakan sebagai berikut.

$$k(ax + b) = kax + kb \boxed{}$$

2) Perkalian suku dua dengan suku dua

Telah kalian pelajari bahwa perkalian antara bilangan skalar k dengan suku dua $(ax + b)$ adalah $k(ax + b) = kax + kb$. Dengan memanfaatkan sifat distributif pula, perkalian antara bentuk aljabar suku dua $(ax + b)$ dengan suku dua $(cx + d)$ diperoleh sebagai berikut.

$$\begin{aligned}(ax + b)(cx + d) &= ax(cx + d) + b(cx + d) \\ &= ax(cx) + ax(d) + b(cx) + bd \\ &= acx^2 + x(ad + bc) + bd\end{aligned}$$

3) Perkalian suku dua dengan suku tiga

Perkalian suku dua dengan suku tiga dapat diselesaikan menggunakan sifat distributif seperti pada uraian berikut.

$$\begin{aligned}(ax + b)(ax^2 + bx + c) &= ax(ax^2 + bx + c) + b(ax^2 + bx + c) \\ &= a^2x^3 + abx^2 + acx + abx^2 + b^2x + bc \\ &= a^2x^3 + abx^2 + abx^2 + acx + b^2x + bc \\ &= a^2x^3 + 2abx^2 + (ac + b^2)x + bc \\ (ax - b)(ax^2 + bx + c) &= ax(ax^2 + bx + c) - b(ax^2 + bx + c) \\ &= a^2x^3 + abx^2 + acx - abx^2 - b^2x - bc \\ &= a^2x^3 + abx^2 - abx^2 + acx - b^2x - bc\end{aligned}$$

$$= a^2x^3 + (ac - b^2)x - bc$$

Berdasarkan perkalian suku dua dan suku tiga tersebut, di mana a, b, dan c merupakan bilangan real dapat disimpulkan sebagai berikut.

$$(ax + b)(ax^2 + bx + c) = a^2x^3 + 2abx^2 + (ac + b^2)x + bc$$

$$(ax - b)(ax^2 + bx + c) = a^2x^3 + (ac - b^2)x - bc$$

d. Pembagian Bentuk Aljabar

Pada bentuk aljabar, 2 , x^2 , y , dan z^2 merupakan faktor-faktor dari $2x^2yz^2$, sedangkan x^3 , y^2 , dan z merupakan faktor-faktor dari bentuk aljabar x^3y^2z . Faktor sekutu (faktor yang sama) dari $2x^3yz^2$ dan x^3y^2z adalah x^2 , y , dan z , sehingga diperoleh:

$$\frac{2x^2yz^2}{x^3y^2z} = \frac{x^2yz(2z)}{x^2yz(xy)} = \frac{2z}{xy}$$

Berdasarkan uraian tersebut dapat kita simpulkan bahwa jika dua bentuk aljabar memiliki faktor sekutu yang sama, maka hasil bagi kedua bentuk aljabar tersebut dapat ditulis dalam bentuk yang lebih sederhana.

E. Metode Pembelajaran

Ceramah/Konvensional

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

Buku LKS Matematika SMP Kelas VII dan Lembar Kerja Peserta Didik

G. Langkah-langkah Pembelajaran

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		SISWA	WAKTU
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam.	K	2 menit

	2. Salah satu peserta didik memimpin berdo'a.	K	2 menit
	3. Guru menanyakan kabar dan presensi.		
	4. Guru memberikan motivasi	K	3 menit
	<p>c. Guru memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar, contoh : kalian membeli barang beranekaragam ke toko alat tulis,yang dibeli yaitu 3 buah pensil dan 5 buku dengan harga 15.000 dikenal dengan istilah aljabar.</p> <p>d. Arti surat Al- Fathir ayat 1 berkaitan dengan operasi bentuk aljabar : <i>"Segala puji bagi Allah Pencipta langit dan bumi, yang menjadikan Malaikat sebagai utusan-utusan (untuk mengurus berbagai macam urusan) yang mempunyai sayap, masing-</i></p>	K	5 menit
		K	5 menit

	<p><i>masing (ada yang) dua, tiga dan empat. Allah menambahkan pada ciptaan-Nya apa yang dikehendaki-Nya. Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.”</i></p> <p>Sesuai dengan ayat di atas, bahwa aljabar dapat juga juga diartikan sebagai utusan atau urusan sebagaimana yang disebutkan dalam surat Al-Fathir ayat 1 yaitu malaikat bersayap dua,tiga dan empat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik 6. Guru mereview melalui tanya jawab, guru memberikan pertanyaan materi kemarin sebagai prasyarat untuk mempelajari materi hari ini. 		
--	--	--	--

		K	2 menit
		K	3 menit
Inti	<p>7. Guru mengemukakan pokok-pokok materi yang akan dibahas kepada peserta didik. Mengamati</p> <p>8. Guru memancing pengalaman peserta didik yang cocok dengan materi yang akan dipelajari. Mencoba dan menanya</p> <p>9. Guru menyampaikan materi yang dipelajari hari ini. Mengkomunikasikan</p>	K	2 menit
		G	3 menit

	dan Menalar	K	35 menit
Penutup	10. Peserta didik mengambil kesimpulan pelajaran yang telah diberikan bersama guru.	K	10 menit
	11. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menanggapi pelajaran materi yang disampaikan.	I	3 menit
	12. Guru memberikan tugas rumah	K	2 menit
	13. Guru menutup pembelajaran dengan doa	K	3 menit

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Jenis/Teknik Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap e. Kerja sama dalam kelompok saat	Pengamatan	Saat Pembelajaran dan saat diskusi

	menentukan operasi bentuk aljabar f. Percaya diri dalam mempresentasikan hasil diskusi		
2.	Pengetahuan e. Mengetahui definisi operasi bentuk aljabar f. Menentukan operasi bentuk aljabar	Pengamatan	Penyelesaian tugas kelompok

2. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/ 1

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Waktu Pengamatan: Diskusi dan presentasi kelompok

No	Indikator	1	3	5
1	Bekerja Sama			
	Kesediaan mengerjakan soal dalam diskusi kelompok sesuai dengan pembagian tugas.	Tidak berusaha mengerjakan dan menggantungkan tugas kelompok dengan	Ada usaha untuk mengerjakan tetapi tidak sepenuhnya ikut andil.	Sepenuhnya ikut andil dalam mengerjakan soal yang sudah dibagi.

No	Indikator	1	3	5
		teman.		
	Menuangkan ide dalam diskusi	Sama sekali tidak memberikan ide dalam diskusi	Menunjukkan sudah ada usaha memberikan ide dalam diskusi	Sudah memberikan ide dalam diskusi secara terus menerus
2	Percaya Diri			
	Menyampaikan hasil diskusi	Tidak menyampaikan hasil diskusi sama sekali	Menyampaikan hasil diskusi dalam presentasi tetapi tekstual	Menyampaikan hasil diskusi dalam presentasi dengan memberikan improvisasi/ penambahan
	Berani berpendapat dengan memiliki dasar	Tidak berani berpendapat dalam diskusi	Kadang-kadang berpendapat dalam diskusi	Selalu berpendapat dalam diskusi dengan dasar

Masukkan skor pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Bekerja Sama		Percaya Diri		Jumlah Skor
		Kesediaan Mengerjakan Soal	Menuangkan ide	Menyampaikan Hasil Diskusi	Berani Berpendapat	
1						
2						
3						

Keterangan:

Jumlah skor < 7 : Kurang Baik (KB)

7 < Jumlah skor < 14 : Baik (B)

14 < Jumlah skor < 20 : Sangat Baik (SB)

Mengetahui,

Guru Pamong

Guru Peneliti

Tri Astuti S.pd

M. Hafid Nasyrullah

NIP.

NIM. 133511090

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Kelas :

Kelompok :

Nama Anggota : 1. 4.

2. 5.

3.

1. Sederhanakan bentuk aljabar dari $5x + 3y - 2 - x + y + 2!$
2. Tentukan nilai jumlah dari $(6x + 3y) + (3x + 4y)$?
3. Tentukan hasil sederhana operasi pengurangan dari $(6a + 4b) - (3a - 2b)$?
4. selesaikanlah hasil perkalian dari $2(x+3)$?
5. Tentukan hasil perkalian operasi aljabar dari $(2a+5)(a+3)$?
6. Tentukan hasil perkalian dari $(2x - 1)(2x^2 - 2x + 4)$?
7. Selesaikan bentuk aljabar dari $\frac{4x^3yz^3}{x^2y^3z}$?

Lampiran 25

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan Kedua Kelas Kontrol

Nama Sekolah : MTs Fatahillah

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII/ I

Alokasi : 2 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. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar

4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran *TGT (Teams Games Tournaments)* dalam pembelajaran dengan bekerjasama dan percaya diri peserta didik secara tepat dapat :

1. Menunjukkan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar
2. Menyajikan penyelesaian masalah ke dalam operasi bentuk aljabar
3. Mengkomunikasikan matematis hasil belajar dengan teman di kelas

D. Materi Matematika

1. Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Operasi Aljabar

Bentuk aljabar dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal-hal yang tidak diketahui seperti banyaknya bahan bakar minyak yang dibutuhkan sebuah bus dalam tiap minggu, jarak yang ditempuh dalam waktu tertentu, atau banyaknya makanan ternak yang dibutuhkan dalam 3 hari, dapat dicari dengan menggunakan konsep aljabar.

Berikut ini merupakan salah satu contoh permasalahan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep aljabar.

Contoh :

Harga 3 buah buku dan 5 pensil adalah Rp. 42.000,00. Jika harga sebuah buku adalah 3 kali harga sebuah pensil, tentukan harga masing-masing pensil dan buku!

Penyelesaian:

Misalkan, harga sebuah pensil = x rupiah, maka harga 5 pensil = $5x$ rupiah.

Harga sebuah buku adalah 3 kali harga sebuah pensil, maka harga sebuah buku = $3x$ rupiah.

Harga 5 buah pensil = $5x$ rupiah dan harga 3 buah buku = $9x$ rupiah

Harga 3 buku dan 5 pensil adalah Rp. 42.000,00.

$5x + 9x = \text{Rp. } 42.000,00$, inilah yang disebut model matematikanya.

$$5x + 9x = 42.000$$

$$14x = 42.000$$

$$x = 3.000$$

Jadi, harga sebuah pensil adalah Rp. 3.000,00 dan harga sebuah buku adalah $3 \times \text{Rp } 3.000,00 = \text{Rp. } 9.000,00$.

E. Metode Pembelajaran

Ceramah/Konvensional

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

Buku LKS Matematika SMP Kelas VII dan Lembar Kerja Peserta Didik

G. Langkah-langkah Pembelajaran

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		SISWA	WAKTU
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam.	K	2 menit
	2. Salah satu peserta didik memimpin berdo'a.	K	2 menit
	3. Guru menanyakan kabar dan presensi.	K	3 menit
	4. Guru memberikan motivasi	K	5 menit
	a. Guru memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar, contoh : kalian membeli barang beranekaragam ke toko alat tulis,yang dibeli yaitu 3 buah pensil dan 5 buku dengan harga 15.000 dikenal dengan istilah aljabar.		
b. Arti surat Al- Fathir ayat 1 berkaitan dengan operasi bentuk aljabar : <i>"Segala puji bagi Allah Pencipta langit dan bumi, yang menjadikan Malaikat</i>			

	<p><i>sebagai utusan-utusan (untuk mengurus berbagai macam urusan) yang mempunyai sayap, masing-masing (ada yang) dua, tiga dan empat. Allah menambahkan pada ciptaan-Nya apa yang dikehendaki-Nya. Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.”</i></p> <p>Sesuai dengan ayat di atas, bahwa aljabar dapat juga juga diartikan sebagai utusan atau urusan sebagaimana yang disebutkan dalam surat Al-Fathir ayat 1 yaitu malaikat bersayap dua,tiga dan empat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik 6. Guru mereview melalui tanya jawab, guru memberikan 	K	5 menit
--	---	---	---------

	<p>pertanyaan materi kemarin sebagai prasyarat untuk mempelajari materi hari ini.</p>		
		K	2 menit
		K	3 menit
Inti	<p>7. Guru mengemukakan pokok-pokok materi yang akan dibahas kepada peserta didik. Mengamati</p> <p>8. Guru memancing pengalaman peserta didik yang cocok</p>	K	2 menit

	dengan materi yang akan dipelajari.Mencoba dan menanya 9. Guru menyampaikan materi yang dipelajari hari ini.Mengkomunikasikan dan Menalar	G	3 menit
		K	35 menit
Penutup	10. Peserta didik mengambil kesimpulan pelajaran yang telah diberikan bersama guru.	K	10 menit
	11. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menanggapi pelajaran materi yang disampaikan.	I	3 menit
	12. Guru memberikan tugas rumah	K	2 menit
	13. Guru menutup pembelajaran dengan doa	K	3 menit

Keterangan : K = Klasikal, G= Kelompok, I= Individual

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Jenis/Teknik Penilaian

No	Aspek Yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap g. Kerja sama dalam kelompok saat menentukan operasi bentuk aljabar h. Percaya diri dalam mempresentasikan hasil diskusi	Pengamatan	Saat Pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan g. Mengetahui definisi operasi bentuk aljabar h. Menentukan operasi bentuk aljabar	Pengamatan	Penyelesaian tugas kelompok

2. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/ 1

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Waktu Pengamatan: Diskusi dan presentasi kelompok

No	Indikator	1	3	5
1	Bekerja Sama			
	Kesediaan mengerjakan soal	Tidak berusaha	Ada usaha untuk	Sepenuhnya ikut andil

No	Indikator	1	3	5
	dalam diskusi kelompok sesuai dengan pembagian tugas.	mengerjaka n dan menggantung tugas kelompok dengan teman.	mengerjaka n tetapi tidak sepenuhnya ikut andil.	dalam mengerjakan soal yang sudah dibagi.
	Menuangkan ide dalam diskusi	Sama sekali tidak memberikan ide dalam diskusi	Menunjukkan sudah ada usaha memberika n ide dalam diskusi	Sudah memberikan ide dalam diskusi secara terus menerus
2	Percaya Diri			
	Menyampaikan hasil diskusi	Tidak menyampaikan hasil diskusi sama sekali	Menyampaikan hasil diskusi dalam presentasi tetapi tekstual	Menyampaikan hasil diskusi dalam presentasi dengan memberikan improvisasi/ penambahan

No	Indikator	1	3	5
	Berani berpendapat dengan memiliki dasar	Tidak berani berpendapat dalam diskusi	Kadang-kadang berpendapat dalam diskusi	Selalu berpendapat dalam diskusi dengan dasar

Masukkan skor pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Bekerja Sama		Percaya Diri		Jumlah Skor
		Kesediaan Mengerjakan Soal	Menuangkan ide	Menyampaikan Hasil Diskusi	Berani Berpendapat	
1						
2						
3						

Keterangan:

Jumlah skor < 7 : Kurang Baik (KB)

7 < Jumlah skor < 14 : Baik (B)

14 < Jumlah skor < 20 : Sangat Baik (SB)

Mengetahui,

Guru Pamong

Guru Peneliti

Tri Astuti S.pd

M. Hafid Nasyrullah

NIP.

NIM. 133511090

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Kelas :

Kelompok :

Nama Anggota : 1. 4.

2. 5.

3.

1. Liana pergi ke toko alat tulis. Ia membeli 4 buah buku gambar dan 8 buah penggaris seharga Rp. 30.000,00. Jika harga buku gambar adalah 3 kali harga penggaris, tentukan harga masing-masing buku gambar dan penggaris!
2. Budi berbelanja ke pasar. Ia membeli 2 kg sirsak dan 4 kg jambu biji seharga Rp. 56.000,00. Jika harga sirsak adalah 2 kali harga jambu biji, tentukan harga masing-masing sirsak dan jambu biji!
3. Irul membeli 2 kg daging sapi dan 3 kg ikan bandeng di supermarket seharga Rp. 140.000,00. Jika harga daging sapi adalah 2 kali harga ikan bandeng, tentukan harga masing-masing daging sapi dan ikan bandeng!

Lampiran 26

Nilai Posttest Kelas Eksperimen

No	Kode	No Soal						Jumlah
		1	3	5	6	7	8	
		12	12	12	12	12	16	
1	E-001	6	2	2	0	0	0	10
2	E-002	10	0	0	0	0	6	16
3	E-003	6	6	0	0	0	6	18
4	E-004	6	0	4	4	4	4	22
5	E-005	6	4	3	0	0	0	13
6	E-006	8	6	0	0	0	3	17
7	E-007	8	2	5	0	0	2	17
8	E-008	8	8	8	0	0	2	26
9	E-009	8	10	0	4	0	4	26
10	E-010	6	7	0	0	4	4	21
11	E-011	10	10	0	0	0	4	24
12	E-012	8	4	10	0	0	4	26
13	E-013	8	8	4	0	0	4	24
14	E-014	10	8	8	0	0	0	26
15	E-015	8	8	3	4	6	4	33
16	E-016	10	10	8	0	0	0	28
17	E-017	10	8	10	10	0	0	38
18	E-018	8	10	6	10	0	0	34
19	E-019	10	10	8	2	0	0	30
20	E-020	10	10	10	6	0	0	36

Lampiran 27

Nilai Posttest Kelas Kontrol

No	Kode	No Soal						Jumlah
		1	3	5	6	7	8	
		12	12	12	12	12	16	
1	K-001	2	0	2	0	0	0	4
2	K-002	2	4	0	2	2	2	12
3	K-003	6	2	2	0	0	4	12
4	K-004	6	6	2	2	4	0	20
5	K-005	0	2	2	2	0	0	6
6	K-006	5	2	6	5	2	2	22
7	K-007	4	2	0	2	0	6	14
8	K-008	2	4	2	6	0	2	16
9	K-009	0	4	4	4	2	2	16
10	K-010	0	4	2	2	0	0	8
11	K-011	1	3	2	0	2	0	8
12	K-012	2	0	4	2	4	0	12
13	K-013	2	2	0	2	0	0	6
14	K-014	4	4	5	3	2	2	20
15	K-015	0	4	2	2	0	0	8
16	K-016	2	0	2	0	0	0	4
17	K-017	6	2	4	4	0	4	20
18	K-018	6	2	4	4	0	0	16
19	K-019	4	5	4	2	3	2	20
20	K-020	0	2	0	2	0	0	4
21	K-021	2	2	2	2	0	0	8
22	K-022	6	4	4	4	2	0	20
23	K-023	2	2	4	4	0	0	12

Lampiran 28

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

$$Z_i = (x_i - \bar{x}) / s$$

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$[S(Z)]_i = (\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n) / n$$

4. Hitung selisih $[F(Z)]_i - [S(Z)]_i$ kemudian tentukan harga mutlakanya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut $[L]$.

kriteria yang digunakan:

$$H_0 \text{ diterima jika } L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$$

No	x_i	$x - \bar{x}$	$[(x - \bar{x})]$	Z_i	$[F(Z)]$	f_k	$[S(Z)]$	$ [F(Z)]_i - [S(Z)]_i $
1	10	-14.25	203.0625	-1.860	0.031	3	0.15	0.1185
5	13	-11.25	126.5625	-1.468	0.071	3	0.15	0.0790
2	16	-8.25	68.0625	-1.077	0.141	3	0.15	0.0092
6	17	-7.25	52.5625	-0.946	0.172	5	0.25	0.0779
7	17	-7.25	52.5625	-0.946	0.172	5	0.25	0.0779
3	18	-6.25	39.0625	-0.816	0.207	7	0.35	0.1426
10	21	-3.25	10.5625	-0.424	0.336	7	0.35	0.0143
4	22	-2.25	5.0625	-0.294	0.385	9	0.45	0.0655
13	24	-0.25	0.0625	-0.033	0.487	9	0.45	0.0370
11	24	-0.25	0.0625	-0.033	0.487	10	0.5	0.0130
8	26	1.75	3.0625	0.228	0.59	13	0.65	0.0597
9	26	1.75	3.0625	0.228	0.59	13	0.65	0.0597
12	26	1.75	3.0625	0.228	0.59	13	0.65	0.0597
14	26	1.75	3.0625	0.228	0.59	14	0.7	0.1097
16	28	3.75	14.0625	0.489	0.688	17	0.85	0.1623
19	30	5.75	33.0625	0.750	0.773	17	0.85	0.0765
15	33	8.75	76.5625	1.142	0.873	17	0.85	0.0232
18	34	9.75	95.0625	1.272	0.898	19	0.95	0.0516
20	36	11.75	138.0625	1.533	0.937	19	0.95	0.0126
17	38	13.75	189.0625	1.794	0.964	22	1.1	0.1364

n 20

Σ 485 1115.75

\bar{x} 24.25

s 7.663

$[L]$ 0.1623

Dari hasil di atas diperoleh L_0 0.1623

untuk $\alpha=5\%$ dengan $n=20$ diperoleh $L_{\text{daftar}} = 0.198115623$

karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{daftar}}$ maka hipotesis nol diterima

kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 29

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis nol:

1. Menentukan nilai Z_i

$$Z_i = (x_i - \bar{x}) / s$$

2. Hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$[(S(Z)_i)] = (\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n) / n$$

4. Hitung selisih $[(F(Z)_i)] - [(S(Z)_i)]$ kemudian tentukan harga mutlakanya

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut $[(L)]$.

kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{daftar}$

No	x_i	$x - \bar{x}$	$[(x - \bar{x})^2]$	Z_i	$[(F(Z)_i)]$	fk	$[(S(Z)_i)]$	$ [(F(Z)_i)] - [(S(Z)_i)] $
1	4	-8.5217	72.6200378	-1.419	0.078	2	0.0869565	0.0090
16	4	-8.5217	72.6200378	-1.419	0.078	2	0.0869565	0.0090
20	4	-8.5217	72.6200378	-1.419	0.078	4	0.173913	0.0959
5	6	-6.5217	42.5330813	-1.086	0.139	4	0.173913	0.0351
13	6	-6.5217	42.5330813	-1.086	0.139	5	0.2173913	0.0786
10	8	-4.5217	20.4461248	-0.753	0.226	6	0.2608696	0.0351
11	8	-4.5217	20.4461248	-0.753	0.226	7	0.3043478	0.0786
15	8	-4.5217	20.4461248	-0.753	0.226	8	0.3478261	0.1220
21	8	-4.5217	20.4461248	-0.753	0.226	9	0.3913043	0.1655
2	12	-0.5217	0.27221172	-0.087	0.465	10	0.4347826	0.0306
3	12	-0.5217	0.27221172	-0.087	0.465	11	0.4782609	0.0129
12	12	-0.5217	0.27221172	-0.087	0.465	12	0.5217391	0.0563
23	12	-0.5217	0.27221172	-0.087	0.465	13	0.5652174	0.0998
7	14	1.47826	2.1852552	0.246	0.597	16	0.6956522	0.0985
8	16	3.47826	12.0982987	0.579	0.719	16	0.6956522	0.0231
9	16	3.47826	12.0982987	0.579	0.719	16	0.6956522	0.0231
18	16	3.47826	12.0982987	0.579	0.719	17	0.7391304	0.0204
4	20	7.47826	55.9243856	1.245	0.893	19	0.826087	0.0673
14	20	7.47826	55.9243856	1.245	0.893	19	0.826087	0.0673
17	20	7.47826	55.9243856	1.245	0.893	22	0.9565217	0.0631
19	20	7.47826	55.9243856	1.245	0.893	22	0.9565217	0.0631
22	20	7.47826	55.9243856	1.245	0.893	22	0.9565217	0.0631
6	22	9.47826	89.8374291	1.578	0.943	22	0.9565217	0.0138

$n = 23$

$\Sigma = 288 \quad 793.73913$

$\bar{x} = 12.52$

$s = 6.007$

$[(L)] =$

0.1655

Dari hasil di atas diperoleh $L_0 = 0.1655$

untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 23$ diperoleh $L_{daftar} =$

0.184743771

karena $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka hipotesis nol diterima

kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 30

Uji Homogenitas Tahap Akhir

Hipotesis

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

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

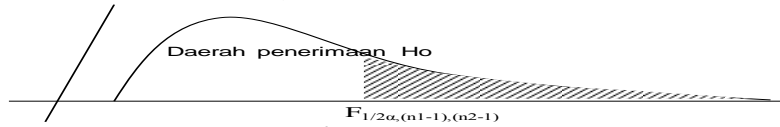
Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$F = (\text{Varians terbesar}) / (\text{Varians terkecil})$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{1/2\alpha, (n1-1), (n2-1)}$



Tabel Penolong Homogenitas

No	Eksperimen	Kontrol
1	10	4
2	16	12
3	18	12
4	22	20
5	13	6
6	17	22
7	17	14
8	26	16
9	26	16
10	21	8
11	24	8
12	26	12
13	24	6
14	26	20
15	33	8
16	28	4
17	38	20
18	34	16
19	30	20
20	36	4
21		8
22		20
23		12
Jumlah	485	288
n	20	23
\bar{x}	24.25	12.52173913
Varians (s^2)	58.72368421	36.07905138
Standar deviasi (s)	7.663138013	6.006584003

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

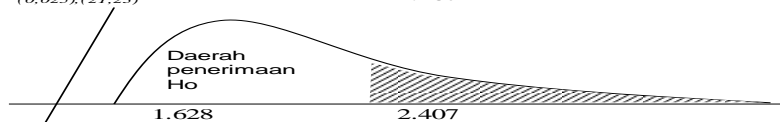
$$F = \frac{58.724}{36.079} = 1.628$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 20 - 1 = 19$$

$$dk \text{ penyebut} = n_2 - 1 = 23 - 1 = 22$$

$$F_{(0,025), (21;23)} = 2.407$$



Karena $F_{hitung} \leq F_{(0,025), (21;23)}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

Lampiran 31

UJI PERBEDAAN RATA-RATA KELAS VII

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

$$t = \frac{((X_1) - (X_2))}{\sqrt{((n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2) / (n_1 + n_2 - 2) (1/n_1 + 1/n_2)}}$$

Kriteria yang digunakan

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



Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

No	Eksperimen	Kontrol
1	10	4
2	16	12
3	18	12
4	22	20
5	13	6
6	17	22
7	17	14
8	26	16
9	26	16
10	21	8
11	24	8
12	26	12
13	24	6
14	26	20
15	33	8
16	28	4
17	38	20
18	34	16
19	30	20
20	36	4
21		8
22		20
23		12
Jumlah	485	288
n	20	23
\bar{x}	24.25	12.522
Varians (s^2)	58.724	36.079
Standar deviasi (s)	7.6631	6.0066

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$t = \frac{24.25 - 12.522}{\sqrt{\frac{(23 - 1) \times 58.724 + 20 \times 36.079}{23 + 20 - 2} \times \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{23}\right)}} = 5.621$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 24 + 22 - 2 = 44$ 1.68



karena $t_{hitung} = 5.621 > t_{tabel} = 1.680$, maka t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

Lampiran 32

Dokumentasi Penelitian

Foto Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen



Menyajikan materi dan memberi kesempatan bertanya



Guru mengarahkan dan melaksanakan tatacara turnamen



Siswa telah melaksanakan tatacara turnamen sesuai arahan




Guru bersama siswa melaksanakan klarifikasi dan kesimpulan



Siswa mengerjakan soal *posttest*



Lampiran 33

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Semarang, 12 September 2017

Nomor : B.2579/Un.10.8/J.5/PP.00.9/09/2017
Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**
Kepada Yth. :
1. Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc.
2. Dr. H. Hamdani Mu'in, M.Ag.
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Muhammad Hafid Nasyrullah
NIM : 133511090
Judul : **EFEKTIVITAS PENGGUNAAN METODE PEMBELAJARAN COOPERATIVE SCRIPT DENGAN MEDIA KOTAK REFUN TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS VIII MTS MUHAMMADIYAH 1 GEMOLONG TAHUN AJARAN 2017/2018**


dan menunjuk Saudara :

1. Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc. sebagai pembimbing I (materi)
2. Dr. H. Hamdani Mu'in, M.Ag. sebagai pembimbing II (metode)

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.


An Dekan
Kend. Jurusan Pendidikan Matematika


Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc.
NIP. 19810715200501 2 008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 34

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.3503/Un.10.8/D1/TL.00/11/2017 Semarang, 22 November 2017
Lamp : Proposal Skripsi.
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.
Kepala MTs Fatahillah Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :


Nama : Muhammad Hafid Nasyrullah
NIM : 133511090
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : "Efektivitas Penerapan Model TGT (Teams Games Tournaments) Terhadap Komunikasi Matematis Peserta Didik pada Materi Aljabar kelas VII MTs Fatahillah Tahun Ajar 2017/2018"

Pembimbing : 1. Yulia Romadistri, S.Si., M.Sc.
: 2. Dr. H. Hamdani Mu'in, M.Ag.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan riset mulai tanggal 1-30 November 2017.


Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan
Bag Tata Usaha
M. Zainul Farid AK.
196104121992031002



busan Yth.
in Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)

Lampiran 35

**YAYASAN MIFTAHUL HUDA BRINGIN**
MTs FATAHILLAH

Alamat : Jl. Faletehan No.9 Bringin Ngaliyan Kota Semarang, Telp. (024) 7615135

SURAT KETERANGAN
Nomor: 042 /MTs.711/E-7/XII /2017

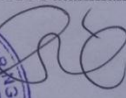

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala MTs Fatahillah Kota Semarang dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **MUHAMMAD HAFID NASYRULLAH**
NPM : 133511090
Fak. / Program Studi : Fakultas SAINTEK / Pendidikan Matematika

Telah melakukan penelitian di sekolah kami dengan judul Penelitian ***“EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL TGT (TEAMS GAMES TOURNAMENTS) TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI ALJABAR KELAS VII MTS FATAHILLAH TAHUN AJAR 2017/2018”*** selama 1 bulan yaitu 1 - 30 November 2017.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 14 Desember 2017
Kepala MTs Fatahillah



Hj. Chotubah, S.Pd.
505222005012002

Lampiran 36



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

PENELITI : M Hafid Nasyrullah
NIM : 133511090
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL TGT (*TEAMS GAMES TOURNAMENTS*) TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI ALJABAR KELAS VII MTs FATAHILLAH TAHUN AJAR 2017/2018

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

H_0 : Varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

H_1 : Varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

H_0 : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen \leq kontrol.

H_1 : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen $>$ kontrol.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

H_0 DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

H_0 DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group Statistics

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai awal	eksp	20	82.6500	4.13299	.92416
	kontr	23	83.4783	3.84790	.80234
nilai akhir	eksp	20	24.2500	7.66314	1.71353
	kontr	23	12.5217	6.00658	1.25246



Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
nilai awal	Equal variances assumed	.006	.941	-.680	41	.500	-.82826	1.21763	3.28732	1.63080
	Equal variances not assumed			-.677	39.202	.503	-.82826	1.22386	3.30334	1.64682
nilai akhir	Equal variances assumed	.670	.418	5.621	41	.000	11.72826	2.08652	7.51445	15.94207
	Equal variances not assumed			5.526	35.880	.000	11.72826	2.12246	7.42321	16.03331

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,418. Karena sig. = 0,418 \geq 0,05, maka H_0 DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{hitung} = 5,621$.
3. Nilai $t_{tabel} (41;0,05) = 1,680$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{hitung} = 5,621 > t_{tabel} = 1,680$ hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol.

Semarang, 21 November 2018
 a/n Ketua Jurusan,

Ahmad Anur Rohman

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS DIRI

1. Nama : Muhammad Hafid Nasyrullah
2. Nim : 133511090
3. Alamat Rumah : Perum Ngembat Asri Blok A No. 5
RT 25 RW 1 Kec. Gemolong kab.
Sragen
4. No Hp : 085868799775
5. E-mail : hafid29081994@gmail.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

- a. SD Negeri 1 Gemolong lulus tahun 2007
- b. SMP MTA Gemolong lulus tahun 2010
- c. SMK Muhammadiyah 1 Gondangrejo lulus tahun 2013
- d. UIN Walisongo Semarang

Semarang, 13 Juli 2018



Muhammad Hafid Nasyrullah
133511090