

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *TEAMS*
GAMES TOURNAMENT DENGAN PENDEKATAN
KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI
DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA
MTs. ASY-SYAFI'YAH PECANGAKAN PEMALANG**

SKRIPSI

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



Oleh:

RIZQITA PRAMA ARTI

NIM2008056079

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizqita Prama Arti

NIM : 2008056079

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

"EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *TEAMS GAMES TOURNAMENT* DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA MTs. ASY-SYAFI'YAH PECANGAKAN PEMALANG"
secara keseluruhan merupakan hasil penelitian/karya sendiri, kecuali pada bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, Maret 2024
Pembuat pernyataan




KARTENAS
TEKAPIL
F5FALX192180866

Rizqita Prama Arti
NIM: 2008056079



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jalan. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang
Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* dengan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Motivasi dan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan Pemalang

Penulis : Rizqita Prama Arti

NIM : 2008056079

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang munaqasyah oleh dewan penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Pendidikan Matematika

Semarang, 17 April 2024

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Sekretaris,


Budi Cahyono, S. Pd., M. Si
NIP. 198012152009121003


Yolanda Norasia, M. Si
NIP. 199409232019032011

Penguji I,

Penguji II,


Dyan Falasifa Tsani, S. Pd.I., M. Pd
NIP. 198805152016012901


Riska Ayu Ardani, M. Pd
NIP. 199307262019032020

Pembimbing,


Yolanda Norasia, M. Si
NIP. 199409232019032011

NOTA DINAS

Semarang, 18 Maret 2024

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
Assalamu'alaikum wr:wb

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

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* dengan Pendekatan *Contextual* Untuk Meningkatkan Motivasi dan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan Pemalang

Nama : Rizqita Prama Arti

NIM : 2008056079

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum wr:wb

Pembimbing



Yolanda Norasia, M. Si

NIP. 19940923 201903 2 011

ABSTRAK

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* dengan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Motivasi dan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan Pemalang**

Penulis : Rizqita Prama Arti

NIM : 2008056079

Latar belakang dari penelitian ini disebabkan oleh motivasi belajar dan kemampuan pemahaman matematis siswa MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan yang tergolong masih rendah. Tujuan dari penelitian ini yakni untuk menguji efektivitas model pembelajaran *Teams Games Tournament* dengan pendekatan kontekstual terhadap motivasi belajar dan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan Tahun Ajaran 2023/2024. Penelitian ini menggunakan populasi kelas VIII MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan Tahun Ajaran 2023/2024, dengan pengambilan sampel menggunakan teknik sampling jenuh untuk kelas VIII MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan Tahun Ajaran 2023/2024. Dalam penelitian ini didapatkan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yakni *posttest only control design*. Data uji tes dan uji angket yang didapatkan dianalisis dengan menggunakan uji-t untuk melihat perbedaan sebelum dan sesudah pemberian *treatment* yang berbeda. Rata-rata kemampuan pemahaman matematis awal sebelum pemberian *treatment* pada kelas eksperimen adalah sebesar 44,74 dan pada kelas kontrol sebesar 42,36. Setelah pemberian *treatment* rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen menjadi 79,44 dan kelas kontrol menjadi 60,53. Maka berdasarkan hasil perhitungan rata-rata kemampuan pemahaman

matematis didapatkan $t_{hitung} = 2,349$ dan pada hasil angket motivasi siswa didapatkan $t_{hitung} = 2,328$, dengan taraf signifikan 5% diperoleh $t_{tabel} = 1,697$. Maka masing-masing nilai berlaku $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *Teams Games Tournament* dengan pendekatan kontekstual berpengaruh terhadap motivasi dan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan.

Kata Kunci: *Teams Games Tournament*, kontekstual, motivasi belajar, kemampuan pemahaman matematis.

KATA PENGANTAR

Segala syukur dihaturkan *Alhamdulillah wa ala ni'matillah* kepada tuhan seluruh alam yakni Allah SWT karena berkat seluruh nikmat, taufik, hidayah, ridho, inayah, dan besar rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* dengan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Motivasi dan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa MTs. Asy Syafi’iyah Pecangakan Pemalang” dengan baik.

Sholawat dan salam tidak lupa penulis haturkan kepada junjungan kita, nabi penuntun ummat Nabi Muhammad SAW suri tauladan bagi kita semua di dunia semoga kelak kita dapat mendapatkan syafaatnya di hari kiamat nanti.

Selesainya penelitian ini tidak lepas tanpa berbagai uluran tangan dari berbagai pihak, baik dari proses sebelum penelitian, penelitian, maupun dalam proses penulisan laporan. Oleh sebab itu, pada kesempatan kali ini biarkan sedikit penulis bubuhkan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Musahadi, M. Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Budi Cahyono, S. Pd., M. Si., selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang

3. Yolanda Norasia, M. Si., selaku Dosen Wali dan Pembimbing yang selalu sabar membimbing penulis, memberikan motivasi kepada penulis agar selalu semangat, serta memberikan arahan, saran, dan masukan bagi penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh bapak dan ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan ilmu, arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan.
5. Ahmad Fauzi, S. Pd., selaku Kepala MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan yang telah memberi izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian
6. Mutoharah, S. Pd., selaku guru pengampu mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas VIII serta guru pamong penulis yang telah memberi izin dan memberikan arahan serta bimbingannya kepada penulis selama penulis melaksanakan penelitian
7. Abah Imam Taufiq dan Umi Arikhah selaku pengasuh dan orang tua penulis selama berada di Semarang yang selalu membimbing penulis dan memberikan doa restunya kepada penulis
8. Bapak Eko dan Ibu Konitatik selaku orang tua penulis tercinta, yang tidak pernah terhenti kasih sayangnya, motivasinya, dan juga dukungannya kepada penulis dalam bentuk apapun yang tiada akan pernah ada duanya

9. Teman PM-C 2020, terimakasih atas kebersamaan, canda dan tawanya selama proses penempuhan perkuliahan, senang serta duka yang dirasakan bersama
10. Teman-teman Promina, serta Asrama C5 Pondok Pesantren Darul Falah Besongo Semarang yang telah menemani dan mendukung serta menjadi saksi penulis dalam menyusun skripsi ini
11. Terimakasih juga kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam proses penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Adanya kekurangan tentu tidak terlepas dari penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa pengetahuan yang dimiliki penulis masih sedikit, sehingga skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik juga saran guna perbaikan dan penyempurnaan pada kepenulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat sedikit memberi sumbangan manfaat baik kepada penulis, maupun kepada seluruh pihak yang membaca.

Semarang, 02 Maret 2024

Penulis



Rizqita Prama Arti

NIM: 2008056079

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xx

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	11
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Manfaat Penelitian.....	12

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori	14
-----------------------	----

1. Efektivitas.....	14
2. Pembelajaran	16
3. Motivasi Belajar	17
4. Pemahaman Matematis.....	19
5. Model Pembelajaran <i>Teams Games Tournament</i> (TGT)	21
6. Pendekatan Pembelajaran Kontekstual	26
7. Desain Model Pembelajaran <i>Teams Games</i> <i>Tournament</i> dengan Pendekatan Kontekstual	28
8. Teori Pembelajaran yang Menunjang	32
9. Materi Teorema Phytagoras	35
B. Kajian Pustaka.....	39
C. Kerangka Berpikir	46
D. Hipotesis Penelitian.....	53

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian	54
B. Tempat dan Waktu Pnelitian	55
C. Populasi dan Sampel Penelitian	56
D. Variabel Penelitian	61
E. Teknik Pengumpulan Data	61
F. Teknik Analisis Data.....	71

BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data	77
B. Analisis Data	84
C. Pembahasan Hasil Penelitian	110
D. Keterbatasan Penelitian	113

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	115
B. Saran.....	117
C. Penutup.....	118

Daftar Pustaka.....	119
----------------------------	------------

Lampiran.....	125
----------------------	------------

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
Lampiran 1	Daftar Nama Siswa Kelas VIII MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
Lampiran 2	Instrumen Soal Kemampuan Pemahaman Matematis Tahap Awal
Lampiran 3	Kunci Jawaban Soal Kemampuan Pemahaman Matematis Tahap Awal
Lampiran 4	Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Matematis
Lampiran 5	Daftar Nilai Kemampuan Pemahaman Matematis Tahap Awal
Lampiran 6	Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Matematis Tahap Awal
Lampiran 7	Uji Homogenitas Tahap Awal Kelas VIII
Lampiran 8	Uji Perbandingan Rata-rata Tahap Awal Kelas VIII
Lampiran 9	Kisi-kisi Soal Uji Coba Instrumen Penelitian Kemampuan Pemahaman Matematis
Lampiran 10	Soal Uji Coba Instrumen Penelitian Kemampuan Pemahaman Matematis
Lampiran 11	Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen Penelitian Kemampuan Pemahaman Matematis

Lampiran 12	Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Matematis
Lampiran 13	Kisi-kisi Angket Uji Coba Motivasi Belajar Siswa
Lampiran 14	Angket Uji Coba Motivasi Belajar Siswa
Lampiran 15	Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba Instrumen
Lampiran 16	Daftar Nilai Siswa Kelas Uji Coba Instrumen
Lampiran 17	Analisis Butir Soal Instrumen Kemampuan Pemahaman Matematis
Lampiran 18	Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemahaman Matematis
Lampiran 19	Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemahaman Matematis
Lampiran 20	Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemahaman Matematis
Lampiran 21	Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemahaman Matematis
Lampiran 22	Validitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Angket Motivasi Belajar Tahap I
Lampiran 23	Validitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Angket Motivasi Belajar Tahap II
Lampiran 24	Reliabilitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Angket Motivasi Belajar
Lampiran 25	Validitas Soal Uji Coba Instrumen Angket Motivasi Belajar

Lampiran 26	Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen Angket Motivasi Belajar
Lampiran 27	Kisi-kisi Soal Kemampuan Pemahaman Matematis
Lampiran 28	Soal Kemampuan Pemahaman Matematis
Lampiran 29	Kunci Jawaban Soal Kemampuan Pemahaman Matematis
Lampiran 30	Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Matematis
Lampiran 31	Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar Peserta Didik
Lampiran 32	Angket Motivasi Belajar Peserta Didik
Lampiran 33	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen
Lampiran 34	Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol
Lampiran 35	Daftar Nilai Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Kelas Eksperimen
Lampiran 36	Daftar Nilai Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Kelas Kontrol
Lampiran 37	Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Matematis Tahap Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 38	Uji Homogenitas Kemampuan Pemahaman Matematis Tahap Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Lampiran 39	Uji Perbandingan Rata-rata Kemampuan Pemahaman Matematis Tahap Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 40	Daftar Nilai Motivasi Belajar Kelas Eksperimen
Lampiran 41	Daftar Nilai Motivasi Belajar Kelas Kontrol
Lampiran 42	Uji Normalitas Motivasi Belajar Tahap Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 43	Uji Homogenitas Motivasi Belajar Tahap Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 44	Uji Perbandingan Rata-rata Motivasi Belajar Tahap Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 45	Tabel Nilai <i>Liliefors</i>
Lampiran 46	Tabel Nilai r Product Moment
Lampiran 47	Tabel Uji F
Lampiran 48	Tabel Nilai-nilai Dalam Distribusi t
Lampiran 49	Modul Ajar Kelas Eksperimen
Lampiran 50	Modul Ajar Kelas Kontrol
Lampiran 51	Contoh Hasil Lembar Aktivitas Siswa
Lampiran 52	Contoh Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 53	Contoh Lembar Hasil Angket Motivasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 54	Pedoman Wawancara
Lampiran 55	Hasil Wawancara

Lampiran 56	Foto Dokumentasi Kelas Eksprimen
Lampiran 57	Foto Dokumentasi Kelas Kontrol
Lampiran 58	Surat Izin Observasi Pra Riset
Lampiran 59	Surat Permohonan Izin Riset
Lampiran 60	Surat Keterangan Telah Melakukan Riset
Lampiran 61	Surat Penunjukkan Pembimbing
Lampiran 62	Time Schedule Penelitian

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul
Tabel 2.1	Desain Model Pembelajaran TGT dengan Pendekatan kontekstual
Tabel 2.2	Bilangan Tripel Phytagoras Pola Bilangan Phytagoras
Tabel 3.1	Indeks Kesukaran
Tabel 3.2	Indeks Daya Pembeda Instrumen
Tabel 3.3	Skor Angket Motivasi Belajar
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas Instrumen Tes
Tabel 4.2	Indeks Tingkat Kesukaran
Tabel 4.3	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal
Tabel 4.4	Indeks Daya Pembeda Butir Soal
Tabel 4.5	Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal
Tabel 4.6	Hasil Uji Validitas Instrumen Motivasi Belajar Tahap I
Tabel 4.7	Hasil Uji Validitas Instrumen Motivasi Belajar Tahap II
Tabel 4.8	Hasil Perhitungan Normalitas Kemampuan Pemahaman Matematis Tahap Awal
Tabel 4.9	Hasil Perhitungan Normalitas Kemampuan Pemahaman Matematis Tahap Akhir
Tabel 4.10	Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Pemahaman Matematis Tahap Akhir

Tabel 4.11	Hasil Uji-t Kemampuan Pemahaman Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Tabel 4.12	Hasil Perhitungan Normalitas Motivasi Belajar Tahap Akhir
Tabel 4.13	Hasil Uji Homogenitas Motivasi Belajar Tahap Akhir
Tabel 4.14	Hasil Uji-t Motivasi Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul
Gambar 2.1	Segitiga Siku-Siku
Gambar 2.2	Skema Kerangka Berpikir Penelitian
Gambar 3.1	Desain penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan krusial dalam peningkatan mutu sumber daya manusia. Pendidikan menjadi kunci pokok dalam peningkatan mutu tersebut. Dalam mempersiapkan dan memajukan potensi Sumber Daya Manusia (SDM) yang memiliki kecakapan handal serta mampu bersaing secara sehat pendidikan mempunyai peran yang sangat besar (Alpian, Yayan, dkk., 2018: 67). Dengan melalui pendidikan, diharapkan dapat menciptakan dan meningkatkan sumber daya manusia unggul dan mampu memiliki daya saing yang tinggi.

Seluruh aspek dalam bidang pendidikan merupakan aspek krusial yang harus dioptimalkan. Salah satu bidang pendidikan yang memiliki peranan krusial dalam peningkatan mutu pendidikan adalah pendidikan matematika. Jannah, S. R, dkk (2019: 905) menuturkan bahwa salah satu cara untuk mewujudkan peradaban suatu bangsa adalah dengan pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika menjadi aspek penting karena ilmu matematika menjadi ilmu yang selalu kita gunakan dalam aktivitas kehidupan kita sehari-hari serta relevan

dengan ilmu-ilmu pengetahuan yang lain. Dari hal tersebut memperlihatkan bahwa ilmu matematika merupakan suatu bidang keilmuan esensial yang mesti dipelajari.

Disamping hal itu, Harry (2018: 19) menuturkan bahwa matematika merupakan salah satu pelajaran yang penting bagi siswa. Dimana pemahaman matematis menjadi salah satu dari tujuan pembelajaran matematika dan merupakan kemampuan yang sangat penting dimiliki siswa dalam belajar matematika. Kemampuan pemahaman matematis berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep. Siswa dapat mencapai tujuan pembelajarannya apabila mereka dapat memahami konsep dengan baik. Siswa diharapkan mampu memahami serta menjelaskan keterkaitan antar konsep secara tepat dalam menyelesaikan masalah, mengungkapkan kembali materi yang dipelajari, serta menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda.

Menurut Hewson dan Thorleyn (dalam Wijaya, T. T, dkk,. 2018: 20) menjelaskan bahwa pemahaman merupakan suatu konsepsi yang dapat diterima oleh siswa sehingga siswa dapat memahami hal yang menjadi tujuan, mampu memilih cara membahasakan konsepsi, serta dapat melakukan eksplorasi kebolehdjian yang

terkait. Dengan demikian, pemahaman menjadi hal yang harus dapat tersampaikan kepada siswa.

Pemahaman matematis menjadi bagian krusial, pemahaman matematis menuturkan makna bahwa materi yang diberikan kepada siswa lain hanya sebagai hafalan, namun menjadi lebih daripada itu sehingga pemahaman siswa dapat lebih berkembang dari konsep materi yang dituturkan (Wijaya, T. T, dkk., 2018: 20).

Pemahaman matematis menjadi aspek penting dan menjadi dasar, hal ini sebagaimana yang dituturkan oleh Wang, *“believed that mathematical understanding is a cognitive that helps individuals gradually understand the essence and laws of mathematics by combining their own knowledge and experience”*. Pernyataan ini menunjukkan pentingnya pemahaman matematis karena dengan melalui pemahaman matematis, siswa dapat memahami esensi dari pengetahuan yang ia pelajari. Melalui pemahaman matematis pula, siswa dapat mengeksplor pengalaman mereka sendiri dan menggabungkannya dengan pengetahuan yang ia dapatkan, sehingga ia memperoleh konsep yang lebih mudah dipahami oleh dirinya. Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirancang, pembelajaran matematis harus dapat dikemas dan dirancang dengan

baik sehingga dapat memberikan pemahaman matematis yang baik kepada siswa.

Konsep merdeka belajar yang telah dicanangkan, memberikan kebebasan kepada sekolah dan guru dalam proses pembelajaran untuk dapat menerjemahkan kurikulum sebelum diajarkan kepada siswa (Daimah, U. S, Suparni,. 2023: 133). Konsep merdeka belajar mengusung konsep merdeka dalam berfikir. Guru harus mampu memahami terlebih dahulu kurikulum yang telah ditetapkan sehingga dapat mengatasi kebutuhan-kebutuhan siswa dengan baik. Pembelajaran harus dibuat agar menarik, menyenangkan, dan bermakna bagi siswa, hal ini dilakukan agar dalam pencapaian tujuan pembelajaran dari pihak guru maupun pihak siswa mampu terwujud. Mengingat bahwa tujuan dari pembelajaran matematis salah satunya yaitu pemahaman konsep matematis, maka guru sangatlah perlu untuk dapat mengembangkan pembelajaran sehingga pemahaman matematis dapat tersampaikan kepada siswa.

Pentingnya aspek pemahaman matematis menjadi suatu dasar dalam proses pembelajaran, namun hal ini kurang berjalan dengan baik di Indonesia. Laporan PISA untuk tahun 2022 Indonesia berada pada peringkat 71 dari 79 negara yang ikut menjadi partisipan dalam penilaian oleh PISA (*the programme for international*

student assessment) mengenai matematika dan *science*. (Schleicher, 2018. dalam Hewi, La, 2020; 32). Dalam hal lain, dari hasil *Trends in International Mathematics Science Study* (TIMSS) 2015, Indonesia memangku predikat 36 dari 48 negara. Dari kedua hasil tersebut, negara Indonesia masih menunjukkan peringkat yang rendah.

Rendahnya pemahaman matematis siswa juga dipengaruhi oleh rendahnya motivasi siswa selama pembelajaran. Penuturan ini selaras dengan yang disampaikan oleh Rismawati M, dkk (2020: 205) bahwa motivasi belajar yang ada pada diri siswa dapat berpengaruh terhadap hasil belajarnya secara langsung. Motivasi belajar siswa dewasa ini semakin menurun, hal ini tentu mempunyai dampak terhadap hasil belajar siswa. Terdapat masih banyak siswa yang kurang serius dalam proses pembelajaran. Masih banyak siswa yang mempunyai anggapan matematika merupakan mata pelajaran yang sukar untuk dipahami. Hal ini tentu menjadi tantangan guru untuk dapat kembali meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis siswa supaya hasil dalam proses pembelajaran juga dapat mengalami peningkatan.

Penganggapan pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sulit akan terus melekat pada siswa jika

tidak dibenahi dengan baik. Rismawati, M, dkk (2020: 204) menuturkan bahwa hingga saat ini, mata pelajaran matematika masih menduduki urutan atas pada mata pelajaran yang kurang mendapat antusias oleh siswa, hal ini berdampak pada kurangnya motivasi siswa untuk menyertai proses pembelajaran matematika. Sedangkan dalam pembelajaran adanya motivasi sangat dibutuhkan supaya siswa tergerak untuk melakukan suatu kegiatan pembelajaran. Jikalau siswa mempunyai motivasi belajar baik, maka hasil belajar yang menjadi tujuannya juga akan menjadi baik. Demikian pula sebaliknya, jikalau siswa dalam proses belajar matematika kurang mempunyai motivasi yang baik, hal demikian akan memberikan dampak pada hasil belajarnya yang kurang baik.

Berdasarkan dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada 21 Oktober 2022, dan kembali dilaksanakan pada 27 November 2023 mengenai kemampuan pemahaman matematis serta tingkat motivasi siswa pada guru matematika MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan yakni ibu Mutoharah dan juga siswa, diperlukan ikhtiyar untuk meninggikan kemampuan pemahaman matematis agar siswa menjadi faham dan mengerti dengan apa yang ia pelajari. Menurut wawancara tersebut, siswa kesulitan memahami dengan

konsep yang diajarkan, dan hanya terpaku dengan latihan soal yang diberikan. Siswa juga kesulitan untuk mengeksplor pengetahuan yang dimiliki dan mengaitkannya dengan ilmu yang lain. Selain hal itu, diperlukan pula ikhtiyar untuk meningkatkan semangat dan motivasi siswa untuk meningkatkan hasil belajar siswa juga agar siswa tidak mudah merasa jenuh dalam proses pembelajaran.

Proses pelaksanaan pembelajaran matematika di Indonesia khususnya di Indonesia seharusnya dilaksanakan secara ideal. Permendikbudristek nomor 16 tahun 2022 tentang standar proses pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah pasal 9 menyatakan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran seyogyanya diselenggarakan dalam suasana belajar yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, dan memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik, serta psikologis siswa.

Pengaruh pemilihan model pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran menjadi alternatif sebagai upaya peningkatan motivasi siswa dan kemampuan pemahaman matematis siswa. Pemilihan model

pembelajaran yang menarik dan berbeda akan membuat pembelajaran menjadi menyenangkan, menantang, dan juga memberikan ruang bagi siswa. Safarina, E. I (2018: 32) mengungkapkan bahwa siswa akan cenderung cepat bosan dan jenuh dalam mengikuti pembelajaran jika pemilihan model pembelajaran yang dipilih kurang tepat, siswa kurang mendapat waktu untuk merespon kembali hal yang disampaikan oleh guru, sehingga siswa cenderung lebih pasif di dalam proses belajar mengajar. Dalam hal ini guru dinantikan mempunyai kemampuan untuk menciptakan, serta memilih model pembelajaran yang aktif, kreatif, juga menyenangkan. Hal ini dimaksud agar proses belajar tidak menjadi hal yang membosankan dan siswa dapat menerima pelajaran dengan baik.

Pemilihan model pembelajaran yang tepat akan merangsang siswa untuk belajar menemukan pengetahuannya secara mandiri, kreatif, dan lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Pembelajaran kooperatif membuat siswa menjadi ikut terlibat aktif dalam proses pembelajaran, hal ini memberi dampak positif terhadap kualitas interaksi dan komunikasi yang dapat memacu motivasi siswa untuk menguatkan hasil belajar (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 117). Salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai upaya meningkatkan motivasi siswa dan kemampuan

pemahaman matematis siswa adalah dengan menggunakan Model Pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual.

Gayatri, Yuni (2017: 60) mengemukakan bahwa *Teams Games Tournament (TGT)* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang meletakkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang beranggotakan 5-6 siswa yang mempunyai kemampuan, jenis kelamin, dan suku atau ras yang berbeda. Dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament (TGT)* siswa saling bekerja sama dengan anggota kelompoknya untuk dapat memenangkan *games* yang diberi oleh guru. Nantinya diakhir pembelajaran siswa akan diberikan penghargaan atas hasil kerjanya secara berkelompok. Model *Teams Games Tournament (TGT)* dipilih karena model ini memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks, percaya diri, menghargai sesama, disiplin, kompetitif, melatih menumbuhkan tanggung jawab serta dapat melibatkan peran seluruh siswa. Miftahul Huda (2012: 24-25) juga menuturkan secara lebih rinci mengenai model TGT, yakni ketika siswa saling bekerja sama untuk menyelesaikan tugas kelompok, mereka akan saling memberi dorongan, anjuran, dan informasi pada teman sekelompoknya yang

membutuhkan bantuan. Hal ini akan menumbuhkan semangat siswa untuk dapat berhasil menyelesaikan tugas yang diberikan. Model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* ini akan dikaitkan dengan pendekatan pembelajaran kontekstual.

Pendekatan pembelajaran kontekstual merupakan suatu pendekatan belajar yang mempunyai konsep pengaitan antara materi yang diajarkan guru dengan situasi dunia nyata siswa dalam kehidupan sehari-hari, pendekatan ini juga mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dengan konsep belajar ini pembelajaran diharapkan menjadi lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran menjadi berlangsung secara alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan hanya sekedar transfer pengetahuan dari guru ke peserta didik (Hanafi, dkk, 2012: 67). Model *Team Games Tournament (TGT)* akan dikaitkan dengan pendekatan kontekstual sebagai upaya menambah pengalaman belajar siswa dalam upaya meningkatkan motivasi belajar siswa dan juga terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

Berdasarkan dari permasalahan diatas, maka perlu untuk dilakukan penelitian dengan judul Efektivitas

Model Pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Motivasi dan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan Pemalang Tahun Ajaran 2023/2024.

B. Rumusan Masalah

Berdasar pada latar belakang pada bagian sebelumnya, maka rumusan masalah yang akan diajukan adalah sebagai berikut:

1. Apakah pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan motivasi siswa kelas VIII MTs Asy Syafi'iyah Pecangakan Pemalang Tahun Ajaran 2023/2024?
2. Apakah pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual efektif terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII MTs Asy Syafi'iyah Pecangakan Pemalang Tahun Ajaran 2023/2024?

C. Tujuan Penelitian

Berdasar pada rumusan masalah pada bagian sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan motivasi siswa kelas VIII MTs Asy Syafi'iyah Pecangakan Pemalang Tahun Ajaran 2023/2024.
2. Untuk mengetahui apakah pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual efektif terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII MTs Asy Syafi'iyah Pecangakan Pemalang Tahun Ajaran 2023/2024.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat bagi guru
 - a. Upaya bantuan kepada guru guna melihat tingkat kemampuan siswa terhadap materi pelajaran
 - b. Menyajikan pilihan alternatif pemilihan model pembelajaran yang dapat dipakai oleh guru dalam proses pembelajaran supaya lebih bervariasi dan lebih menantang, juga menyenangkan bagi siswa
 - c. Memberikan keterangan serta informasi dalam pembelajaran serta mendukung kreativitas guru meningkatkan sarana pembelajaran sesuai dengan apa yang menjadi kebutuhan siswa

2. Manfaat Bagi Siswa

- a. Menyajikan pembelajaran yang lain kepada siswa supaya lebih menantang, dan menyenangkan
- b. Mempermudah siswa untuk menerima konsep materi yang diajarkan
- c. Menumbuhkan daya ingat siswa yang lebih tajam dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran yang membuat siswa mengalami pengalaman sendiri dalam belajar

3. Manfaat Bagi Sekolah

- a. Memberi masukan kepada pihak sekolah dalam peningkatan proses pembelajaran khususnya bagi tempat yang menjadi penelitian penulis serta bagi sekolah lain
- b. Meningkatkan kualitas hasil belajar dalam pembelajaran matematika
- c. Memberi nilai tambah kepada sekolah terutama dalam proses pelaksanaan pembelajaran
- d. Memberi nilai tambah kepada pihak sekolah yang dipilih peneliti dalam hal prestasi, karena siswa dapat memahami materi yang diajarkan

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Efektivitas

Efektivitas dalam KBBI merupakan keadaan berpengaruh, hal berkesan, keberhasilan tentang usaha atau tindakan. Gibson mendefinisikan efektivitas (dalam Aas Iliana, 2020: 54) adalah penilaian yang dibuat sehubungan dengan prestasi individu, kelompok, dan organisasi. Semakin dekat prestasi mereka terhadap prestasi yang diharapkan maka dinilai semakin efektif.

Efektivitas berasal dari kata kerja efektif yang memiliki arti dicapainya keberhasilan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai (Fadila, R. N, dkk., 2020: 82). Efektivitas pembelajaran merupakan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru bertujuan untuk mengubah kemampuan dan persepsi siswa dari yang sulit mempelajari sesuatu menjadi mudah mempelajarinya. (Aas Iliana, 2020: 54)

Abidin, Zaenal (2020: 134) mendefinisikan efektivitas pembelajaran merupakan salah satu standar mutu pendidikan dan sering kali diukur dengan tercapainya tujuan, yang diperoleh setelah

pelaksanaan proses belajar mengajar, yang menyediakan kesempatan siswa untuk belajar sendiri atau melakukan aktivitas seluas-luasnya kepada siswa untuk belajar. Efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari tingkat penguasaan konsep siswa dan motivasi belajar (Kadir, Abdul. 2020: 229).

Abdul Kadir (2020: 229) menjelaskan indikator yang digunakan dalam mengukur efektivitas pembelajaran yakni sebagai berikut: (a) Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, (b) Aktivitas siswa dalam pembelajaran, (c) Hasil belajar siswa tuntas secara klasikal, (d) Respon siswa positif terhadap pembelajaran.

Dalam penelitian ini pembelajaran dikatakan efektif jika:

- a. Hasil motivasi belajar kelas eksperimen setelah dilaksanakan pembelajaran model *Teams Games Tournament* dengan pendekatan kontekstual lebih baik dari kelas kontrol
- b. Hasil belajar siswa kelas eksperimen setelah dilaksanakan pembelajaran model *Teams Games Tournament* dengan pendekatan kontekstual lebih baik dari kelas kontrol

2. Pembelajaran

Berbagai pengertian mengenai pembelajaran dikemukakan oleh para ahli. Salah satunya yaitu Octavina, A. S (2020: 60) yang mengemukakan bahwa pembelajaran merupakan suatu sistem yang tersusun dari berbagai bagian yang saling terhubung antar satu dengan lainnya. Bagian tersebut mencakup tujuan, materi, metode, serta evaluasi. Keempat bagian pembelajaran tersebut mesti menjadi perhatian oleh guru dalam memilih dan memilih media, metode, strategi serta pendekatan apa yang nantinya akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional Pasal 1 ayat 20 disebutkan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses interaksi yang terjadi antara siswa dengan guru atau tenaga pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dari definisi di atas, pembelajaran yakni suatu proses interaksi yang terjadi antara pendidik dan peserta didik atau siswa dalam suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Pembelajaran harus didukung dengan baik oleh semua unsur dalam pembelajaran yang meliputi pendidik, peserta didik, dan juga lingkungan belajar.

Pembelajaran merupakan kegiatan interaksi antar siswa dengan siswa, siswa dengan sumber belajar, serta siswa dengan pendidik (Daryanto, 2014:1). Pembelajaran merupakan cara guru memberi ruang kesempatan pada siswa untuk berfikir supaya mengenal dan memahami apa yang sedang dipelajari. Dari definisi yang telah dipaparkan dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran yakni suatu usaha yang diberikan oleh guru kepada siswa untuk berinteraksi dengan peserta didik lain untuk mengetahui suatu hal baru melalui perantara sumber belajar.

3. Motivasi Belajar

Menurut Purwanto (dalam Lestari, E. T., 2020: 4) menyatakan bahwa motivasi adalah segala hal yang memberi dorongan untuk bertindak melaksanakan sesuatu. Seperti halnya yang dikemukakan oleh Sartain dalam bukunya *Psychology Understanding of Human Behavior*, yang diterjemahkan oleh purwanto (dalam Lestari E.T., 2020: 4) menyatakan bahwa motivasi merupakan suatu pernyataan kompleks didalam diri yang mengarah kepada tingkah laku atau perbuatan kepada suatu tujuan atau perangsang.

Menurut Hamalik (dalam Octavia, A. S., 2020: 52) pengertian motivasi merupakan berubahnya

energi dari dalam diri atau pribadi seseorang yang ditandai dengan munculnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan yang mengandung tiga unsur yang saling berkaitan yaitu: 1) Motivasi dimulai dari adanya perubahan energi dalam pribadi, 2) Motivasi ditandai dengan timbulnya perasaan, 3) motivasi ditandai oleh reaksi-reaksi untuk mencapai tujuan yang berfungsi yaitu mendorong timbulnya kelakuan, tanpa adanya motivasi maka tidak akan timbul suatu perbuatan atau kelakuan seperti belajar. Motivasi merupakan salah satu faktor internal dari dalam diri siswa yang bisa mendorong proses pembelajaran. Motivasi berfungsi sebagai pengarah atau penggerak kita ke dalam arah tujuan yang ingin kita capai.

Selanjutnya menurut Sardiman (dalam Octavina, A. S., 2020: 53) motivasi merupakan suatu perubahan energi didalam diri seseorang yang ditandai dengan timbulnya *feeling* dengan didahului adanya tanggapan terhadap tujuan. Motivasi berperan untuk menumbuhkan gairah atau semangat dalam diri siswa untuk belajar, sehingga siswa yang memiliki motivasi kuat memiliki banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar.

Berdasar pada definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa motivasi merupakan suatu dorongan yang ada

didalam diri, dimana dorongan tersebut mengajak untuk melakukan suatu tindakan. Motivasi disini selalu diarahkan kepada hal-hal yang bersifat baik dan mendorong dalam melaksanakan suatu kegiatan yang positif. Motivasi belajar akan memberikan dorongan dalam diri siswa untuk melakukan kegiatan belajar.

Dalam penelitian ini, indikator motivasi yang digunakan yakni menggunakan indikator motivasi Siti Maesaroh (2022: 03), yang mencakup: 1.) Adanya dorongan dan kebutuhan belajar. 2.) Menunjukkan perhatian dan minat terhadap tugas-tugas yang diberikan. 3.) Tekun menghadapi tugas. 4.) Ulet menghadapi kesulitan, dan 5.) Adanya hasrat dan keinginan berhasil

4. Pemahaman Matematis

Alan (2018: 68) mendefinisikan bahwa pemahaman matematis merupakan pengetahuan atau kognitif siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur dan kemampuan siswa untuk memakai strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah mempunyai kemampuan pemahaman matematis berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang ia pelajari, langkah-langkah yang akan ia lakukan, serta dapat menggunakan

konsep dalam konteks matematika dan diluar matematika.

Pemahaman matematis merupakan salah satu tujuan penting dalam pelaksanaan pembelajaran matematika. Pemahaman matematis memberikan pengertian bahwa didalam pembelajaran materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu, dengan pemahaman matematis siswa dapat lebih mengerti mengenai materi pelajaran itu sendiri. Kemampuan pemahaman matematis berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep (Putra, Harry Dwi, dkk, 2018:19).

Dalam penelitian ini, indikator pemahaman matematis yang digunakan yakni menggunakan indikator dari Yudhanegara (2015: 81) yang menyatakan bahwa indikator pemahaman matematis mencakup beberapa hal, yakni dapat: 1.) Menyatakan ulang sebuah konsep. 2.) Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya. 3.) Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. 4.) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, serta 5.) Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Menurut beberapa definisi

diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman matematis merupakan suatu kemampuan pemahaman dimana siswa dapat memahami dan dapat menjelaskan mengenai konsep dari apa yang ia pelajari, siswa juga dapat mengaitkan dan membuat menghubungkan antara apa yang ia pelajari dengan apa yang ada disekitarnya.

5. Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)

a. Pengertian model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)

Menurut Prasetya (2017: 445) *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan model pembelajaran kooperatif yang memuat peran seluruh siswa dalam proses pembelajarannya. Aktivitas belajar dalam teknik *Teams Games Tournament* (TGT) memungkinkan siswa dapat lebih santai dalam belajar di samping menumbuhkan rasa kerja sama, persaingan, dan tanggung jawab tanpa meninggalkan tujuan dari pembelajaran yang sudah ditetapkan.

Nugraha, C. P & Subroto, W. T (2020: 70) juga mendefinisikan bahwa Model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan model

pembelajaran kooperatif yang memusatkan semua kegiatan belajar pada siswa dengan membentuk konsep pertandingan antar kelompok. Salah satu unsur yang terdapat dalam pelaksanaan TGT adalah adanya unsur penghargaan yang diberikan. Dengan adanya penghargaan ini, dirasa mampu untuk menarik minat dan meningkatkan motivasi peserta didik untuk memenangkan pertandingan.

Pembelajaran kooperatif model TGT merupakan suatu model pembelajaran kooperatif yang melibatkan peran seluruh siswa tanpa membedakan status siswa dan mudah diterapkan. Model ini melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya, juga mengandung unsur permainan yang bisa menggairahkan semangat belajar siswa dan mengandung *reinforcement* (penguatan). Aktivitas belajar yang dirancang dalam pembelajaran kooperatif model TGT memungkinkan siswa dapat belajar secara lebih rileks disamping dapat membubuhkan tanggung jawab, kejujuran, kerja sama, juga menumbuhkan persaingan yang sehat antar siswa dan keterlibatan belajar yang aktif. (Sukmawan, A., Sudarso 2013: 576)

Berdasarkan definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* merupakan suatu model pembelajaran kooperatif dimana siswa secara acak dibentuk kelompok untuk dapat bertanding yang melibatkan seluruh siswa untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dengan metode pembelajaran ini, diharapkan siswa akan mempunyai minat dan motivasi yang lebih tinggi karena siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Diharapkan siswa juga mempunyai sikap kerja sama, tanggung jawab, dan menghargai yang lain.

b. Langkah-langkah model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)*

Langkah-langkah model pembelajaran *Teams Games Tournament* yang digunakan dalam penelitian ini yakni langkah-langkah TGT menurut Priansa (2017: 310):

- 1.) Penyajian kelas. Dalam tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa. Guru memberikan penjelasan materi secara garis besar.

- 2.) Belajar dalam kelompok (*teams*). Dalam tahap ini, guru membagi kelompok yang heterogen dan meminta kepada siswa untuk berkumpul sesuai kelompok masing-masing yang pada umumnya terdiri dari 4-5 orang (sesuai kebutuhan).
- 3.) Permainan (*games*). Permainan terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang dirancang untuk menguji tingkat pengetahuan siswa yang diperoleh dari penyajian kelas dan belajar dalam kelompok.
- 4.) Pertandingan (*tournament*). Turnamen merupakan sebuah struktur berlangsungnya suatu game. Turnamen dilakukan pada akhir sesi pembelajaran setelah guru melakukan presentasi kelas dan kelompok, juga melaksanakan kerja kelompok terhadap lembar kegiatan.
- 5.) Penghargaan kelompok. Setelah diperoleh skor tiap anggota pada kelompok masing-masing selanjutnya diadakan rekapitulasi pada tabel.

c. Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran
Teams Games Tournament (TGT)

Menurut Sulfemi (2018: 11) model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya:

- 1.) Memperluas wawasan peserta didik
- 2.) Mengembangkan sikap dan perilaku menghargai orang lain
- 3.) Keterlibatan aktif siswa dalam belajar mengajar
- 4.) Peserta didik menjadi semangat dalam belajar
- 5.) Pengetahuan yang diperoleh siswa bukan semata-mata dari guru, melainkan juga melalui konstruksi oleh siswa itu sendiri
- 6.) Dapat menumbuhkan sikap positif dalam diri seperti kerjasama, toleransi, serta bisa menerima pendapat orang lain
- 7.) Hadiah dan penghargaan yang diberikan akan memberikan dorongan bagi siswa untuk mencapai hasil yang lebih tinggi
- 8.) Pembentukan kelompok-kelompok kecil dapat mempermudah guru untuk memonitor siswa dalam belajar dan bekerja sama

d. Kelemahan dari model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)*, yakni:

- 1.) Sulitnya mengelompokkan siswa yang mempunyai kemampuan akademis yang beragam
- 2.) Banyak siswa yang mempunyai kemampuan akademis tinggi kurang terbiasa dan sulit memberikan penjelasan kepada peserta didik lainnya.

6. Pendekatan Pembelajaran Kontekstual

Wahyuningtyas & Ketut (dalam Suastika & Rahmawati. 2019: 58) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran kontekstual merupakan pendekatan pembelajaran yang cocok dengan otak untuk menghasilkan makna dengan menghubungkan konten akademik dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa. Melalui pendekatan pembelajaran kontekstual, pengajaran tidak hanya mentransformasikan pengetahuan dari seorang guru ke siswa dengan menghafal sejumlah konsep yang sepertinya terlepas dari kehidupan nyata, tetapi lebih menekankan pada memfasilitasi siswa untuk mencari kemampuan hidup (kecakapan hidup) pada apa yang mereka pelajari.

Nurhadi (2009: 155) juga menekankan bahwa melalui pendekatan kontekstual siswa diharapkan belajar melalui mengalami dan bukan menghafal. Pendekatan kontekstual dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan diinginkan oleh siswa. Di dalam kelas kontekstual, guru tugasnya adalah membantu siswa mencapai tujuan mereka.

Pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual merupakan suatu konsep belajar yang berupaya untuk menyambungkan antara konsep materi yang dipelajarinya dengan kehidupan nyata siswa dan mendorong siswa membuat relasi antara pengetahuan yang sudah dimiliki dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari (Sugandi, 2018: 17).

Karakteristik pembelajaran kontekstual yang digunakan dalam penelitian ini yakni merujuk pada karakteristik pembelajaran kontekstual yang dikemukakan oleh Sugandi (2018: 18), yaitu (1) konstruktivisme, (2) bertanya, (3) inkuiri, (4) masyarakat belajar, (5) pemodelan, (6) refleksi, dan (7) penilaian autentik.

7. Design model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan Kontekstual dalam pembelajaran matematika sebagai berikut:

Tabel 2.1

Desain model pembelajaran TGT dengan pendekatan Kontekstual

Langkah Pembelajaran TGT	Kegiatan Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual
Penyajian Kelas	Konstruktivisme (<i>Constructivism</i>), siswa membangun pengetahuan baru
Belajar Dalam Kelompok (<i>Teams</i>)	- Bertanya (<i>Questioning</i>), siswa bertanya melalui observasi dalam kelompok, mengajukan hipotesis, dan kemudian penarikan kesimpulan berdasarkan pemahamannya sendiri - Menemukan (<i>Inquiry</i>), siswa menemukan pengetahuannya dari observasi
Permainan (<i>Games</i>)	Masyarakat Belajar (<i>Learning Community</i>), siswa mendapatkan pengetahuan dalam proses pembelajaran yang diperoleh dari hasil kerjasama.

Langkah Pembelajaran TGT	Kegiatan Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual
Pertandingan (<i>Tournament</i>)	• Pemodelan (<i>Modeling</i>), siswa melakukan pemodelan membahasakan gagasan yang dipikirkan dan mendemonstrasikan.
Penghargaan Kelompok (<i>Team Recognition</i>)	• Refleksi (<i>Reflection</i>), siswa melakukan refleksi dan menceritakan pengalaman belajar • Penilaian yang Sebenarnya (<i>Authentiic Assessment</i>), siswa bersama guru melaksanakan apresepsi dalam kegiatan pembelajaran serta pemberian penghargaan

Berdasarkan tabel 2.1 langkah-langkah pembelajaran model *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual yakni:

1.) Penyajian Kelas

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini yakni:

- a.) Guru melakukan persiapan sebelum proses pembelajaran

- b.) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, peta konsep materi yang akan dipelajari
- c.) Guru memberikan pertanyaan pemancing untuk menumbuhkan rasa ingin tau siswa (*Constructivism*)
- d.) Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok secara heterogen

2.) Team (*Teams*)

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini yakni:

- a.) Siswa melakukan tanya jawab dengan guru, guru melakukan pertanyaan pemantik untuk dapat memancing keingin tauan siswa (*Questioning*)
- b.) Siswa bekerja sama secara kelompok untuk menemukan pengetahuannya sendiri berdasarkan dengan arahan yang diberikan oleh guru (*Inquiry*) yang mencakup observasi (*observation*), bertanya (*questioning*), mengajukan dugaan (*hypothesis*), dan pengumpulan data (*data gathering*), serta penyimpulan (*conclusion*)

3.) Game (*Games*)

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini yakni:

- a.) Siswa melaksanakan kerja sama dengan kelompok dan *sharing* pengetahuan yang dimiliki
- b.) Siswa secara berkelompok menyusun strategi untuk memenangkan pertandingan
- c.) Siswa melaksanakan game yang telah disiapkan oleh guru

4.) Turnamen (*Tournament*)

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini yakni:

- a.) Siswa secara berkelompok melakukan pertandingan yang telah disiapkan guru
- b.) Siswa bekerja sama untuk memenangkan dan mengkonstruksi pengetahuan yang telah didapatkan sebelumnya
- c.) Kelompok dengan waktu tercepat dan nilai tertinggi merupakan kelompok yang memenangkan pertandingan

5.) Penghargaan Tim (*Team Recognition*)

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini yakni:

- a.) Siswa bersama guru melakukan rekapitulasi untuk menentukan kelompok

yang berhasil memenangkan pertandingan

b.) Siswa bersama guru secara terbimbing melakukan refleksi selama proses pembelajaran

8. Teori Pembelajaran yang Menunjang

a. Teori Jean Piaget

Dalam teori perkembangannya, Piaget menegaskan bahwa belajar akan lebih berhasil apabila disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Dengan pemahaman tersebut, maka sangat penting untuk membuat kesempatan siswa melakukan eksperimen bersama kelompok dan teman-temannya dan dibantu oleh pertanyaan tilikan dari pendidik (Juwantara, R. A. 2019: 30).

Menurut Nuryati & Darsinah (2021: 154) teori perkembangan kognitif Jean Piaget ini berpendapat bahwa terdapat tiga aspek dalam perkembangan kognitif setiap individu, meliputi: isi, struktur, dan fungsi kognitif. Isi kognitif kaitannya dengan tingkah laku seseorang yang dapat dilihat ketika ia menanggapi berbagai masalah. Struktur kognitif merupakan organisasi mental yang terbentuk ketika seseorang berhubungan dengan lingkungan dimana ia

berada dan fungsi kognitif merupakan cara seseorang untuk meningkatkan intelektualnya.

Hal ini sejalan dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual untuk dapat mengembangkan interaksi siswa dengan yang lainnya juga dengan lingkungannya. Dengan interaksi yang terjadi didalam pembelajaran tersebut diharapkan dapat mengembangkan kognitif peserta didik.

b. Teori Jerome Bruner

Dalam teori ini, mempercayai bahwa siswa dapat membangun atau mengkonstruksi konsep-konsep atau ide-ide baru dari pengetahuan yang sudah dia miliki. Proses belajar menjadi sangat aktif dan melibatkan transformasi informasi, menurunkan makna dari pengalaman, membentuk hipotesis dan mengambil keputusan. Dalam teori ini siswa dianggap sebagai pencipta dan pemikir dengan menggunakan informasi yang ada untuk menemukan konsep dan pengalaman baru dalam belajar. Bruner telah mempelopori aliran psikologi kognitif yang memberi dorongan agar pendidikan memberikan perhatian pada

pentingnya pengembangan berpikir, dengan cara mementingkan partisipasi aktif individu dan mengenal adanya perbedaan kemampuan untuk melakukan eksplorasi dan penemuan penemuan baru. (Hatip, A., Setiawan, W.: 2021: 87)

Menurut Jerome Bruner sebuah proses pembelajaran akan berjalan lancar bahkan menjadi pembelajaran yang kreatif jika seorang siswa diberikan kesempatan untuk mencari konsep, teori, aturan, bahkan memahami apa yang berkaitan dengan kehidupan (Sartika, S. B. dkk. 2022: 49). Hal ini sejalan dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual dimana pembelajaran kelompok atau *tournament* yang dilaksanakan di dalam pembelajaran akan diakaitkan dengan kehidupan siswa sehari-hari, hal ini membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa sehingga siswa diharapkan mampu membangun konstruksi pengetahuannya sendiri.

9. Materi Teorema Phytagoras

Capaian Pembelajaran Elemen Geometri

Diakhir fase D, peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas, dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya.

Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Phytagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).

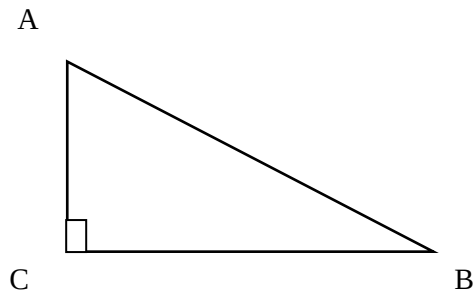
Peserta didik dapat melakukan transformasi Tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

Indikator Pembelajaran:

1. Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

Ringkasan Materi**Memeriksa Kebenaran Teorema Pythagoras****Prinsip Teorema Pythagoras**

Teorema Pythagoras merupakan sebuah teorema yang berhubungan dengan segitiga siku-siku. Perhatikan bagian-bagian dari sebuah segitiga siku-siku berikut:



Gambar 2.1

Segitiga siku-siku

Sisi di depan sudut siku-siku merupakan sisi terpanjang dan dinamakan hipotenusa. Adapun

sisi-sisi lain yang membentuk sudut siku-siku (sisi AB dan BC) dinamakan sisi siku-siku.

Sifat segitiga siku-siku, yaitu kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya. Sifat inilah yang kemudian dikenal dengan teorema Pythagoras. Jadi, jika ABC adalah sembarang segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-siku a dan b serta panjang sisi miring c maka berlaku hubungan sebagai berikut:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Hubungan tersebut dapat dinyatakan dalam berbagai cara yang saling ekuivalen sebagai berikut:

$$c^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a^2 = c^2 - b^2 \Rightarrow a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b^2 = c^2 - a^2 \Rightarrow b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

Menemukan dan Memeriksa Tripel Pythagoras

Tripel Pythagoras adalah kelompok tiga bilangan bulat positif yang memenuhi kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua

bilangan lainnya. Dengan mengenali bilangan-bilangan tripel Phytagoras, dapat diketahui panjang sisi segitiga siku-siku yang tidak diketahui tanpa menghitung terlebih dahulu.

Berikut tabel daftar beberapa tripel Phytagoras.

No.	Tripel Phytagoras	Sisi Miring
1.	3, 4, 5	5
2.	5, 12, 13	13
3.	6, 8, 10	10
4.	7, 24, 25	25
5.	8, 15, 17	17

Tabel 2.2

Bilangan tripel Phytagoras

Guna menentukan tripel Phytagoras, terdapat pola khusus yang dapat digunakan. Misalnya p, q, dan r adalah tripel Phytagoras dan diketahui $a = n$, dan $b = n-1$, maka berlaku $p = a^2 - b^2$, $q = 2ab$ dan $r = a^2 + b^2$.

Lebih jelas, perhatikan pola pada tabel

A	b	$a^2 - b^2$	$2ab$	$a^2 + b^2$
2	1	3	4	5
3	1	8	6	10
3	2	5	12	13
4	1	15	8	17

Tabel 2.3

Pola bilangan phytagoras

Menentukan Jenis Segitiga

Hubungan panjang sisi-sisi segitiga dapat digunakan untuk menentukan jenis segitiganya. Misalkan sisi terpanjang dari segitiga tersebut adalah c dan panjang sisi yang lainnya a dan b , maka berlaku hubungan sebagai berikut:

1. Jika kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya, maka segitiga tersebut dinamakan segitiga siku-siku. $c^2 = a^2 + b^2$
2. Jika kuadrat sisi terpanjang lebih besar dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya, maka segitiga tersebut dinamakan segitiga tumpul. $c^2 > a^2 + b^2$
3. Jika kuadrat sisi terpanjang lebih kecil dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya, maka segitiga tersebut dinamakan segitiga lancip. $c^2 < a^2 + b^2$

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka menjadi landasan peneliti dalam melaksanakan penelitian. Penelitian ini juga didasarkan dari penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya, yakni:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Syaiful Rohman tahun 2020 dengan judul “EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING LEARNING* (CTL) TERHADAP KEAKTIFAN BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA PADA MATERI HIMPUNAN KELAS VII MTs QOSIM AL HADI MIJEN SEMARANG” Hasil *posttest* didapatkan besarnya rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa menggunakan pembelajaran model RME dengan pendekatan CTL yakni 81,44 serta kelas yang tidak menggunakan pembelajaran model RME dengan pendekatan CTL yakni 62,21. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata nilai *posttest*, didapatkan nilai $t_{hitung} = 5,312$, dan untuk hasil nilai angket didapatkan $t_{hitung} = 2,433$ dengan $t_{tabel} 1,674$. Dari hasil uji perbedaan rata-rata didapatkan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan keaktifan belajar dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen menggunakan lebih baik daripada kemampuan keaktifan belajar dan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas kontrol

dengan perbedaan penggunaan model RME dengan pendekatan CTL pada kedua kelas. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran RME dengan pendekatan CTL efektif terhadap kemampuan keaktifan belajar dan kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik kelas VII MTs Qosim Al Hadi Mijen Semarang tahun pelajaran 2019/2020.

Hal yang membedakan dalam skripsi ini yakni pada penggunaan model, kompetensi afektif, serta materi yang dipilih. Pada riset yang dilakukan Muhammad Syaiful Rohman model pembelajaran yang digunakan adalah RME dengan pendekatan CTL, kompetensi afektif keaktifan belajar, serta materi yang digunakan adalah himpunan.

2. Penelitian oleh Husnatul Laili tahun 2021 dengan judul “EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* BERBANTU MEDIA MONOPOLI TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS VII MTs MIFTAHUL FALAH JEPARA TAHUN PELAJARAN 2020/2021” Hasil angket motivasi belajar siswa setelah diberikan model pembelajaran *Discovery Learning* berbentu media monopoli, didapatkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan

dengan sebelum perlakuan. Hasil analisis dengan uji *paired sample t-test* diperoleh $t_{hitung} = 4,844 > t_{tabel} = 1,729$. Artinya rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen setelah perlakuan dengan model *discovery learning* berbantu media monopoli lebih baik dari rata-rata sebelum perlakuan. Dilihat dari kenaikannya, hasil perhitungan $N-Gain = 0,206$, sehingga terdapat peningkatan dalam kategori rendah. Peningkatan tersebut dapat terlihat dari skor rata-rata angket motivasi belajar sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Rata-rata skor angket sebelum perlakuan sebesar 72,3 sedangkan rata-rata setelah diberikan perlakuan sebesar 78. Dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan media monopoli mampu meningkatkan motivasi belajar siswa kelas VII MTs Miftahul Falah Jepara.

Hal yang membedakan dalam riset ini yakni pada pemilihan penggunaan model pembelajaran dan materi yang digunakan. Pada riset yang dilaksanakan Husnatul Laili model pembelajaran yang digunakan adalah *discovery learning* dan materi yang digunakan adalah ajar.

3. Penelitian oleh Ati Nur Afifah tahun 2019 dengan judul “EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN

BRAIN BASED LEARNING (BBL) BERBANTU MEDIA BENDA KONKRET TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII PADA MATERI KUBUS DAN BALOK SMP NEGERI 19 TEGAL TAHUN PELAJARAN 2018/2019". Hasil riset didapatkan, uji perbedaan rata-rata tahap akhir kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik menggunakan *uji-t* diperoleh, pada kemampuan pemahaman matematis yakni $t_{hitung} = 2,194$ pada taraf signifikan 5% dengan $dk = 30 + 31 - 2 = 59$ diperoleh $t_{(0,95)(59)} = 1,671$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$. Pada pengujian perbedaan rata-rata motivasi belajar diperoleh $t_{hitung} = 3,747$ pada taraf signifikan 5% dengan $dk = 30 + 31 - 2 = 59$ diperoleh $t_{(0,95)(59)} = 1,671$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga diketahui rata-rata motivasi belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik kelas VIII pada materi kubus dan balok.

Hal yang membedakan pada riset ini adalah pada kemampuan dan materi yang dipilih. Karena dalam penelitian skripsi Ati Nur Afifah kemampuan yang diambil adalah kemampuan pemecahan masalah dan materi yang digunakan adalah kubus dan balok.

4. Penelitian oleh Muhammad Hafid Nasyrullah tahun 2019 yang berjudul “EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL TGT (*TEAMS GAMES TOURNAMENT*) TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI ALJABAR KELAS VII MTS FATAHILLAH TAHUN AJAR 2017/2018”. Hasil penelitian didapatkan terdapat perbedaan nilai rata-rata kelas eksperimen dengan nilai rata-rata kelas kontrol. Kelas eksperimen dengan menerapkan model TGT memperoleh nilai rata-rata 24,25 sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan model ceramah memperoleh nilai rata-rata 12,52. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen dengan penerapan model TGT lebih baik dari pada nilai rata-rata klasikal kelas kontrol dengan menerapkan model ceramah. Berdsarkan uji perbedaan rata-rata pihak kanan didapatkan $t_{hitung} = 5,621$ dan $t_{tabel} = 1,680$ dengan taraf signifikasi 5%. Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,621 > 1,680$. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan

yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemampuan matematis peserta didik. Sehingga dapat ditarik kesimpulan penerapan model TGT efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi aljabar kelas VII MTs Fatahillah tahun ajar 2017/2018.

Hal yang menjadi perbedaan dalam riset ini yakni pada kemampuan dan materi yang digunakan. Karena dalam riset yang dilakukan Muhammad Hafid Nasyrullah kemampuan yang diambil adalah kemampuan komunikasi matematis dan materi yang digunakan adalah aljabar.

5. Penelitian oleh Nailil Muna Auliya tahun 2017 yang berjudul “EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN CORE BERBANTU BENDA TIGA DIMENSI TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS VIII MTs HIDAYATUL MUSTAFIDIN DAWE KUDUS PADA MATERI KUBUS DAN BALOK TAHUN PELAJARAN 2016/2017”. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata t-test satu pihak kanan dengan $dk = 47$ dan taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{tabel} = 1,684$ dan $t_{hitung} = 2,4482$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yakni menerima hipotesis penelitian. Dengan kata lain,

kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran CORE berbantu benda tiga dimensi lebih baik dari kemampuan pemahaman konsep siswa dengan pembelajaran konvensional. Dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran CORE berbantu benda tiga dimensi efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa materi pokok kubus dan balok semester genap kelas VIII MTs Hidayatul Mustafidin Dawe Kudus tahun pelajaran 2016/2017.

Perbedaan yang dilakukan oleh peneliti dalam skripsi ini adalah pada model pembelajaran dan materi yang digunakan. Karena dalam penelitian skripsi Nailil Muna Auliya model pembelajaran yang digunakan adalah CORE dengan berbantu media tiga dimensi dan materi yang digunakan adalah kubus dan balok.

C. Kerangka Berpikir

Matematika menjadi mata pelajaran krusial yang dipelajari di sekolah. Salah satu tujuan mempelajari ilmu matematika yakni pemahaman matematis. Apabila siswa paham akan sesuatu yang diajarkan, maka siswa akan

dengan mudah untuk mengeksplor pengetahuannya dengan pemahaman yang ia dapatkan tersebut.

Akan tetapi, fakta yang ada di MTs Asy Syafi'iyah Pecangkan ditunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis dianggap masih rendah. Penelitian ini diawali dari permasalahan yang ada pada MTs Asy Syafi'iyah Pecangkan yang berada di desa Pecangkan Kecamatan Comal. Berdasarkan dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Matematika Ibu Muthoharah, S. Pd yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 21 Oktober 2022 dan kembali dilaksanakan pada 27 November 2023 sesuai dengan indikator pemahaman matematis didapatkan beberapa permasalahan yang muncul pada siswa yakni: 1) Sebagian besar siswa kelas VIII masih merasa belum bisa memahami masalah yang disajikan, 2) Masih banyak siswa yang merasa bingung dalam menggunakan dan menerapkan rumus, 3) Konsep yang diajarkan belum dapat dipahami oleh siswa 4) Siswa terpaku pada hafalan latihan soal, 5) Banyak siswa yang asik bermain sendiri dan kurang bersemangat dalam proses pembelajaran yang menyebabkan pemahaman matematis masih berada dibawah, hal ini mengakibatkan banyaknya siswa yang belum paham dengan konsep materi yang diajarkan.

Permasalahan lain yang dihadapi oleh guru pada MTs Asy Syafiiyah Pecangakan yakni masih kurangnya partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan kondisi kelas menjadi pasif. Oleh sebab itu, guru mesti melaksanakan suatu hal yang berbeda. Salah satunya dapat dilakukan yakni dengan pemberian model pembelajaran yang berbeda dari sebelumnya, yakni penggunaan model yang membuat siswa aktif dan terlibat langsung dalam proses pembelajaran.

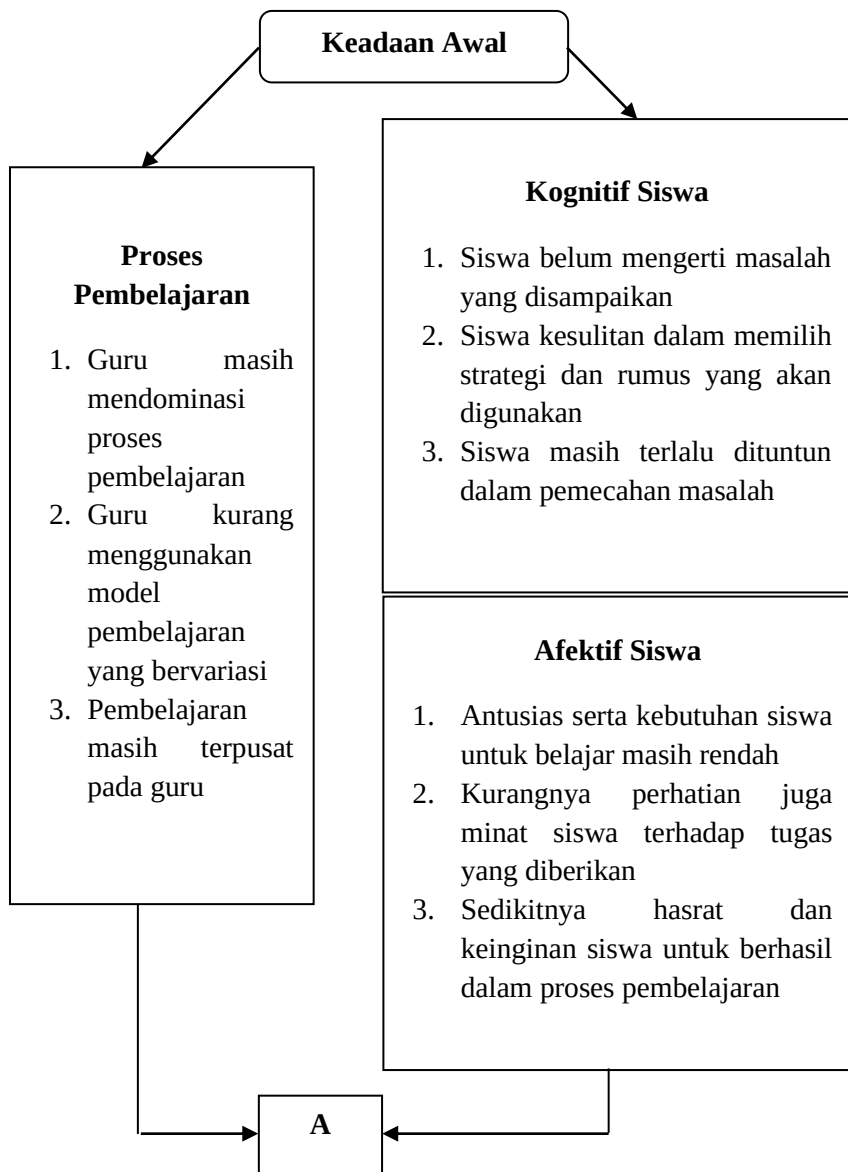
Model pembelajaran yang dipilih dan dianggap tepat untuk digunakan dalam mengatasi masalah tersebut diatas adalah *Teams Games Tournament* (TGT) yang dilakukan dengan pendekatan kontekstual. Model *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan pembelajaran yang dilaksanakan secara berkelompok. Model ini dianggap dapat meningkatkan motivasi dan juga kemampuan pemahaman matematis siswa dalam proses pembelajaran. Dengan dilaksanakannya proses pembelajaran secara berkelompok siswa akan lebih merasa bersemangat dan juga lebih antusias dalam setiap kegiatannya. Diharapkan apa yang ingin disampaikan oleh guru dapat dicerna dan diterima dengan baik oleh siswa.

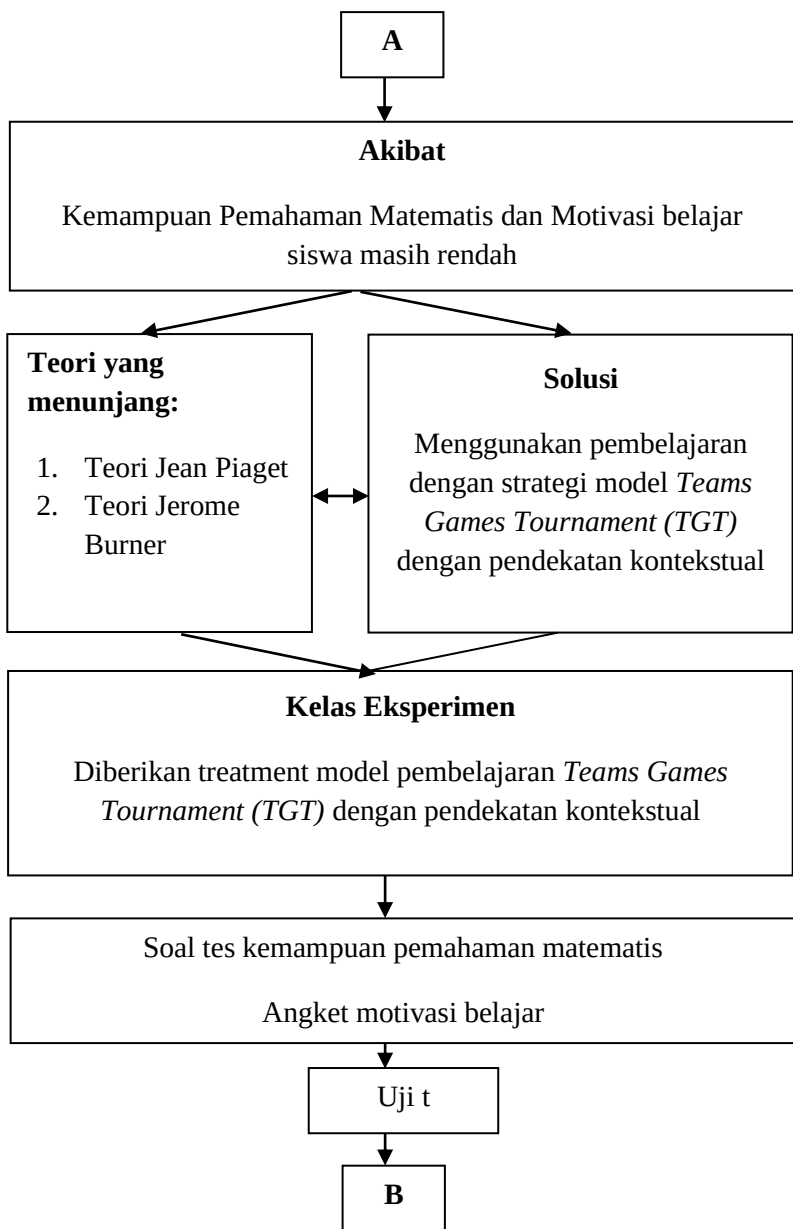
Selain dengan menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT), pendekatan

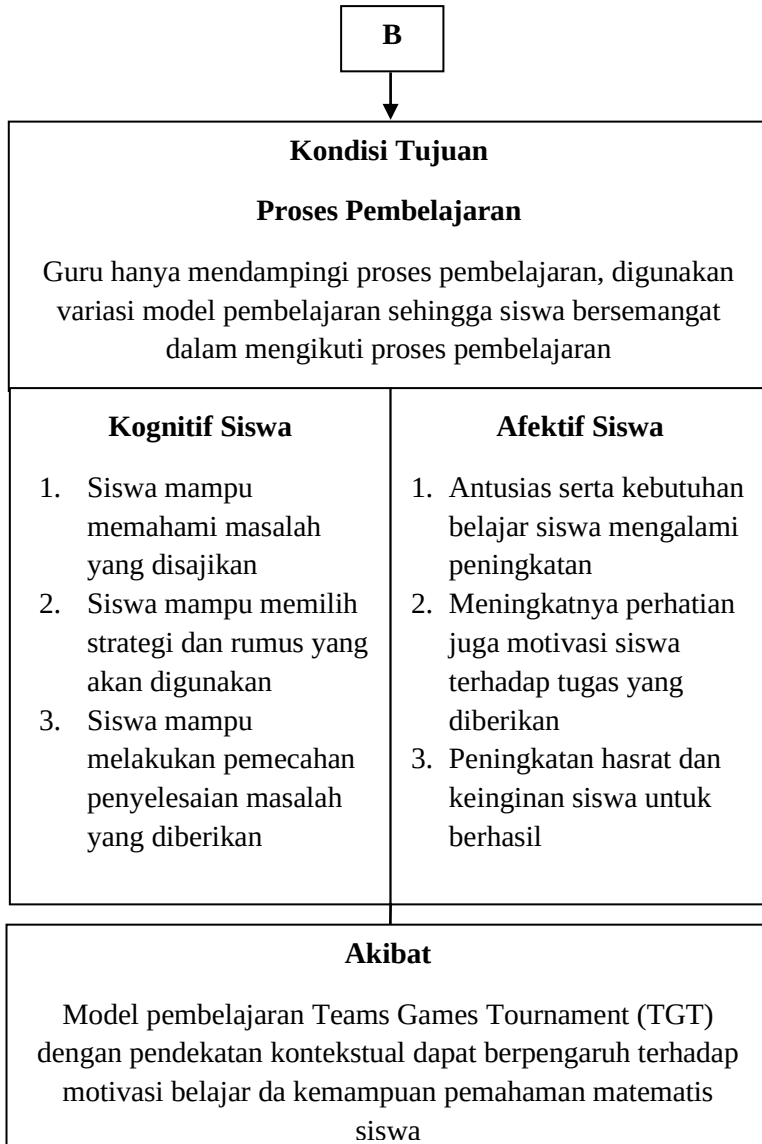
kontekstual juga dipadukan dalam proses pembelajaran. Dengan model ini, diharapkan siswa dapat dengan lebih mudah mengaitkan apa yang dipelajari dengan apa yang ada didalam lingkungan sekitar, dengan metode ini juga diharapkan siswa dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran sehingga siswa benar-benar terlibat dalam proses pembelajaran. Hal ini diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa.

Setelah selesai proses belajar mengajar, siswa akan diukur dengan menggunakan angket dan juga instrumen tes. Hal ini bertujuan untuk mengukur apakah terdapat pengaruh atas inovasi model pembelajaran yang dilakukan. Diharapkan dengan adanya inovasi model pembelajaran, kemampuan pemahaman matematis siswa dapat meningkat. Secara singkat kerangka berfikir dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut:

Bagan Kerangka Berpikir Penelitian







Gambar 2.2

Skema kerangka berpikir penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan, maka peneliti mengambil hipotesis sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan motivasi belajar siswa
2. Model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dengan pendekatan kontekstual efektif terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen, dimana didalam penelitian digunakan dua kelompok yakni kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Jenis design penelitian yang digunakan yakni *Posttest-only control design*. Di dalam design penelitian ini terdapat dua kelompok yang masing-masing kelompok tersebut dipilih secara random (R). Pada kelompok pertama yakni kelompok eksperimen diberikan *treatment* atau perlakuan (X) dan kelompok kedua yakni kelompok kontrol yang tidak diberikan *treatment* (Sugiyono, 2017: 112).

R_1	X	O_1
R_2		O_2

Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

- R_1 : Kelas eksperimen yang dipilih random
- R_2 : Kelas kontrol yang dipilih random
- X : *Treatment* (perlakuan) kelas eksperimen
- O_1 : Hasil pengukuran kelas eksperimen
- O_2 : Hasil pengukuran kelas kontrol

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Asy Syafi'iyah Pecangakan yang beralamat di Jl. Dahlia No. 148 Desa Pecangakan Kecamatan Comal Kabupaten Pematang Kode Pos 52363.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan rincian waktu

a. Tahap Persiapan

- 1.)Observasi Penelitian : 21 Oktober 2022
- 2.)Proposal Skripsi : Maret 2023
- 3.)Seminar Proposal : 29 Mei 2023
- 4.)Penyusunan Instrumen : Desember 2023

b. Tahap Pelaksanaan

- 1.)Wawancara : 27 November 2023
- 2.)Uji Coba Instrumen : 18 Januari 2024
- 3.)Pelaksanaan Pembelajaran
 - Pertemuan ke-1 : 17 Januari 2024
 - Pertemuan ke-2 : 20 Januari 2024
 - Pertemuan ke-3 : 24 Januari 2024
 - Pertemuan ke-4 : 27 Januari 2024

c. Tahap Analisis Data dan Hasil Laporan

- 1.) Analisis Data Hasil : Februari 2024
- 2.) Menyusun Skripsi : Maret 2024
- 3.) Pelaporan : April 2024

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini yakni kelas VIII MTs Asy Syafi'iyah Pecangakan, yang terdiri dari 2 kelas yakni kelas VIII A, dan VIII B yang berjumlah 38 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini terdiri dari dua kelas, yakni kelas VIII A dan VIII B. Sampel untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih dengan menggunakan teknik *sampling jenuh*. Sampel jenuh merupakan teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil (Sugiono, 2011: 127). Data yang digunakan untuk menentukan kemampuan pemahaman matematis awal sampel dalam penelitian yakni data yang diperoleh dari hasil ulangan harian materi SPLDV kelas VIII tahun 2023/2024 dengan terlebih dahulu dilakakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan guna mengetahui apakah data yang akan diolah berasal dari sampel

yang datanya berdistribusi normal. Uji normalitas ini menggunakan *uji liliefors*.

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal.

Langkah-langkah uji *liliefors* adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005: 466)

- 1.) Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ dengan menggunakan rumus

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$

Keretangan:

$\bar{x}$ = rata-rata nilai tes

S = simpangan baku

- 2.) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
- 3.) Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka
$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
- 4.) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ selanjutnya tentukan harga mutlaknya

- 5.) Ambil nilai terbesar pada L_0 di antara harga-harga mutlak selisih yang lain
- 6.) Kriteria kenormalan didapatkan: jika $L_0 < L_{tabel}$, maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah data berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji-f dengan langkah-langkah sebagai berikut (Usmadi, 2020: 52):

1.) Menentukan Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya seluruh sampel mempunyai varians yang sama.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya sampel mempunyai varians yang berbeda

2.) Menentukan Nilai Uji Statistik dengan rumus:

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

3.) Menentukan Nilai Kritis dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

$$F_{tabel} = F_{(\alpha; dk_1; dk_2)}$$

Keterangan:

dk_1 = derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n - 1$

dk_2 = derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_2 = n - 1$

4.) Menarik kesimpulan

Kriteria pengujian H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dan H_0 ditolak jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

c. Uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa sebelum diberi perlakuan yang berbeda, setelah uji normalitas dan homogenitas dilakukan data diuji menggunakan uji-t dua sampel bebas.

Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut (Ahmad Nasir, 2016: 128):

1.) Menentukan hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, rata-rata kedua kelas sama

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, rata-rata kedua kelas tidak sama

Jika varians kedua kelas sama

Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

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

Keterangan:

$\overline{X}_1$ = rata-rata nilai post-test kelas eksperimen

$\overline{X}_2$ = rata-rata nilai post-test kelas kontrol

n_1 = banyaknya data kelas eksperimen

n_2 = banyaknya data kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

S = varians gabungan

Dengan taraf signifikansi 0,05 dan penarikan kesimpulannya adalah jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_0 ditolak jika t mempunyai nilai yang lainnya.

Kelas eksperimen dan kelas kontrol ditentukan dengan cara pengundian sederhana. Pengundian dilakukan dengan menggunakan dua kertas yang masing-masing digulung dengan bertuliskan kelas eksperimen dan kelas kontrol, perwakilan kelas mengambil kertas gulungan yang telah disiapkan, apabila terambil kelas eksperimen maka kelas tersebut menjadi kelas eksperimen, dan begitupun sebaliknya. Dari pengundian tersebut didapat kelas eksperimen dari kelas VIII A serta kelas kontrol dari kelas VIII B.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Pada penelitian ini variabel bebasnya yakni model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dengan pendekatan *Contextual Teaching Learning* (CTL).

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat pada penelitian ini adalah Pemahaman Matematis Siswa dan Motivasi Siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Penentuan permasalahan yang akan diteliti sekaligus digunakan sebagai penyusunan latar belakang penelitian yakni dengan wawancara. Wawancara dilaksanakan dengan salah satu guru pengampu mata pelajaran matematika di MTs Asy Syafi'iyah Pecangakan. Wawancara digunakan untuk mengetahui hal-hal yang berkaitan dengan kurikulum yang diterapkan, metode yang digunakan dalam pembelajaran, respon siswa terhadap pembelajaran, serta mengetahui kesulitan yang dialami oleh siswa selama proses pembelajaran.

2. Tes

Tes diberikan berupa soal uraian yang memuat mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa yang akan diberikan kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pemberian tes dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemahaman matematis siswa setelah pemberian *treatment*. Sebelum tes diberikan, tes tersebut sebelumnya dilakukan uji coba kepada kelas uji coba yakni kelas IX C untuk mencari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran serta daya beda soal. Setelah seluruh kriteria terpenuhi maka tes baru dapat digunakan untuk penelitian. Analisa uji coba yang digunakan meliputi:

a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan guna mengukur sah, atau valid tidaknya suatu tes. Teknik yang dipilih untuk melihat validitas instrument tes yakni dengan korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2013: 87). Langkah-langkah uji validitas dilakukan sebagai berikut:

- 1.) Menyusun nilai uji coba instrument soal *post-test* pada tabel

2.) Melakukan perhitungan nilai korelasi product moment (r_{xy})

3.) Pada setiap butir soal *post-test* dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validitas tes

n = banyaknya siswa

ΣX = jumlah skor total x

ΣY = jumlah skor total y

ΣX^2 = jumlah kuadrat skor total x

ΣY^2 = jumlah kuadrat skor total y

ΣXY = jumlah perkalian skor total x dan y

4.) Membandingkan nilai $r_{xy} = r_{hitung}$ dengan r_{tabel} pada tabel distribusi r dan taraf signifikansi sebesar 5%

5.) Menarik kesimpulan

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal valid, sedangkan apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, maka butir soal tidak valid.

Setelah analisis validitas uji coba posttest dilakukan akan diperoleh butir soal valid dan

tidak valid, butir soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan guna mengukur konsistensi tes yang merupakan indikator dari instrumen. Rumus yang dipakai untuk melakukan uji reliabilitas merupakan rumus *Alpha Chronbach*, yakni:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyak butir item tes

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

S_t^2 = varians total

Penarikan kesimpulan uji reliabilitas menurut Sudijono, 2009: 209) sebagai berikut:

- 1.) Apabila $r_{11} \geq 0,70$ maka memiliki reliabilitas yang tinggi atau instrumen disebut reliabel.

2.) Apabila $r_{11} < 0,70$ maka belum memiliki reliabilitas yang tinggi atau instrumen disebut un-reliabel.

c. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dilakukan guna mengetahui sukar atau mudahnya suatu soal. Langkah-langkah uji tingkat kesukaran dilakukan sebagai berikut:

- 1.) Menyusun nilai uji coba instrumen soal *post-test* pada tabel
- 2.) Melakukan perhitungan nilai skor maksimum dan rata-rata skor masing-masing soal
- 3.) Melakukan perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal menggunakan rumus: (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 224)

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = taraf kesukaran butir soal

B = rata-rata skor siswa pada soal i

JS = skor maksimum pada butir soal i

4.) Membuat kesimpulan.

Tabel 3.1
Indeks Kesukaran

IK	Interpretasi
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

d. Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan butir soal untuk membedakan siswa yang memiliki tingkat kemampuan tinggi, kemampuan sedang, serta siswa yang berkemampuan rendah (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 217). Langkah-langkah uji tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

- 1.) Menyusun nilai uji coba instrumen soal tes pada tabel
- 2.) Menyusun urutan data dari terbesar hingga terkecil
- 3.) Melakukan pengelompokan siswa berdasarkan dengan kemampuannya. Menentukan urutan siswa kelompok atas dan kelompok bawah data
- 4.) Menentukan rata-rata skor jawaban tiap butir soal pada kelompok atas dan bawah

- 5.) Menentukan indeks daya pembeda instrumen dengan rumus:

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

Keterangan

DP = indeks daya pembeda butir soal

$\overline{X_A}$ = rata-rata skor kelompok atas

$\overline{X_B}$ = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

- 6.) Membuat kesimpulan

Tabel 3.2

Indeks Daya Pembeda Instrumen

IK	Interpretasi
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

3. Angket Motivasi Belajar

Angket motivasi belajar digunakan untuk melihat tingkat motivasi belajar siswa kelas VIII MTs Asy Syafi'iyah Pecangakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah proses pemberian *treatment*.

Langkah-langkah menyusun instrumen angket motivasi sebagai berikut:

- a. Pemilihan indikator
- b. Penyusunan butir-butir instrumen motivasi berdasarkan indikator
- c. Menentukan skala nilai

Tabel 3.3
Skor Angket Motivasi Belajar

Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

- d. Uji coba instrumen

Uji coba instrumen dilakukan guna melihat apakah butir-butir item yang telah disusun memenuhi syarat angket yang baik.

Untuk melakukan uji coba instrumen angket dilakukan beberapa uji, yakni:

1.) Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur sah, atau valid tidaknya suatu tes. Teknik yang dipilih untuk mengetahui validitas instrument tes yakni dengan korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2013: 87)

Langkah-langkah uji validitas adalah sebagai berikut:

- a.) Menyusun nilai uji coba instrument soal *post-test* pada table
- b.) Melakukan perhitungan nilai korelasi product moment (r_{xy})
- c.) Pada setiap butir soal *post-test* dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validitas tes

n = banyaknya siswa

ΣX = jumlah skor total x

ΣY = jumlah skor total y

ΣX^2 = jumlah kuadrat skor total x

ΣY^2 = jumlah kuadrat skor total y

ΣXY = jumlah perkalian skor total x dan y

- d.) Membandingkan nilai $r_{xy} = r_{hitung}$ dengan r_{tabel} pada tabel distribusi r dan taraf signifikansi sebesar 5%

e.) Menarik kesimpulan

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal valid,
sedangkan apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, maka
butir soal tidak valid.

2.) Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan guna mengukur konsistensi angket yang merupakan indikator dari instrumen. Rumus yang digunakan untuk uji reliabilitas adalah rumus *Alpha Chronbach*, yakni:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyak butir item tes

$\sum S_i^2$ = jumlah varians butir

S_i^2 = varians total

Penarikan kesimpulan uji reliabilitas menurut Sudijono, 2009: 209) sebagai berikut:

- a.) Apabila $r_{11} \geq 0,70$ maka memiliki reliabilitas yang tinggi atau instrumen disebut reliabel.

- b.) Apabila $r_{11} < 0,70$ maka belum memiliki reliabilitas yang tinggi atau instrumen disebut un-reliabel.

F. Teknik Analisis Data

Setelah data yang dibutuhkan dalam penelitian terkumpul, peneliti menggunakan teknik analisis statistika guna melihat hasil akhir kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun teknik analisis yang dilakukan yakni sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk melihat sampel penelitian apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan *uji liliefors*.

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal.

Langkah-langkah uji Lilliefors adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005: 466)

- a. Nilai $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ diubah menjadi bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ dengan menggunakan rumus

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$

Keretangan:

$\bar{x}$ = rata-rata nilai tes

S = simpangan baku

- b. Untuk tiap bilangan baku menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
 - c. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$
 - d. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya
 - e. Pilih nilai yang paling besar pada L_0 di antara harga-harga mutlak selisih yang lainnya
 - f. Kriteria kenormalan berlaku: jika $L_0 < L_{tabel}$, maka data berdistribusi normal.
2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah data berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji-f dengan langkah-langkah sebagai berikut (Usmadi, 2020: 52):

- 1.) Menentukan Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya seluruh sampel mempunyai varians yang sama.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya sampel mempunyai varians yang berbeda

2.) Menentukan Nilai Uji Statistik dengan rumus:

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

3.) Menentukan Nilai Kritis dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

$$F_{tabel} = F_{(\alpha; dk_1; dk_2)}$$

Keterangan:

dk_1 = derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n - 1$

dk_2 = derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_2 = n - 1$

4.) Menarik kesimpulan

Kriteria pengujian H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dan H_0 ditolak jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

3. Uji Hipotesis

a. Uji Hipotesis I

Uji ini mempunyai tujuan untuk melihat perbedaan kelas eksperimen dan kelas kontrol pada spek kemampuan pemahaman matematis setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Sebelumnya data dari nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji prasyarat yakni uji normalitas dan homogenitas, kemudian dilakukan uji perbedaan

menggunakan uji-t dua sampel bebas. Untuk melihat perbandingan siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol pada kemampuan pemahaman matematisnya, maka dilakukan pengujian dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen aspek kemampuan pemahaman matematis

μ_2 = rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol aspek kemampuan pemahaman matematis

Langkah-langkah pengujian dilakukan sebagai berikut,

Jika varians kedua kelas sama. Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

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

Keterangan:

$\overline{X}_1$ = rata-rata nilai post-test kelas eksperimen

$\overline{X}_2$ = rata-rata nilai post-test kelas kontrol

n_1 = banyaknya data kelas eksperimen

n_2 = banyaknya data kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

s^2 = varians gabungan

Dengan taraf signifikansi 0,05 dan penarikan kesimpulannya adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika t mempunyai harga yang lainnya.

b. Uji Hipotesis II

Uji ini memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat motivasi belajar setelah diberikan *treatment* yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelumnya data angket kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji prasyarat

yakni uji normalitas dan homogenitas, kemudian dilakukan uji perbedaan menggunakan uji-t dua sampel bebas. Uji t dilakukan dengan menggunakan rumus serta langkah-langkah yang sama seperti pada uji hipotesis I dengan hipotesis:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, motivasi belajar kelas eksperimen
tidak lebih baik daripada kelas
kontrol

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, motivasi belajar kelas eksperimen
tidak lebih baik daripada kelas
kontrol

Keterangan:

μ_1 = rata-rata motivasi belajar siswa kelas
eksperimen

μ_2 = rata-rata motivasi belajar siswa kelas
kontrol

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian dilaksanakan di MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan mulai pada tanggal 16 Januari sampai 1 Februari 2024. Populasi dalam penelitian ini yakni kelas VIII MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan tahun pelajaran 2023/2024 dengan jumlah siswa 38 yang terbagi menjadi dua kelas yakni kelas VIII A dan VIII B. Penelitian ini menggunakan desain *Posttest-Only Control Design* dan merupakan penelitian kuantitatif dengan teknik penentuan sampel menggunakan sampel jenuh. Sebelum kedua kelas ditentukan sebagai sampel, peneliti terlebih dahulu melakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan kesamaan rata-rata pada populasi dengan menggunakan nilai ulangan harian terakhir yakni bab SPLDV kelas VIII Tahun 2023/2024. Ketiga uji tersebut bertujuan untuk mengetahui bahwa kelas yang dipilih menjadi sampel penelitian berasal dari kemampuan awal yang sama.

Setelah melaksanakan pengujian, didapatkan kelas eksperimen dari kelas VIII A dan kelas kontrol dari kelas VIII B dengan teknik pengambilan sampel *sampling jenuh* yakni dimana dari semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini dikarenakan populasi

yang relatif kecil maka anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiono, 2011: 127).

Peneliti kemudian melaksanakan pembelajaran di kelas dengan arahan dari guru pengampu. Sampel yang sudah dipilih yakni eksperimen dari kelas VIII A dan kelas kontrol dari kelas VIII B. Pelaksanaan pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan dengan berbeda. Pembelajaran di kelas eksperimen mendapat perlakuan atau *treatment* model pembelajaran *Teams Games Tournament* dengan pendekatan kontekstual sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* dengan pendekatan kontekstual.

Pada pertemuan akhir guru membagikan angket motivasi belajar kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk diisi sesuai dengan keadaan yang dialami siswa pada saat pertemuan ke-4. Selain itu juga dilaksanakan tes kemampuan pemahaman matematis materi teorema Pythagoras dalam bentuk tes tertulis. Kemudian hasil dari tes kemampuan pemahaman matematis dan angket motivasi belajar kelas eksperimen dan kontrol akan dilakukan perhitungan dan dilakukan perbandingan.

Secara garis besar penelitian ini dapat dibagi menjadi 3 tahapan, yakni:

1. Tahap pra-pelaksanaan
 - a. Melaksanakan wawancara kepada guru matematika yang mengajar yakni Ibu Mutoharah guna melihat permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran matematika yang ada di MTs Asy Syafi'iyah Pecangakan.
 - b. Melaksanakan observasi guna mengetahui keadaan subjek serta objek penelitian.
 - c. Penyusunan instrumen uji penelitian, yakni: penyusunan kisi-kisi instrumen, soal, kunci jawaban soal serta pedoman penskoran.
 - d. Menyusun modul ajar serta mempersiapkan hal yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran.
 - e. Melakukan uji coba instrumen tes kepada peserta didik yang sudah mendapatkan materi teorema Phytagoras yakni kelas IX C MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan.
 - f. Melakukan analisis soal uji coba, soal yang telah memenuhi syarat dijadikan sebagai soal tes
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen
Kelas VIII A merupakan kelas eksperimen dengan pelaksanaan pembelajaran

model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dengan pendekatan kontekstual. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini yakni 4 kali pertemuan, dimana 3 kali pertemuan digunakan untuk kegiatan pembelajaran dan 1 kali pertemuan digunakan untuk tes. Lamanya satu kali pertemuan yakni 120 menit. Pada pertemuan terakhir digunakan untuk pelaksanaan tes dan di akhir pembelajaran peneliti membagikan angket motivasi belajar kepada siswa untuk diisi sesuai dengan keadaan yang dialaminya selama proses pembelajaran yang sudah dilalui.

Pada pertemuan pertama diisi dengan pengenalan dan pengenalan materi teorema pythagoras yakni yang diawali dengan jenis-jenis segitiga serta kaitannya dengan teorema pythagoras serta gambaran umum kegunaan teorema pythagoras dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian dilakukan pembagian kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 siswa, peneliti kemudian mengarahkan masing-masing kelompok untuk dapat menunjuk ketua kelompok agar diskusi kelompok berjalan lebih lancar dan terarah. Masing-masing kelompok diberikan lembar aktivitas siswa (LAS) dan diminta untuk

menganalisis permasalahan yang ada pada LAS, masing-masing kelompok diarahkan untuk dapat melakukan instruksi sesuai apa yang ada pada LAS. Ketua kelompok diberikan mandat untuk dapat membagi tugas pada anggota kelompoknya dan memastikan bahwa anggota kelompoknya faham dengan materi yang diajarkan dengan arahan peneliti.

Pada pertemuan pertama ini siswa diajak untuk melakukan pembuktian terhadap teorema Pythagoras dengan menggunakan media kertas origami dan kertas hvs. Ketua kelompok dengan arahan peneliti membagikan tugas kepada masing-masing anggotanya untuk dapat melakukan kegiatan sesuai dengan yang ada pada LAS yakni membagi dan memotong kertas origami sesuai dengan ukuran yang sudah ditentukan. Peneliti berkeliling untuk memastikan apa yang dikerjakan siswa sudah sesuai dengan apa yang ada pada LAS. Masing-masing kelompok kemudian menyusun kerangka laporan pada kertas hvs yang nantinya isi dari laporan tersebut akan dilakukan *tournament* di depan kelas. Pada pertemuan pertama ini siswa masih kaku dan belum biasa dengan pembelajaran

kelompok, namun lambat laun siswa dapat menyelesaikan *tournament* dengan baik. Sebelum *tournament* dilaksanakan, masing-masing kelompok diberikan arahan untuk dapat menyusun strategi yang akan digunakan untuk dapat memenangkan pertandingan. *Tournament* berjalan dengan lancar dengan sistem siswa maju secara bergilir satu persatu dengan perolehan skor terbanyak dan waktu tercepat sebagai pemenang.

Pada pertemuan kedua, siswa diarahkan untuk langsung menempatkan diri pada kelompoknya. Masing-masing kelompok diberikan lembar aktivitas siswa untuk dapat dianalisis kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan kedua, yakni mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras. Pada pertemuan kedua ini dihadirkan skema kegiatan dimana siswa diajak untuk menyusun alur kegiatan yang akan dilalui pada sebuah tokoh cerita yang dihadirkan. Masing-masing kelompok dengan arahan peneliti menyusun skema alur kegiatan yang akhirnya menuju pada kegunaan teorema pythagoras dalam kehidupan sehari-hari. Pada diskusi kali ini siswa terlihat lebih bersemangat untuk dapat

melaksanakan *tournament* seperti pada pembelajaran pada pertemuan sebelumnya dengan lebih terarah dan lebih baik.

Pada pertemuan ketiga, siswa terasa lebih enjoy dan menikmati pembelajaran dengan games, pada pertemuan ketiga siswa diajak untuk menentukan jenis segitiga dan menemukan bilangan tripel pythagoras dengan media lidi. Siswa merasa senang jika disuruh untuk terlibat melakukan suatu kegiatan daripada hanya mendengarkan dan menulis. Pada *tournament* ketiga ini siswa dapat melihat sendiri bentuk bentuk segitiga dengan lidi-lidi yang mereka susun. Siswa juga diajak untuk menemukan bilangan pythagoras dengan bantuan tabel yang telah disediakan. Pada sesi akhir siswa melaksanakan *tournament* hasil LAS dengan panduan dan arahan peneliti.

b. Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

Kelas VIII B merupakan kelas kontrol dengan pelaksanaan pembelajaran tidak menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament* dengan pendekatan kontekstual. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 kali pertemuan, dimana 3 kali pertemuan

digunakan untuk kegiatan pembelajaran dan 1 kali pertemuan digunakan untuk tes. Lamanya satu kali pertemuan yakni 120 menit. Pada pertemuan terakhir dilaksanakan untuk tes dan di akhir pembelajaran peneliti membagikan angket motivasi kepada peserta didik untuk diisi sesuai dengan keadaan yang dialaminya selama proses pembelajaran berlangsung.

3. Tahap Evaluasi

Tahap ini dilaksanakan untuk melihat tingkat kesuksesan kemampuan pemahaman matematis dan motivasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah melaksanakan proses pembelajaran. Tes evaluasi diberikan berupa tes uraian dan angket. Nilai tes dan angket diambil pada pertemuan ke-4. Data yang didapatkan dari hasil evaluasi tersebut merupakan data akhir yang digunakan untuk membuktikan hipotesis.

B. Analisis Data

1. Analisis Uji Coba Instrumen

a. Analisis Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemahaman Matematis

Instrumen tes kemampuan pemahaman matematis berjumlah 5 butir soal uraian.

Instrumen yang akan digunakan tersebut terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Pelaksanaan tes uji coba ini mempunyai tujuan guna untuk mengetahui apakah instrumen sudah memenuhi syarat tes yang baik atau tidak sehingga dapat digunakan untuk mengukur pemahaman matematis siswa.

Langkahnya sebagai berikut:

- 1.) Melakukan pembatasan materi yang akan diujikan. Pembatasan materi instrumen tes ini adalah materi teorema Pythagoras untuk tes kemampuan matematis
- 2.) Penyusunan kisi-kisi instrumen (*Lampiran 9*)
- 3.) Menentukan waktu uji coba tes
Tes uji coba dilaksanakan pada tanggal 18 Januari 2024
- 4.) Perhitungan analisis butir soal hasil uji coba instrumen

Sebelum instrumen diberikan kepada siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan tes uji coba instrumen. Tes uji coba dilakukan pada siswa yang sudah pernah mendapatkan materi teorema Pythagoras namun

bukan dari siswa yang menjadi sampel penelitian (kelas eksperimen dan kelas kontrol). Kelas yang menjadi kelas uji coba yakni kelas IX C MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan. Berikut merupakan hasil uji coba instrumen tes kemampuan pemahaman matematis.

a.) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan guna melihat valid tidaknya butir item soal. Butir soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan, sedangkan soal yang valid dapat digunakan untuk evaluasi akhir pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji Validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product momen* (r_{xy}). Hasil yang didapatkan dibandingkan dengan nilai r tabel *product momen* dengan taraf signifikan 5%. Soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Berikut merupakan data hasil uji validitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah.

Tabel 4.1

Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,664	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,783	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,834	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,6	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,732	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan Tabel 4.1 analisis uji validitas butir soal didapat $r_{tabel} = 0,456$ dengan taraf signifikan 5% dan $df = n - 2$. Hasil uji coba instrumen tes menunjukkan semua butir soal valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$. Untuk perhitungan uji validitas lebih jelas dapat dilihat pada *lampiran 18*.

b.) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur konsistensi tes yang merupakan indikator dari instrumen. Setelah dilaksanakan uji validitas, selanjutnya dilaksanakan uji reliabilitas dengan menggunakan rumus *alpha cronbach* (r_{11}) karena instrumen tes berbentuk uraian.

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas soal tes instrumen diperoleh r hitung sebesar $r_{11} = 0,704$, karena $r_{11} \geq 0,70$ maka instrumen tes reliabel. Untuk perhitungan uji reliabilitas lebih jelas dapat dilihat pada *lampiran 19*.

c.) Tingkat Kesukaran

Uji analisis tingkat kesukaran dilakukan guna mengetahui tingkat kesukaran soal apakah soal masuk dalam kriteria sedang, sukar, atau mudah. Kriteria tingkat kesukaran soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2

Indeks Tingkat Kesukaran

IK	Interpretasi
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

Tabel 4.3

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,5952	Sedang
2	0,6131	Sedang
3	0,6349	Sedang
4	0,6786	Sedang
5	0,7381	Mudah

Berdasarkan tabel 4.3 diperoleh data pengujian 4 soal termasuk kedalam kriteria soal sedang dan 1 soal termasuk kedalam kriteria mudah. Untuk semua kriteria soal sedang dan mudah digunakan sebagai tes uji karena valid, sehingga soal tersebut dapat digunakan untuk mengukur dalam pengukuran ujian selanjutnya. Perhitungan tingkat kesukaran butir soal lebih lengkap dapat dilihat pada *Lampiran 20*.

d.) Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan guna melihat perbedaan kemampuan siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Interpretasi daya pembeda menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 4.4

Indeks Daya Pembeda Butir Soal

IK	Interpretasi
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

Tabel 4.5

Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Butir Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,325	Cukup
2	0,526	Baik
3	0,337	Cukup
4	0,388	Cukup
5	0,311	Cukup

Berdasarkan tabel 4.5 didapat data 4 soal masuk kedalam kriteria cukup (butir soal nomor 1,3,4, dan 5) dan 1 soal masuk kedalam kriteria baik (butir soal nomor 2). Untuk semua kriteria soal baik dan cukup digunakan untuk tes karena valid dan reliabel, maka soal tersebut dapat digunakan

untuk mengukur pengukuran ujian selanjutnya. Perhitungan daya pembeda soal lengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran 21*.

b. Analisis Uji Coba Instrumen Motivasi Belajar

Instrumen yang digunakan untuk mengukur motivasi belajar siswa yakni berupa tes angket. Instrumen yang akan digunakan tersebut terlebih dahulu diujicobakan guna memperoleh butir instrumen yang baik dan layak. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1.) Memilih indikator variabel yang akan digunakan
- 2.) Menyusun item-item instrumen motivasi belajar berdasarkan indikator yang sudah dipilih. Secara lengkap dapat dilihat pada *Lampiran 13* dan *Lampiran 14*.
- 3.) Menentukan nilai skala
- 4.) Menentukan waktu uji coba
Uji instrumen angket dilaksanakan pada tanggal 18 Januari 2024
- 5.) Analisis perhitungan butir soal hasil uji coba instrumen

Sebelum instrumen digunakan pada siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol, terlebih

dahulu instrumen dilakukan tes uji coba instrumen angket. Uji coba dilakukan pada peserta didik kelas IXC MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan. Berikut merupakan hasil uji instrumen angket motivasi belajar siswa.

a.) Uji Validitas Angket

Uji validitas dilakukan guna melihat kevalidan butir soal angket atau pernyataan angket motivasi belajar. Pernyataan yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan, sedangkan pernyataan yang valid dapat digunakan untuk mengetahui tingkat motivasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji validitas butir pernyataan dianalisis dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* (r_{11}). Kemudian hasil yang didapatkan dibandingkan dengan r tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Butir pernyataan dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Tabel 4.6

Hasil Uji Validitas Instrumen Angket Motivasi
Belajar Tahap 1

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,588	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,798	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,580	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,624	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,309	0,456	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
6	0,416	0,456	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
7	0,574	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,786	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9	0,230	0,456	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
10	0,721	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
11	0,763	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12	0,297	0,456	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
13	0,670	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
14	0,741	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
15	0,642	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
16	0,756	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

17	0,631	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
18	0,342	0,456	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
19	0,704	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
20	0,585	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
21	0,538	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
22	0,645	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
23	0,526	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
24	0,128	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Tidak valid
25	0,591	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel 4.6 perhitungan analisis uji validitas butir item angket motivasi belajar tahap satu, dapat diketahui bahwa terdapat 6 butir pernyataan yang tidak valid. Perhitungan uji validitas angket secara lengkap dapat dilihat pada *Lampiran 22*. Karena masih terdapat butir item yang tidak valid, maka dilakukan perhitungan analisis validitas tahap kedua dengan menghapus item yang tidak valid. Berikut merupakan hasil uji validitas tahap dua angket motivasi belajar siswa.

Tabel 4.7

Hasil Uji Validitas Instrumen Angket Motivasi
Belajar Siswa Tahap 2

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,624	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,850	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,633	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,698	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,606	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,806	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	0,685	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
11	0,766	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
13	0,673	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
14	0,761	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
15	0,625	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
16	0,784	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
17	0,684	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
19	0,727	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
20	0,528	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
21	0,519	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
22	0,700	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
23	0,491	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
25	0,607	0,456	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui bahwa semua butir item valid. Artinya semua item instrumen dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur motivasi belajar siswa. Perhitungan uji validitas tahap kedua secara lengkap dapat dilihat pada *Lampiran 23*.

b.) Uji Reliabilitas Angket

Uji reliabilitas dilakukan guna mengukur konsistensi angket yang merupakan indikator dari instrumen. Setelah dilakukan uji validitas, dilakukan uji reliabilitas menggunakan rumus alpha cronbach (r_{11}). Instrumen angket dikatakan reliabel apabila $r_{11} \geq 0,70$. Berdasarkan hasil perhitungan pada *Lampiran 26* didapat r hitung sebesar $r_{11} = 0,930$. Berdasarkan tabel koefisien reliabilitas maka soal tersebut dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi atau instrumen tersebut reliabel.

Berdasarkan uji validitas tahap satu dan tahap dua serta uji reliabilitas pada angket motivasi belajar siswa didapat 19 butir item valid dan reliabel yang dapat digunakan untuk angket motivasi belajar dan layak untuk digunakan sebagai angket motivasi belajar

siswa yang akan diberikan kepada kelas sampel.

2. Analisis Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan guna melihat bahwa sampel berangkat dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis data awal yakni data pada nilai ulangan harian peserta didik kelas VIII materi SPLDV yang berjumlah 5 soal uraian, kemudian dilakukan analisis berdasarkan kemampuan pemahaman matematis. Analisis tahap awal mencakup uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan guna melihat apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Statistik yang digunakan yakni uji Liliefors. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya yakni jika $L_0 < L_{tabel}$ maka H_0 . Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil kelas VIII A dan VIII B berdistribusi normal, yakni sebagai berikut:

Tabel 4.8

Hasil Perhitungan Normalitas Kemampuan Pemahaman Matematis Tahap Awal

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
1	VIII A	0,093	0,195	Normal
2	VIII B	0,184	0,195	Normal

Berdasarkan tabel 4.8 perhitungan normalitas dapat dilihat bahwa $L_0 < L_{tabel}$, hal ini menyebabkan H_0 diterima yang artinya bahwa data awal kedua kelas berdistribusi normal. Perhitungan normalitas tahap awal secara lengkap dapat dilihat pada *Lampiran 6*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan guna melihat apakah sampel yang akan diambil memiliki variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas sampel dilakukan dengan menggunakan uji-f dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua kelas mempunyai varians yang sama.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua kelas mempunyai varians yang berbeda

Kriteria pengujian jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, dan jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Berdasarkan hasil uji homogenitas

didapat $F_{hitung} = 1,079$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 19-1$ diperoleh $F_{tabel} = 2,217$ sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima yakni kedua kelas berasal dari populasi dengan varians yang sama sehingga data homogen. Perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada *Lampiran 7*.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan guna melihat apakah rata-rata sampel identik atau tidak. Perhitungan statistik yang digunakan yakni uji t dua sampel bebas dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata kedua kelas sama

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: rata-rata kedua kelas tidak sama

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan jika t mempunyai harga yang lainnya maka H_0 ditolak. Berdasarkan perhitungan uji kesamaan rata-rata didapat $t_{hitung} = 0,430$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = 36$ diperoleh $t_{tabel} = 1,697$ sehingga $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya kedua kelas memiliki rata-rata

yang sama atau dikatakan bahwa kedua kelas berada pada kondisi rata-rata awal kemampuan pemahaman matematis yang sama. Perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada *Lampiran 8*.

Sampel dipilih dengan teknik *sampling jenuh* karena jumlah populasi yang relatif kecil. Setelah data tahap awal dilakukan diperoleh hasil kondisi kelas berada pada kondisi yang sama. Kemudian dilakukan pengundian sederhana dengan hasil kelas eksperimen dari kelas VIII A dan kelas kontrol dari kelas VIII B.

3. Analisis Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan guna menganalisis kemampuan pemahaman matematis dan motivasi belajar siswa setelah proses pemberian *treatment*. Data hasil tes kemampuan pemahaman matematis didapatkan dari hasil tes dan data motivasi belajar siswa diperoleh dari angket motivasi belajar. Pada tahap sebelumnya instrumen tes dan angket telah dilakukan ujicoba dan dianalisis kelayakannya untuk digunakan. Adapun langkah-langkah analisis data kemampuan pemahaman matematis dan motivasi belajar adalah sebagai berikut:

a. Analisis data tes kemampuan pemahaman matematis

Data kemampuan pemecahan matematis diperoleh dari hasil tes kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi teorema Pythagoras. Soal kemampuan pemahaman matematis diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun langkah-langkah analisis data tahap akhir yang dilakukan sebagai berikut:

1.) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan guna melihat apakah kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Data yang digunakan adalah tes kemampuan pemahaman matematis yang diikuti sebanyak 38 peserta didik yang terbagi menjadi 2 kelas, yakni sebanyak 19 peserta didik dari kelas eksperimen dan sebanyak 19 peserta didik dari kelas kontrol. Perhitungan statistik yang digunakan yakni uji *liliefors*.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas tahap akhir diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.9

Hasil Perhitungan Normalitas Kemampuan Pemahaman Matematis Tahap Akhir

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	0,187	0,195	Normal
2	Kontrol	0,177	0,195	Normal

Berdasarkan tabel 4.9 ditunjukkan bahwa $L_0 < L_{tabel}$, maka H_0 diterima yang artinya bahwa data kedua kelas berdistribusi normal. Perhitungan normalitas kemampuan pemahaman matematis tahap akhir secara lengkap dapat dilihat pada *Lampiran 37*.

2.) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan guna melihat apakah sampel yang akan diambil memiliki variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan data tes kemampuan pemahaman matematis. Perhitungan statistik dilakukan yakni dengan uji-f dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua kelas mempunyai varians yang sama.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua kelas mempunyai varians yang berbeda

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji homogenitas tahap akhir sebagai berikut:

Tabel 4.10

Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Pemahaman Matematis Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah nilai	1509	1150
N	19	19
$\bar{x}$	79,44	60,52
Varians	536,367	694,672
F_{hitung}	1,138	
F_{tabel}	2,217	

Berdasarkan tabel 4.10 diperoleh $F_{hitung} = 1,009$ dengan taraf signifikan 5% dan dk = 19-1 didapat $F_{tabel} = 2,217$ sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen. Untuk perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada *Lampiran 38*.

3.) Uji Perbedaan rata-rata

Uji Perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan uji-t dua sampel bebas. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol

Perhitungan t_{hitung} kemampuan pemahaman matematis:

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\frac{(19-1)536,367 + (19-1)694,6729}{19+19-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(18)536,367 + (18)694,6729}{36}} = \sqrt{\frac{9654,605 + 12504,11}{36}}$$

$$S = \sqrt{\frac{22158,72}{36}} = \sqrt{615,5199} = 24,80967$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{79,44079 - 60,52632}{24,80967 \sqrt{\frac{1}{19} + \frac{1}{19}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{18,9145}{24,80967 \sqrt{0,105263}} = \frac{18,9145}{8,049} = 2,349822$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji-t sebagai berikut:

Tabel 4.11

Hasil uji-t Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	$\bar{x}$	t_{hitung}	t_{tabel}
Tes kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen	79,44	2,349	1,697
Tes kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol	60,53		

Berdasarkan tabel 4.11 nilai rata-rata kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen adalah 79,44 dan nilai rata-rata kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol adalah 60,53. Kemudian diperoleh $t_{hitung} = 2,349$ dan $t_{tabel} = 1,697$ pada taraf signifikan 5% karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol. Perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada *Lampiran 39*.

b. Analisis data motivasi belajar

Data tingkat motivasi belajar siswa didapat dari hasil angket yang dibagikan kepada siswa. Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Adapun langkah-langkah analisis data tahap akhir yang dilakukan yakni sebagai berikut:

1.) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan guna melihat apakah motivasi belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Statistik yang digunakan yakni uji *liliefors*.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas tahap akhir diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.12

Hail Perhitungan Normalitas Motivasi Belajar
Tahap Akhir

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	0,106	0,195	Normal
2	Kontrol	0,184	0,195	Normal

Berdasarkan tabel 4.12 perhitungan normalitas diatas menunjukkan bahwa $L_0 < L_{tabel}$, maka H_0 diterima yang artinya bahwa data awal kedua kelas berdistribusi normal. Perhitungan

normalitas motivasi belajar siswa tahap akhir secara lengkap dapat dilihat pada *Lampiran 42*.

2.) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan guna melihat apakah sampel memiliki variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan data hasil angket motivasi belajar siswa. Statistik yang dilakukan yakni dengan uji-f dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua kelas mempunyai varians yang sama.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua kelas mempunyai varians yang berbeda

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji homogenitas tahap akhir sebagai berikut:

Tabel 4.13

Hasil Uji Homogenitas Motivasi Belajar Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah nilai	1450	1318
N	19	19
$\bar{x}$	76,32	69,40
Varians	95,22	72,88

Kelas	Eksperimen	Kontrol
F_{hitung}	1,306	
F_{tabel}	2,217	

Berdasarkan tabel 4.13 diperoleh $F_{hitung} = 1,306$ dengan taraf signifikan 5% dan dk = 19-1 diperoleh $F_{tabel} = 2,217$ sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Kesimpulannya kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen. Untuk perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada *Lampiran 43*.

3.) Uji Perbedaan rata-rata

Uji Perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan uji-t dua sampel bebas. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, motivasi belajar kelas eksperimen tidak lebih baik daripada motivasi belajar kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, motivasi belajar kelas eksperimen lebih baik daripada motivasi belajar kelas kontrol

Perhitungan t_{hitung} motivasi belajar:

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\frac{(19-1)95,22161 + (19-1)72,87667}{19+19-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(18)95,22161 + (18)72,87667}{36}} = \sqrt{\frac{1713,989 + 1311,78}{36}}$$

$$S = \sqrt{\frac{3025,769}{36}} = \sqrt{84,04914} = 9,167832$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{95,22161 - 69,39058}{9,167832 \sqrt{\frac{1}{19} + \frac{1}{19}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{6,925208}{9,167832 \sqrt{0,105263}} = \frac{6,925208}{2,974437} = 2,328241$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji-t sebagai berikut:

Tabel 4.14

Hasil uji-t Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	$\bar{x}$	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	74,74	2,328	1,697
Kontrol	52,37		

Berdasarkan tabel 4.14 didapat $t_{hitung} = 2,328$ dan $t_{tabel} = 1,697$ pada taraf signifikan 5% karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga motivasi belajar kelas eksperimen lebih baik daripada motivasi belajar kelas kontrol. Perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada *Lampiran 44*.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Dilihat pada hasil perhitungan data tahap akhir terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis dan motivasi belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan rata-rata tersebut dipengaruhi oleh pemberian perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual dimana siswa dituntun untuk dapat mengembangkan kemampuan pemahaman matematis dan motivasi belajar.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa penggunaan model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan *kontekstual* berpengaruh terhadap motivasi dan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan pada materi teorema Pythagoras. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata hasil angket motivasi belajar dan tes kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata hasil tes kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nadhiroh, L. F (2019) dimana ditunjukkan respon positif dari siswa dan guru terhadap pembelajaran

Teams Games Tournament (TGT) dengan pendekatan kontekstual sehingga hasil belajar mengalami peningkatan dari sebelumnya. Ashar, Nofa Ali (2014) juga mengungkapkan bahwa pembelajarn kooperatif tipe *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran yang menerapkan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar matematika siswa. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan Hermawan, A. & Rahayu, T. S (2020) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan oleh kelas yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual terhadap motivasi belajar siswa.

Model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual dapat digunakan untuk memancing perhatian siswa sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Mukminah, 2020: 2). Model ini juga dapat membuat pembelajaran menjadi lebih jelas dan bermakna, sehingga dapat dipahami oleh siswa. Menurut Zulfikar L. M, dan Budiana, D. (2019: 88) Metode *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan jumlah waktu aktif belajar siswa karena dapat menumbuhkan

motivasi belajar siswa untuk mengikuti pembelajaran yang menyenangkan.

Ada beberapa kelebihan yang membuat pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual berpengaruh terhadap motivasi dan kemampuan pemahaman matematis siswa. Model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual dapat membuat siswa belajar bekerjasama, mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilannya sehingga memberikan pengalaman belajar dan pengalaman intelektual bagi siswa (Nadhiroh, L. F, 2019: 3). Hal tersebut sejalan dengan Teori Bruner yang memelopori aliran psikologi kognitif yakni memberikan dorongan agar pendidikan memberikan perhatian pada pentingnya pengembangan berpikir, dengan cara mementingkan partisipasi aktif individu dan mengenal adanya perbedaan kemampuan untuk melakukan eksplorasi dan penemuan penemuan baru.

Pelaksanaan model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual ini membuat siswa dapat menemukan sendiri informasi yang berkaitan dengan materi yang dipelajari berdasarkan permasalahan yang ada juga dengan arahan dari guru. Dengan pendekatan kontekstual mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya

dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Nadhiroh, L. F, 2019: 3).

Lain halnya dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual siswa mendapatkan penjelasan yang monoton dari guru melalui metode konvensional. Siswa hanya terpaku pada penjelasan guru, tanya jawab singkat, dan pemberian latihan soal sehingga membuat siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran dan sulit mengembangkan kemampuan pemahaman matematis secara maksimal serta tidak dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Jadi penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman matematis dan motivasi belajar siswa.

D. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian tentu dilakukan dengan maksimal, namun penelitian ini mesti tidak terlepas dari banyaknya kesalahan dan kekurangan. Hal demikian terjadi karena adanya keterbatasan-keterbatasan berikut:

1. Keterbatasan tempat penelitian

Penelitian yang dilakukan terbatas pada satu tempat, yakni MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan. Oleh sebab itu terdapat suatu kemungkinan hasil yang berbeda jikalau penelitian dilakukan pada tempat berbeda pula.

2. Keterbatasan waktu penelitian

Waktu yang digunakan dalam pelaksanaan proses penelitian sangat terbatas karena peneliti hanya memiliki waktu sesuai dengan keperluan (materi) yang berhubungan dengan proses penelitian.

3. Keterbatasan materi

Penelitian ini hanya mencakup lingkup materi yang terbatas yakni teorema Phytagoras.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, uji perbedaan rata-rata tahap akhir kemampuan pemahaman matematis dan motivasi belajar siswa menggunakan *uji-t* didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Pengujian perbedaan rata-rata motivasi belajar didapatkan pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Pada kelas eksperimen didapatkan nilai rata-rata sebesar 76,32 dan pada kelas kontrol sebesar 69,39. Dilakukan uji-t, diperoleh $t_{hitung} = 2,328$ pada taraf signifikan 5% dengan $dk = 19 + 19 - 2 = 36$ maka diperoleh $t_{tabel} = 1,697$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat diketahui rata-rata motivasi belajar kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata motivasi belajar kelas kontrol. Hal ini menunjukkan model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa kelas VIII MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan Pemalang Tahun Ajaran 2023/2024.

2. Pengujian perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis didapatkan pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Setelah pemberian *treatment* rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen didapatkan sebesar 79,44 dan kelas kontrol sebesar 60,53. Dilakukan uji-t, didapatkan $t_{hitung} = 2,349$, pada taraf signifikan 5% dengan $dk = 19 + 19 - 2 = 36$ diperoleh $t_{tabel} = 1,697$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat diketahui rata-rata kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol. Hal ini menunjukkan model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan Pemalang Tahun Ajaran 2023/2024.

Berdasarkan hasil yang telah disampaikan dapat disimpulkan bahwa "Penggunaan model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa dan efektif terhadap kemampuan pemahaman matematis

siswa kelas VIII pada materi teorema Pythagoras MTs.
Asy Syafi'iyah Pecangakan Tahun Ajaran 2023/2024.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, saran yang dapat peneliti sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, guru dapat menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual menjadi salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika pada materi teorema Pythagoras guna meningkatkan kemampuan pemahaman matematis peserta didik.
2. Bagi siswa, siswa perlu meningkatkan dan memotivasi diri agar dapat lebih aktif, kreatif, antusias, dan juga kritis terhadap pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis dan mendapatkan hasil yang maksimal.
3. Bagi pembaca, penelitian ini hanya ditujukan pada mata pelajaran matematika materi teorema Pythagoras, dan hanya terbatas pada kemampuan pemahaman matematis dan motivasi belajar siswa, untuk selanjutnya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual

pada materi berbeda dan terhadap kemampuan yang lainnya.

C. Penutup

Puji syukur dihaturkan, *alhamdulillah wa alla ni'matillah* seluruh kenikmatan dan kemudahan telah Allah SWT berikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis menghaturkan ucapan terimakasih kepada seluruh pihak terlibat yang membantu terselesaikannya skripsi ini. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini terdapat masih banyak kekurangan dalam banyak hal. Penulis dengan segala kerendah hati memohon kritik dan saran kepada para pembaca guna penyempurnaan pada karya tulis berikutnya. Semoga tulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak dan dapat memberikan sedikit sumbangsih ilmu dalam dunia pendidikan. *Aamiin aamiin ya rabbal'alamin.*

DAFTAR PUSTAKA

- Aas Iliana, F. H., dkk. 2020. *Efektivitas Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19*. Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial.
- Abidin, Zaenal, dkk. 2020. *Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19*. Research and Development Journal Of Education
- Abdul Kadir, 2020. *Efektivitas pembelajaran matematika berbasis edmodo di MAN LHOKSEUMAWE*. Vol. 7 No 2, Jurnal Numeracy
- Alan, U. F. 2018. *Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition dan Problem Based Learning*. STKIP: Garut
- Aprian, Yayan, dkk. 2018. *Pentingnya Pendidikan Bagi Manusia*. Vol. I. FKIP Universitas Buana Perjuangan: Karawang
- Arikunto, S. 2013. *Dasar–Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta:PT Bumi Aksara.
- Ashar, Nofa Ali. 2014. *PENERAPAN PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) DENGAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DI MTs. AT TAUHID*. Fakultas Sains dan Teknologi: UIN Sunan Kalijaga
- Badraeni, Nurfitri, dkk. 2020. *Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematik Dalam Mengerjakan Soal Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*. Vol.04. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika

- Daimah, U. S., Suparni. 2023. *Pembelajaran Matematika pada Kurikulum Merdeka dalam Mempersiapkan Peserta Didik di Era Society 5.0*. 2023. Vol. 04, No. 02. UIN Sunan Kalijaga: Yogyakarta
- Daryanto. 2014. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Gayatri, Yuni. 2017. *Cooperative Learning Tipe Team Game Tournaments (TGT) Sebagai Alternatif Model Pembelajaran Biologi*. Vol 8. UM Surabaya
- Fadila, R. N., dkk. 2020. *Efektivitas Pengelolaan Sumber Daya Sekolah dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*. Vol. 8, No. 1, Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan
- Hanafi, dkk. 2012. *Hakikat Pendekatan Kontekstual*. Esaunggul: Jakarta
- Harahap. T. D. 2021. *Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Berpikir Kritis*. Vol 3. JEHSS
- Harry, dkk. 2018. *Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Di Bandung Barat*. Vol. 11 No. 1 JPPM
- Hatip, A. Setiawan W. 2021. *Teori Kognitif Bruner Dalam Pembelajaran Matematika*. PHI: Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 5. No. 2
- Hermawan, A., Rahayu, T. S. 2020. *PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK DAN MODEL TEAM GAMES TOURNAMENT TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR*. Jurnal Basicedu. Vol 4. No. 2

- Hewi, La. Muh. Shaleh. 2020. *Refleksi Hasil PISA (The Programme for International Student Assessment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini*. Vol.04. Jurnal Golden Age, Universitas Hamzanwadi
- Huda, Miftahul. 2012. *Cooperative Learning*. Pustaka Belajar: Yogyakarta
- Janah, S.R, dkk. (2019). *Pentingnya Literasi Matematika dan Berpikir Kritis Matematis dalam Menghadapi Abad ke-21*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Juwantara, R. A. 2019. *ANALISIS TEORI PERKEMBANGAN KOGNITIF PIAGET PADA TAHAP ANAK USIA OPERASIONAL KONKRET 7-12 TAHUN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA*. Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Vol. 9. No. 1
- Lestari dan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lestari, E. T. 2020. *Cara Praktis Meningkatkan Motivasi Siswa Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish
- Muslihah, N. N, & Suryaningrat, E. F. 2021. *Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. Plus Minus: Jurnal Pendidikan Matematika
- Nadhiroh, L. F. 2019. *PENERAPAN PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) DENGAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DI MTs. AT TAUHID*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan: UIN Sunan Ampel Surabaya

- Nasir, A. M. 2016. *Statistik Pendidikan*. Yogyakarta: Media Akademi
- Nugraha, C. P & Subroto, W. T. 2020. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) dengan Media Role Card Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Kediri*. JUPE: Jurnal Pendidikan Ekonomi. Vol.8. No. 3
- Nuraeni, dkk. 2018 *Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis dan Tingkat Kepercayaan Diri Pada Siswa MTs*. JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif. Vol. 1, No. 5
- Nuryati. Darsinah. 2021. *Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Jurnal Papeda: Vol 3, No 2
- Octavia, A. S. 2020. *Motivasi Belajar dalam Perkembangan Remaja*. Yogyakarta: Deepublish
- Panjaitan, D. J. 2016. *Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Statistika*. Vol. 1. Universitas Muslim Nusantara Al-Wahliyah: Medan
- Prasetya. 2017. *Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Dengan Permainan Duel Sejarah Untuk Meningkatkan Minat Belajar Sejarah Indonesia Siswa Kelas X MIA 4 SMA Negeri 1 Banguntapan Bantul Yogyakarta Tahun Ajaran 2016/2017*. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta
- Priansa, Juni Donni, (2017). *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*. Bandung: Pustaka Setia

- Putra, Harry Dwi, dkk. 2018. *Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Di Bandung Barat*. Vol. 11. IKIP Siliwangi
- Rismawati, M, dkk. 2020. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Rendahnya Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika. Vol.2
- Safarina E.I. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Koopertif TGT Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Kemampuan Kerjasama*. Yogyakarta: NATURAL: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN IPA, Volume 5 No 1
- Sartika, S. B, dkk. 2022. *Belajar dan Pembelajaran*. Sidoarjo: Umsida Press
- Siti Maesaroh. 2022. *PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING TERHADAP MOTIVASI BELAJAR SISWA*. JM2PI: Jurnal Mediakarya Mahasiswa Pendidikan Islam. Vol. 03
- Slavin, E. Robert. 2010. *Cooperative Learning (Teori, Riset, dan Praktik)*. Bandung: Nusa Media.
- Sudijono, Anas. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmawan, A., Sudarso. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Hasil Belajar Materi Menggiring Bola Pda*

Permainan Sepak Bola. Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan. Vol 01. No 03

Sulfemi, W. B. 2018. *Penggunaan Teams Games Tournament (TGT) Dengan Media Kartu Dalam Meningkatkan Hasil Belajar. Journal of Komodo Science Education. Vol. 01*

Sulfemi, W. B. 2019. *Model Pembelajaran Contextual Teaching Learning (CTL) Berbantu Media Miniatur Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS. Vol. 7. Edunomic. STKIP Muhammadiyah Bogor*

Syafri. 2019. *Statistik Pendidikan. PRENADAMEDIA GRUP: Jakarta*

Wijaya, T. T, dkk. 2018. *Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas IX Pada Materi Bangun Ruang. Vol.6. Onion: Jurnal Pendidikan Matematika*

Zulfikar L. M, Budiana, D. 2019. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar Siswa. Journal of Teaching Physical Education in Elementary School*

Peraturan Perundang-Undangan:

Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional

Permendikbudristek nomor 16 tahun 2022 tentang standar proses pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah

Lampiran 1

DAFTAR NAMA SISWA KELAS VIII
MTs. ASY SYAFI'YAH PECANGAKAN
TAHUN PELAJARAN 2023/2024

Kelas VIII A		Kelas VIII B	
No	Nama	No	Nama
1	Abdul Muiz	1	Alfiyan Rizky Pratama
2	Ahmad Muhammad Arsyafin	2	Alya Ghina Faridah
3	Ahmad Rifqi Addyan	3	Azka Azkiyatul Muna
4	Anggi Rizqi Auzani	4	Chika Rahmawati
5	Arnesa Laila Rosse	5	Fatihul Hakim
6	Bimo Resky Pradita	6	Fikri Prasakti
7	Faza Ardita	7	Ghani Multazam
8	Fitri Nuralini	8	Guntur Sulaiman
9	Ghifri Al Kautsar	9	Muh. Rafi Pamungkas
10	Kholilah Lidya Saputri	10	Muhammad Fahri Alamsyah
11	Manzilatul Maimunah	11	Muhammad Rifai
12	Marsyah Nurul Kartika	12	Muhammad Syafi'udin
13	Mohammad Bilal Fatahilah	13	Nur Afiana
14	Muhammad Bagir	14	Rere Ferliani
15	Muhammad Ziddan	15	Satrio Putra
16	Raihan Faiq Fadhlul Aziz	16	Sigit Fatulloh
17	Ridho Rifano	17	Syaeful Arif
18	Seril Natasya Aristya	18	Tubagus Arya Bima
19	Zahwa Kamila	19	Zahra Raudhatun Nazwa

Lampiran 2

INSTRUMEN SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS TAHAP AWAL

Sekolah : MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Materi Pokok : SPLDV

Alokasi Waktu : 1 x 40 menit

Bentuk Soal : Uraian

Banyak Soal :5

Petunjuk:

1. Berdoalah dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban
3. Jawablah soal pada lembar jawab yang sudah disediakan,
4. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya

Selamat mengerjakan....

Kerjakan soal-soal dibawah dengan benar !

1. Perhatikan persamaan berikut, tentukan yang merupakan persamaan linear dua variabel
 - a. $3x + 5y = 10$
 - b. $5x^2 - 3y = 15$
 - c. $8a = 2b - 6$

2. Ubahlah pernyataan dibawah ini menjadi persamaan linear dua variabel
 - a. Anggi akan mebuat kue ia membeli 3kg tepung terigu dan 2kg tepung sagu dengan harga Rp65.000
 - b. Fahri membeli 5 buah buku tulis dan 3 pensil seharga Rp24.000
3. Himpunan penyelesaian dari system persamaan $x+y=12$; $x-y=4$ adalah ...
4. Diketahu sistem persamaan $3x+2y=8$; $x-5y=-37$. Maka nilai $6x+4y$ adalah...
5. Andi membeli 4 buah donat dan 5 buah roti bolu dengan harga Rp4550. Sedangkan maya membeli 2 buah donat dan 3 buah roti bolu dengan harga Rp2.550. Doni akan membeli 1 buah donat dan 2 buah roti bolu berapa uang yang harus doni berikan...

Lampiran 3

KUNCI JAWABAN SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS TAHAP AWAL

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP/MTs
Sekolah	: MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi Pokok	: SPLDV
Bentuk Soal	: Uraian
Banyak Soal	: 5
Alokasi Waktu	: 1 x 40 menit

No. SOAL	JAWABAN	SKOR	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
1	Perhatikan persamaan berikut, tentukan yang merupakan persamaan linear dua variabel a. $3x + 5y = 10$ Merupakan SPLDV karena terdapat dua	2	Dapat mengidentifikasi contoh dan bukan

	variabel yakni x dan y		contoh dari suatu konsep dengan tepat
	b. $5x^2 - 3y = 15$ Bukan merupakan SPLDV karena $5x^2$ merupakan persamaan kuadrat	2	Dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan tepat
	c. $8a = 2b - 6$ Merupakan SPLDV karena terdapat dua variabel yakni a dan b	2	Dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan tepat
2	Ubahlah pernyataan dibawah ini menjadi persamaan linear dua variabel a. Anggi akan membuat kue ia membeli 3kg tepung terigu dan 2kg tepung sagu dengan harga Rp65.000 Maka bentuk persamaannya adalah $3x + 2y = 65.000$ Dengan $x =$ tepung	2	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat

	teringu, $y =$ tepung sagu (dapat diganti dengan huruf yang lain)		
	b. Fahri membeli 5 buah buku tulis dan 3 pensil seharga Rp24.000 Maka bentuk persamaannya adalah $5x + 3y = 24.000$ Dengan $x =$ buku tulis, y $=$ pensil (dapat diganti dengan huruf yang lain)	2	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat
3	Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $x+y=12$; $x-y=4$ adalah ... Jawab: Diketahui: $x+y=12$ $x-y=4$ Metode eliminasi $x + y = 12$ <u>$x - y = 4$ —</u> $y + y = 8$ $2y = 8$ $y = 4$ Metode substitusi	2 2	a. Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat b. Dapat menggunakan

	$6x + 4y = 6(-2) + 4(7)$ $= -12$ $+ 28$ $= 16$		dengan tepat
5	Andi membeli 4 buah donat dan 5 buah roti bolu dengan harga Rp4550. Sedangkan maya membeli 2 buah donat dan 3 buah roti bolu dengan harga Rp2.550. Doni akan membeli 1 buah donat dan 2 buah roti bolu berapa uang yang harus doni berikan... Misalkan x = donat y = kue bolu $4x + 5y = 4.550 \quad x1 4x + 5y = 4.550$ $2x + 3y = 2.550 \quad x2 4x + 6y = 5.100$ $-y = -550$ $y = 550$ Substitusi $2x + 3y = 2.550$ $2x + 3(550) = 2.550$ $2x + 1.650 = 2.550$ $2x = 2.550 - 1.650$	2 2	a. Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat b. Dapat mengaplikasikan konsep atau

	$2x = 900$ $x = 450$ Maka $x + 2y$ $= 450 + 2(550)$ $= 450 + 1.100$ $= 1.550$ Uang yang harus dibayarkan doni untuk membeli 1 buah donat dan 2 buah roti bolu adalah Rp 1.550		algoritma dalam pemecahan masalah dengan tepat
--	--	--	---

Lampiran 4

PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	Kriteria	Skor
Menyatakan ulang sebuah konsep	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	2
	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi kurang tepat	1
	Tidak dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	0
Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya	Dapat mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya dengan tepat	2
	Dapat mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya tetapi kurang tepat	1
	Tidak dapat mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya	0
Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan tepat	2
	Dapat mengidentifikasi contoh dan	1

	bukan contoh dari suatu konsep tetapi kurang tepat	
	Dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	0
Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan tepat	2
	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi kurang tepat	1
	Tidak dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	0
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah dengan tepat	2
	Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah tetapi kurang tepat	1
	Tidak dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	0

Adapun cara perhitungan nilai akhir adalah sebagai berikut

$$Nilai = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 5

**DAFTAR NILAI KEMAMPUAN PEMAHAMAN
MATEMATIS TAHAP AWAL**

No	Kelas	
	VIII A	VIII B
1	60	25
2	40	30
3	55	45
4	70	50
5	20	20
6	60	50
7	25	65
8	45	50
9	35	25
10	45	70
11	20	60
12	40	35
13	35	20
14	30	30
15	60	30
16	65	55
17	25	65
18	70	20
19	50	60

Lampiran 6

UJI NORMALITAS KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS TAHAP AWAL KELAS VIII A

Perhitungan normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus *uji liliefors*

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

1. Menentukan nilai z_i
$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
2. Menghitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data
 $fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$
4. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan
$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
5. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakanya
6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih L_0

Kriteria yang digunakan

Kriteria kenormalan: Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

No	x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	fk	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	20	-24,73684	611,911	-1,488	0,068	2	0,1052632	0,0369051
2	20	-24,73684	611,911	-1,488	0,068	2	0,1052632	0,0369051
3	25	-19,73684	389,543	-1,187	0,118	4	0,2105263	0,0929794
4	25	-19,73684	389,543	-1,187	0,118	4	0,2105263	0,0929794
5	30	-14,73684	217,175	-0,887	0,188	5	0,2631579	0,0754964
6	35	-9,73684	94,806	-0,586	0,279	7	0,3684211	0,0894006
7	35	-9,73684	94,806	-0,586	0,279	7	0,3684211	0,0894006
8	40	-4,73684	22,438	-0,285	0,388	9	0,4736842	0,0858474
9	40	-4,73684	22,438	-0,285	0,388	9	0,4736842	0,0858474
10	45	0,26316	0,069	0,016	0,506	11	0,5789474	0,0726319
11	45	0,26316	0,069	0,016	0,506	11	0,5789474	0,0726319
12	50	5,26316	27,701	0,317	0,624	12	0,6315789	0,0073435
13	55	10,26316	105,332	0,617	0,732	13	0,6842105	0,0473094
14	60	15,26316	232,964	0,918	0,821	16	0,8421053	0,0213600
15	60	15,26316	232,964	0,918	0,821	16	0,8421053	0,0213600
16	60	15,26316	232,964	0,918	0,821	16	0,8421053	0,0213600
17	65	20,26316	410,596	1,219	0,889	17	0,8947368	0,0061586
18	70	25,26316	638,227	1,520	0,936	19	1	0,0642814
19	70	25,26316	638,227	1,520	0,936	19	1	0,0642814
Σ	850		4973,684					
n	19							
$\bar{x}$	44,73684							
s	16,62275							
Lo	0,09298							

1.) Menghitung Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{-24,73684}{16,62275} = -1,488$$

2.) Menghitung nilai $F(Z_i)$ menggunakan NORMDIST (Z_i) pada Microsoft Excel

3.) Menghitung fk

Untuk (z_i) = -1,488 maka $fk = 2$

4.) Menentukan (Z_i)

$$S(z_i) = \frac{fk}{n} = \frac{2}{19} = 0,1052632$$

5.) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = 0,068 - 0,1052632 = 0,0369051$$

6.) Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 yang terbesar yaitu 0,0929794

Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 19$ diperoleh $L_{tabel} = 0,195$ karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS TAHAP AWAL KELAS VIII B

Perhitungan normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus *uji liliefors*

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

1. Menentukan nilai z_i
$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
2. Menghitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data
 $fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$
4. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan
$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
5. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya
6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih L_0

Kriteria yang digunakan

Kriteria kenormalan: Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

No	x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	fk	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	20	-22,3684	500,34626	-1,29523	0,09762	3	0,157895	0,06027501
2	20	-22,3684	500,34626	-1,29523	0,09762	3	0,157895	0,06027501
3	20	-22,3684	500,34626	-1,29523	0,09762	3	0,157895	0,06027501
4	25	-17,3684	301,66205	-1,00571	0,157277	5	0,263158	0,10588065
5	25	-17,3684	301,66205	-1,00571	0,157277	5	0,263158	0,10588065
6	30	-12,3684	152,97784	-0,71619	0,236938	8	0,421053	0,18411509
7	30	-12,3684	152,97784	-0,71619	0,236938	8	0,421053	0,18411509
8	30	-12,3684	152,97784	-0,71619	0,236938	8	0,421053	0,1841151
9	35	-7,36842	54,293629	-0,42667	0,334812	9	0,473684	0,13887267
10	45	2,631579	6,9252078	0,15238	0,560557	10	0,526316	0,03424079
11	50	7,631579	58,240997	0,441903	0,67072	13	0,684211	0,01349007
12	50	7,631579	58,240997	0,441903	0,67072	13	0,684211	0,01349007
13	50	7,631579	58,240997	0,441903	0,67072	13	0,684211	0,01349007
14	55	12,63158	159,55679	0,731426	0,767741	14	0,736842	0,03089851
15	60	17,63158	310,87258	1,020949	0,846361	16	0,842105	0,00425551
16	60	17,63158	310,87258	1,020949	0,846361	16	0,842105	0,00425551
17	65	22,63158	512,18837	1,310472	0,904982	17	0,894737	0,01024509
18	65	22,63158	512,18837	1,310472	0,904982	17	0,894737	0,01024509
19	70	27,63158	763,50416	1,599995	0,9452	19	1	0,05479983
Σ	805		5368,4211					
n	19							
$\bar{x}$	42,36842							
s	17,26979							
Lo	0,18412							

1.) Menghitung Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{-22,3684}{17,26979} = -1,29523$$

2.) Menghitung nilai $F(Z_i)$ menggunakan NORMDIST (Z_i) pada Microsoft Excel

3.) Menghitung fk

Untuk (z_i) = -1,29523 maka $fk = 3$

4.) Menentukan (Z_i)

$$S(z_i) = \frac{fk}{n} = \frac{3}{19} = 0,157895$$

5.) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = 0,09762 - 0,157895 = 0,06027501$$

6.) Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 yang terbesar yaitu 0,1841151

Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 19$ diperoleh $L_{tabel} = 0,195$ karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 7

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL KELAS VIII

Perhitungan homogenitas dilakukan dengan menggunakan rumus *uji-f*

Hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua kelas mempunyai varians yang sama.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua kelas mempunyai varians yang berbeda

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

No	Kelas	
	VIII A	VIII B
1	60	25
2	40	30
3	55	45
4	70	50
5	20	20
6	60	50
7	25	65
8	45	50
9	35	25
10	45	70
11	20	60
12	40	35
13	35	20
14	30	30

No	Kelas	
	VIII A	VIII B
15	60	30
16	65	55
17	25	65
18	70	20
19	50	60
Jumlah	850	805
Varians	276,3158	298,2456

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{298,2456}{276,3158} = 1,079365$$

Pada signifikansi 5% dengan

$$\text{dk pembilang} = n_1 - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$\text{dk penyebut} = n_2 - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$F_{tabel} = 2,217197$$

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen)

Lampiran 8

UJI PERBANDINGAN RATA-RATA TAHAP AWAL KELAS VIII

Perhitungan uji perbandingan rata-rata menggunakan rumus *uji-t dua sampel bebas*

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata kedua kelas sama

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: rata-rata kedua kelas tidak sama

Pengujian Hipotesis

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dimana } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria Pengujian:

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dan H_0 diterima untuk harga t lainnya.

Tabel penolong perbedaan rata-rata

No	Kelas	
	VIII A	VIII B
1	60	25
2	40	30
3	55	45
4	70	50
5	20	20
6	60	50

No	Kelas	
	VIII A	VIII B
7	25	65
8	45	50
9	35	25
10	45	70
11	20	60
12	40	35
13	35	20
14	30	30
15	60	30
16	65	55
17	25	65
18	70	20
19	50	60
Jumlah	850	805
n	19	19
rata-rata	44,73684	42,36842
Varians	276,3158	298,2456

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\frac{(19-1)276,3158 + (19-1)298,2456}{19+19-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(18)276,3158 + (18)298,2456}{36}} = \sqrt{\frac{4973,684 + 5368,421}{36}}$$

$$S = \sqrt{\frac{10342,11}{36}} = \sqrt{287,2807} = 16,94936$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{44,73684 - 42,36842}{16,94936 \sqrt{\frac{1}{19} + \frac{1}{19}}}$$

$$t = \frac{2,36842}{16,94936\sqrt{0,105263}} = \frac{2,368421}{5,499098} = 0,430693$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 19 + 19 - 2 = 36$ maka diperoleh $t_{tabel} = 1,697$ dan $t_{hitung} = 0,430693$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga H_0 diterima.

Kesimpulan, rata-rata kedua kelas sama

Lampiran 9

KISI-KISI SOAL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP/MTs
Sekolah	: MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Teorema Phytagoras
Bentuk Soal	: Uraian
Banyak Soal	:5
Alokasi Waktu	: 1 x 40 menit

Tujuan Pembelajaran:

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Phytagoras dan tripel Phytagoras

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Phytagoras dan tripel Phytagoras

Indikator Pembelajaran:

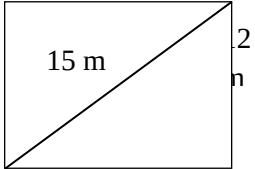
1. Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku dengan konsep phytagoras
2. Menentukan jenis segitiga

3. Menentukan bilangan tripel pythagoras
4. Menentukan luas sebuah bangun dengan konsep pythagoras
5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dalam kehidupan sehari-hari

Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya.
3. Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
4. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
5. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Tujuan Pembelajaran	Indikator Materi	Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	No. Soal	Soal	Bentuk Soal
Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku dengan konsep pythagoras	1. Menyatakan ulang sebuah konsep 2. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	1	Hipotenusa sebuah segitiga 25 cm. Jika panjang salah satu sisi tegaknya adalah 24 cm, maka panjang sisi yang lainnya adalah ...	Uraian
	Menentukan jenis segitiga	1. Menyatakan ulang sebuah konsep 2. Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya.	2	Tentukan jenis segitiga yang memiliki ukuran: a. 8, 17, 15 b. 9, 12, 15	Uraian
	Menentukan bilangan tripel	1. Menyatakan ulang sebuah konsep	3	Tentukan yang merupakan bilangan tripel Pythagoras:	Uraian

Tujuan Pembelajaran	Indikator Materi	Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	No. Soal	Soal	Bentuk Soal
	Phytagoras	2. Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.		a. 6, 8, 10 b. 7, 12, 13 c. 5, 12, 13	
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Phytagoras dan tripel Phytagoras	Menentukan luas sebuah taman dengan konsep teorema Phytagoras	1. Menyatakan ulang sebuah konsep 2. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	4	 Tentukan luas gambar disamping!	Uraian
	Menyelesaikan	1. Menyatakan ulang	5	Sebuah kapal berlayar	Uraian

Tujuan Pembelajaran	Indikator Materi	Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	No. Soal	Soal	Bentuk Soal
	masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari	sebuah konsep 2. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah		sejauh 80 km ke arah barat kemudian 60 km ke arah selatan. Jarak kapal sekarang dari tempat semula adalah ...	

Lampiran 10

SOAL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

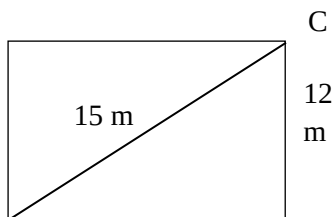
KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Sekolah	: MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Teorema Phytagoras
Alokasi Waktu	: 1 x 40 menit
Bentuk Soal	: Uraian
Banyak Soal	:5

Kerjakan soal-soal dibawah dengan benar !

1. Hipotenusa sebuah segitiga 25 cm. Jika panjang salah satu sisi tegaknya adalah 24 cm, maka panjang sisi yang lainnya adalah ...
2. Tentukan jenis segitiga yang memiliki ukuran:
 - a. 8, 17, 15
 - b. 9, 12, 15
3. Tentukan yang merupakan bilangan tripel phytagoras!
 - a. 6, 8, 10
 - b. 7, 12, 13
 - c. 5, 12, 13

4. D



A

B

Tentukan luas gambar disamping !

5. Sebuah kapal berlayar sejauh 80 km kearah barat kemudian 60 km kearah selatan. Jarak kapal sekarang dari tempat semula adalah ...

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 11

**KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA INSTRUMEN
PENELITIAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN
MATEMATIS**

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP/MTs

Sekolah : MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan

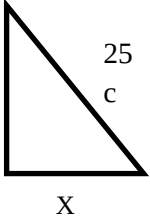
Kelas/Semester : VIII/2

Materi Pokok : Teorema Pythagoras

Bentuk Soal : Uraian

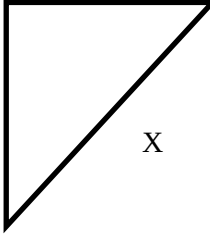
Banyak Soal : 5

Alokasi Waktu : 1 x 40 menit

No. SOAL	JAWABAN	SKOR	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
1	 Dapat dihitung dengan menggunakan teorema pythagoras	2	Menyatakan ulang sebuah konsep

No. SOAL	JAWABAN	SKOR	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
	$15^2 \dots 9^2 + 12^2$ $225 \dots 81 + 144$ $225 = 225$ Jenis segitiga: segitiga siku-siku	2	Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya.
3	a. 6, 8, 10 $10^2 \dots 6^2 + 8^2$ $100 \dots 36+64$ $100 = 100$ Jadi bilangan diatas merupakan bilangan tripel Phytagoras	2 2	Menyatakan ulang sebuah konsep Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
	b. 7, 12, 13 $13^2 \dots 7^2 + 12^2$ $169 \dots 49+144$ $169 < 193$ Jadi bilangan diatas bukan merupakan bilangan tripel Phytagoras	2 2	Menyatakan ulang sebuah konsep Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
	c. 5, 12, 13 $13^2 \dots 5^2 + 12^2$ $169 \dots 25+144$ $169 = 169$	2	Menyatakan ulang sebuah konsep Mengidentifikasi contoh dan bukan

No. SOAL	JAWABAN	SKOR	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
	Jadi bilangan diatas merupakan bilangan tripel Phytagoras	2	contoh dari suatu konsep.
4	Tentukan dahulu panjang x $\begin{aligned} x &= 15^2 - 12^2 \\ x &= 225 - 144 \\ x &= 81 \\ x &= 9 \end{aligned}$ Maka luas bangun $\begin{aligned} l &= p \times l \\ l &= 9 \times 12 \\ l &= 108 \text{ m}^2 \end{aligned}$ Jadi luas bangun disamping yakni 108 m²	2 2	Menyatakan ulang sebuah konsep Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu

No. SOAL	JAWABAN	SKOR	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
5	Gambar sketsa jalur berlayar kapal  Tentukan terlebih dahulu panjang X $X^2 = 80^2 + 60^2$ $X^2 = 6400 + 3600$ $X^2 = 10.000$ $X = 100 \text{ km}$ Maka jarak kapal sekarang dengan tempat semula yakni 100 KM.	2 2	Menyatakan ulang sebuah konsep Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah

Lampiran 12

PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	Kriteria	Skor
Menyatakan ulang sebuah konsep	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	2
	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi kurang tepat	1
	Tidak dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	0
Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya	Dapat mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya dengan tepat	2
	Dapat mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya tetapi kurang tepat	1
	Tidak dapat mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya	0
Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan tepat	2
	Dapat mengidentifikasi contoh dan	1

	bukan contoh dari suatu konsep tetapi kurang tepat	
	Dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	0
Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan tepat	2
	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi kurang tepat	1
	Tidak dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	0
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah dengan tepat	2
	Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah tetapi kurang tepat	1
	Tidak dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	0

Adapun cara perhitungan nilai akhir adalah sebagai berikut

$$Nilai = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

KISI-KISI ANGKET UJI COBA

MOTIVASI BELAJAR SISWA

Indikator motivasi belajar yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator menurut Lestari dan Yudhanegara yang dinyatakan oleh Siti Maesaroh (2022: Vol. 03), yakni sebagai berikut:

1. Adanya dorongan dan kebutuhan belajar
2. Menunjukkan perhatian dan minat terhadap tugas-tugas yang diberikan
3. Tekun menghadapi tugas
4. Ulet menghadapi kesulitan
5. Adanya hasrat dan keinginan berhasil

No	Indikator Motivasi	Nomor Item		Jumlah Item
		Positif	Negatif	
1	Adanya dorongan dan kebutuhan belajar	1,2,3	4,5	5
2	Menunjukkan perhatian dan minat terhadap tugas-tugas yang diberikan	6,7	8,9,10	5
3	Tekun menghadapi tugas	11,12,13	14,15	5
4	Ulet menghadapi kesulitan	16,17,18	19,20	5
5	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	21,22	23,24,25	5

ANGKET UJI COBA
MOTIVASI BELAJAR SISWA

Nama :

Kelas :

Petunjuk

1. Angket terdiri dari 25 item pertanyaan yang disusun untuk mengukur motivasi belajar peserta didik pada model pembelajaran *Teams Games Tournament* pada materi bilangan berpangkat
2. Apa yang Anda isikan didalam pertanyaan dibawah ini **TIDAK ADA** kaitannya dengan nilai Anda, oleh karena itu isilah setiap item pertanyaan dengan jujur sesuai dengan yang anda alami dan rasakan setelah mengikuti materi pembelajaran yang baru selesai dipelajari.
3. Pastikan Anda telah mengisi seluruh pertanyaan dalam angket ini dengan ketentuan pengisian yang disebutkan.

Ketentuan Pengisian

1. Bacalah basmalah sebelum mengisi
2. Berilah tanda centang (✓) pada pilihan jawaban yang anda anggap paling tepat **SESUAI DENGAN KEADAAN ANDA YANG SEBENARNYA!**

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS=Sangat Tidak Setuju

3. Isilah semua butir pernyataan secara lengkap

No	Angket Motivasi Belajar	SS	S	TS	STS
1	Menurut Anda, apakah ilmu matematika merupakan ilmu yang sangat penting untuk dipelajari				
2	Saya mempelajari matematika dengan penuh semangat				
3	Saya ingin berprestasi pada mata pelajaran matematika				
4	Materi matematika yang dijelaskan oleh guru sulit dipahami				
5	Saya tidak ingin mempelajari matematika secara lebih mendalam				
6	Saya ingin berprestasi pada mata pelajaran matematika				
7	Saya merasa senang dan puas bila berhasil menyelesaikan soal matematika				
8	Saya sering malas mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru				
9	Saya sering lupa mengerjakan tugas matematika				
10	Saya sering tidak mengumpulkan tugas matematika				

No	Angket Motivasi Belajar	SS	S	TS	STS
11	Saya mengerjakan tugas matematika dengan sungguh-sungguh				
12	Saya menyelesaikan tugas matematika dengan tepat waktu				
13	Saya memeriksa kembali tugas matematika sebelum dikumpulkan				
14	Saya sering menunda mengerjakan tugas matematika				
15	Saya mengerjakan tugas matematika tanpa peduli dengan jawaban				
16	Contoh soal matematika yang sulit membuat saya tertantang				
17	Saya berusaha terus saat menemukan soal matematika yang sulit				
18	Saya berusaha menemukan solusi yang benar sebelum bertanya kepada orang lain				
19	Saya berhenti mengerjakan tugas apabila soal sulit dikerjakan				
20	Saya memilih bertanya kepada orang lain sebelum saya berusaha mengerjakan soal sendiri				

No	Angket Motivasi Belajar	SS	S	TS	STS
21	Saya belajar matematika tidak hanya pada saat ulangan				
22	Saya peduli dengan penjelasan matematika yang disampaikan guru				
23	Jika ada ulangan matematika saya ingin mendapatkan nilai tertinggi dan lulus ujian dengan nilai terbaik				
24	Saya menghiraukan penjelasan matematika yang disampaikan oleh guru				
25	Saya belajar matematika hanya ketika ada yang menyuruh				

Comal,

(.....)

Lampiran 15

DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA INSTRUMEN

No	Nama	Kode
1	Abdul Hafiz Wicaksono	UC-001
2	Ahmad Jafaria Susanto	UC-002
3	Aseh Nawang Sari	UC-003
4	Ema Cahya Dewi	UC-004
5	Iffah Nuriyyah	UC-005
6	Isnaeni Kamil	UC-006
7	Khanza Labiba Salma	UC-007
8	Khumairoh	UC-008
9	Lia Himmatul Maula	UC-009
10	M. Aulia Nur Fahri	UC-010
11	M. Zenadine Zakier	UC-011
12	Nurohmah	UC-012
13	Qonita	UC-013
14	Radifan Atary	UC-014
15	Rafael Syafano	UC-015
16	Rahmatul Mudhoriyah	UC-016
17	Resti Allysa Putri	UC-017
18	Safa Aulia Larasati	UC-018
19	Shilfi Birli Affriyana	UC-019
20	Valda Alaudia Aqivasha	UC-020
21	Zuhdan Ahmad Kiswandra	UC-021

Lampiran 16

DAFTAR NILAI SISWA KELAS UJI COBA INSTRUMEN

No	Nama	Kode	Soal																Sigma	Nilai
			1		2				3						4		5			
					a		b		a		b		c							
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32		
1	Abdul Hafiz Wicaksono	UC-001	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31	97	
2	Ahmad Jafaria Susanto	UC-002	2	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	9	28	
3	Aseh Nawang Sari	UC-003	2	1	2	1	2	2	2	2	0	0	0	0	2	1	2	1	20	63
4	Ema Cahya Dewi	UC-004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	31	97
5	Iffah Nuriyyah	UC-005	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	23	72
6	Isnaeni Kamil	UC-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	100	
7	Khanza Labiba Salma	UC-007	2	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	18	56
8	Khumairoh	UC-008	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	28	88
9	Lia Himmatul Maula	UC-009	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	41	
10	M. Aulia Nur Fahri	UC-010	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	16	50	
11	M. Zenadine Zakier	UC-011	1	1	0	1	0	0	2	2	2	1	0	0	2	2	2	2	18	56
12	Nurohmah	UC-012	1	1	1	0	1	0	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	18	56
13	Qonita	UC-013	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	1	0	0	9	28
14	Radifan Atary	UC-014	1	1	2	2	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	13	41
15	Rafael Syafano	UC-015	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	12	38
16	Rahmatul Mudhoriyah	UC-016	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	29	91
17	Resti Allysa Putri	UC-017	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	28	88
18	Safa Aulia Larasati	UC-018	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	16	50
19	Shilfi Birli Affriyana	UC-019	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	17	53
20	Valda Alaudia Aqivasha	UC-020	0	0	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	20	63
21	Zuhdan Ahmad Kiswandra	UC-021	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31	97

Lampiran 16

DAFTAR NILAI SISWA KELAS UJI COBA INSTRUMEN

No	Kode	Soal					Sigma	Nilai
		1	2	3	4	5		
		4	8	12	4	4		
1	UC-001	4	7	12	4	4	31	97
2	UC-002	3	1	3	1	1	9	28
3	UC-003	3	7	4	3	3	20	63
4	UC-004	4	8	12	3	4	31	97
5	UC-005	2	6	9	3	3	23	72
6	UC-006	4	8	12	4	4	32	100
7	UC-007	3	8	0	4	3	18	56
8	UC-008	4	6	10	4	4	28	88
9	UC-009	1	2	6	2	2	13	41
10	UC-010	2	2	6	2	4	16	50
11	UC-011	2	1	7	4	4	18	56
12	UC-012	2	2	10	2	2	18	56
13	UC-013	1	2	3	3	0	9	28
14	UC-014	2	5	2	2	2	13	41
15	UC-015	2	4	6	0	0	12	38
16	UC-016	3	8	12	2	4	29	91
17	UC-017	2	7	12	3	4	28	88
18	UC-018	1	4	6	1	4	16	50
19	UC-019	1	4	6	2	4	17	53
20	UC-020	0	4	10	4	2	20	63
21	UC-021	4	7	12	4	4	31	97

Lampiran 17

ANALISIS BUTIR SOAL INSTRUMEN PEMAHAMAN MATEMATIS

Kode	Soal					Jumlah	Nilai
	1	2	3	4	5		
	4	8	12	4	4		
UC-006	4	8	12	4	4	32	100
UC-021	4	7	12	4	4	31	97
UC-004	4	8	12	3	4	31	97
UC-001	4	7	12	4	4	31	97
UC-016	3	8	12	2	4	29	91
UC-017	2	7	12	3	4	28	88
UC-008	4	6	10	4	4	28	88
UC-005	2	6	9	3	3	23	72
UC-020	0	4	10	4	2	20	63
UC-003	3	7	4	3	3	20	63
UC-012	2	2	10	2	2	18	56
UC-011	2	1	7	4	4	18	56
UC-007	3	8	0	4	3	18	56
UC-019	1	4	6	2	4	17	53
UC-018	1	4	6	1	4	16	50
UC-010	2	2	6	2	4	16	50
UC-014	2	5	2	2	2	13	41
UC-009	1	2	6	2	2	13	41
UC-015	2	4	6	0	0	12	38
UC-013	1	2	3	3	0	9	28
UC-002	3	1	3	1	1	9	28
jumlah	50	103	160	57	62	432	1350
r hitung	0,6637	0,783	0,834	0,6	0,7322	rata-rata	
r tabel	0,456					20,5714	64
Validitas	valid	valid	valid	valid	valid	Total Varians	
Varians	1,4476	6,29	14,65	1,414	1,8476	25,64761905	
Varians total	58,75714286						
Alpha	0,704372315						
Reliabilitas	Reliabel						
Rata-rata	2,381	4,905	7,619	2,714	2,9524	skor maks	32
Tingkat kesukaran	0,5952	0,6131	0,6349	0,6786	0,7381		
Intepretasi	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah		
$\bar{X}_a$	3	6,909	9,545	3,455	3,5455	n	21
$\bar{X}_b$	1,7	2,7	5,5	1,9	2,3		
Daya Pembeda	0,325	0,526	0,337	0,389	0,311	skor min	1
Intepretasi	cukup	baik	cukup	cukup	cukup		

Lampiran 18

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJI COBA INSTRUMEN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Perhitungan validitas dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*

Rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item butir soal

n = banyaknya siswa

X = jumlah skor total x

Y = jumlah skor total y

Kriteria:

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid

Perhitungan:

Contoh perhitungan validitas pada butir soal kemampuan pemahaman matematis masalah nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan menggunakan cara yang sama dengan data yang diperoleh dari tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir Soal 1	Skor Total	X2	Y2	XY
1	UC-001	4	31	16	961	124
2	UC-002	3	9	9	81	27
3	UC-003	3	20	9	400	60
4	UC-004	4	31	16	961	124
5	UC-005	2	23	4	529	46
6	UC-006	4	32	16	1024	128
7	UC-007	3	18	9	324	54
8	UC-008	4	28	16	784	112
9	UC-009	1	13	1	169	13
10	UC-010	2	16	4	256	32
11	UC-011	2	18	4	324	36
12	UC-012	2	18	4	324	36
13	UC-013	1	9	1	81	9
14	UC-014	2	13	4	169	26
15	UC-015	2	12	4	144	24
16	UC-016	3	29	9	841	87
17	UC-017	2	28	4	784	56
18	UC-018	1	16	1	256	16
19	UC-019	1	17	1	289	17
20	UC-020	0	20	0	400	0
21	UC-021	4	31	16	961	124
Jumlah		50	432	148	10062	1151
		2500	186624			

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

$$\frac{(21 \times 1151) - (50)(432)}{\sqrt{\{21 \times 148 - 2500\}\{21 \times 10062 - 186624\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{24171 - 21600}{\sqrt{\{3108 - 2500\}\{211302 - 186624\}}} = \frac{2571}{\sqrt{(608)(24672)}} = \frac{2571}{\sqrt{15004224}}$$

$$r_{xy} = \frac{2571}{3873,529} = 0,66374$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 21$, maka $dk = 21 - 2 = 19$ diperoleh $r_{tabel} = 0,456$. Karena $r_{xy} = 0,66374 > r_{tabel} = 0,456$ maka dapat disimpulkan bahwa butir pernyataan tersebut valid.

Lampiran 19

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA INSTRUMEN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Perhitungan reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Chronbach*

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 item tes

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

S_t^2 = varians total

Kriteria:

Apabila $r_{11} \geq 0,70$ maka soal dikatakan reliabel

Tabel pembantu perhitungan reliabilitas:

No	Kode	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
		4	8	12	4	4	32
1	UC-001	4	7	12	4	4	31
2	UC-002	3	1	3	1	1	9
3	UC-003	3	7	4	3	3	20

No	Kode	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
		4	8	12	4	4	
4	UC-004	4	8	12	3	4	31
5	UC-005	2	6	9	3	3	23
6	UC-006	4	8	12	4	4	32
7	UC-007	3	8	0	4	3	18
8	UC-008	4	6	10	4	4	28
9	UC-009	1	2	6	2	2	13
10	UC-010	2	2	6	2	4	16
11	UC-011	2	1	7	4	4	18
12	UC-012	2	2	10	2	2	18
13	UC-013	1	2	3	3	0	9
14	UC-014	2	5	2	2	2	13
15	UC-015	2	4	6	0	0	12
16	UC-016	3	8	12	2	4	29
17	UC-017	2	7	12	3	4	28
18	UC-018	1	4	6	1	4	16
19	UC-019	1	4	6	2	4	17
20	UC-020	0	4	10	4	2	20
21	UC-021	4	7	12	4	4	31
Varians		1,4476 19	6,2904 76	14,647 62	1,4142 86	1,8476 19	
Jumlah varians		25,64761905					
Varians total		58,75714286					
Koefisien		0,704372315					
Interpretasi		reliabel					

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2}\right) = \left(\frac{5}{5-1}\right) \left(1 - \frac{25,6476}{58,7571}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{4}\right) (1 - 0,4364) = (1,25)(0,5636) = 0,70437$$

Karena $r_{11} \geq 0,70$ maka dapat disimpulkan bahwa butir-butir item reliabel

Lampiran 20

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA INSTRUMEN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = taraf kesukaran butir soal

B = rata-rata skor siswa pada soal i

JS = skor maksimum pada butir soal i

Kriteria:

IK	Interpretasi
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

Berikut contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal nomor 1. Untuk butir soal yang lain dapat dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
		4			4
1	UC-001	4	12	UC-012	2
2	UC-002	3	13	UC-013	1

No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
		4			4
3	UC-003	3	14	UC-014	2
4	UC-004	4	15	UC-015	2
5	UC-005	2	16	UC-016	3
6	UC-006	4	17	UC-017	2
7	UC-007	3	18	UC-018	1
8	UC-008	4	19	UC-019	1
9	UC-009	1	20	UC-020	0
10	UC-010	2	21	UC-021	4
11	UC-011	2			
Jumlah					50
rata-rata					2,380952
Tingkat kesukaran					0,595238

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{2,380952}{4} = 0,595238$$

Berdasarkan dengan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran sedang

Lampiran 21

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA INSTRUMEN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Rumus:

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

Keterangan

DP = indeks daya pembeda butir soal

$\overline{X_A}$ = rata-rata skor kelompok atas

$\overline{X_B}$ = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Kriteria:

IK	Interpretasi
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Perhitungan:

Berikut contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal nomor 1. Untuk butir soal yang lain dapat dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-001	4	12	UC-012	2
2	UC-002	4	13	UC-013	2
3	UC-003	4	14	UC-014	1
4	UC-004	4	15	UC-015	2
5	UC-005	3	16	UC-016	1
6	UC-006	4	17	UC-017	1
7	UC-007	2	18	UC-018	2
8	UC-008	2	19	UC-019	2
9	UC-009	3	20	UC-020	3
10	UC-010	0	21	UC-021	1
11	UC-011	3			
Jumlah		33	Jumlah		17
rata-rata		3	rata-rata		1,7

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI} = \frac{3 - 1,7}{4} = \frac{1,3}{4} = 0,325$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai daya pembeda Cukup

Lampiran 22

VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA INSTRUMEN ANGKET MOTIVASI BELAJAR

TAHAP I

No	Kode	Nomor Soal																									Nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1	UC-001	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	82	
2	UC-002	3	3	3	2	4	3	3	2	2	2	3	4	2	1	2	2	3	4	3	2	3	3	2	3	2	3	66
3	UC-003	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	80	
4	UC-004	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	87
5	UC-005	3	3	4	3	3	4	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	76	
6	UC-006	3	3	3	3	2	3	4	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	4	3	4	2	3	4	3	3	73	
7	UC-007	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	82	
8	UC-008	4	4	4	2	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	2	82	
9	UC-009	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	93	
10	UC-010	2	1	2	1	3	3	3	1	3	2	1	3	2	1	2	1	3	2	1	3	3	2	3	3	3	54	
11	UC-011	3	2	2	3	1	3	4	3	1	1	3	3	1	1	2	2	1	4	1	3	4	4	4	3	2	61	
12	UC-012	2	3	3	2	3	3	4	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	1	3	2	3	4	3	66
13	UC-013	4	2	4	3	2	4	4	3	1	2	3	3	2	2	1	2	2	2	3	3	2	3	4	4	1	66	
14	UC-014	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	68	
15	UC-015	4	2	2	3	3	2	4	2	4	4	2	2	2	4	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	1	66	
16	UC-016	3	3	3	4	2	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	84	
17	UC-017	4	4	4	3	1	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	2	4	3	3	3	4	77	
18	UC-018	1	1	2	2	1	1	1	2	4	2	2	2	3	2	3	2	2	2	1	2	1	1	1	1	4	2	47
19	UC-019	4	4	4	4	1	3	4	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	2	3	3	3	3	4	3	1	4	83
20	UC-020	4	4	4	3	1	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	2	3	3	3	4	3	4	3	77	
21	UC-021	4	2	4	3	2	4	4	2	1	2	3	3	2	2	1	2	2	2	3	1	1	3	4	3	1	61	
r hitung		0,5881	0,798	0,580	0,624	0,3094	0,416	0,574	0,786	0,230	0,721	0,763	0,297	0,670	0,741	0,642	0,756	0,631	0,342	0,704	0,585	0,538	0,645	0,526	0,128	0,591		
r tabel		0,456																										
interpretasi		valid	valid	valid	valid	tidak valid	tidak valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	valid		

Lampiran 23

VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA INSTRUMEN ANGKET MOTIVASI BELAJAR

TAHAP II

No	Kode	Nomor Soal																			Nilai
		1	2	3	4	7	8	10	11	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23	25	
1	UC-001	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	62
2	UC-002	3	3	3	2	3	2	2	3	2	1	2	2	3	2	3	3	2	3	3	47
3	UC-003	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	61
4	UC-004	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	68
5	UC-005	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	59
6	UC-006	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	2	3	4	3	57
7	UC-007	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	64
8	UC-008	4	4	4	2	4	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	2	61
9	UC-009	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	70
10	UC-010	2	1	2	1	3	1	2	1	2	1	2	1	3	1	3	3	2	3	3	37
11	UC-011	3	2	2	3	4	3	1	3	1	1	2	2	1	1	3	4	4	4	2	46
12	UC-012	2	3	3	2	4	3	3	3	3	2	2	3	3	2	1	3	2	3	3	50
13	UC-013	4	2	4	3	4	3	2	3	2	2	1	2	2	3	3	2	3	4	1	50
14	UC-014	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	51
15	UC-015	4	2	2	3	4	2	4	2	2	4	3	3	2	2	2	2	3	2	1	49
16	UC-016	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	64
17	UC-017	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	4	3	3	4	63
18	UC-018	1	1	2	2	1	2	2	2	3	2	3	2	2	1	2	1	1	1	2	33
19	UC-019	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	70
20	UC-020	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	63
21	UC-021	4	2	4	3	4	2	2	3	2	2	1	2	2	3	1	1	3	4	1	46
r hitung		0,624	0,850	0,633	0,698	0,606	0,806	0,685	0,766	0,673	0,761	0,625	0,784	0,684	0,727	0,528	0,519	0,700	0,491	0,607	
r tabel		0,456																			
interpretasi		valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	

Lampiran 24

RELIABILITAS BUTIR SOAL UJI COBA INSTRUMEN ANGKET MOTIVASI BELAJAR

No	Kode	Nomor Soal																				Nilai
		1	2	3	4	7	8	10	11	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23	25		
1	UC-001	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	62	
2	UC-002	3	3	3	2	3	2	2	3	2	1	2	2	3	2	3	3	2	3	3	47	
3	UC-003	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	61	
4	UC-004	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	68	
5	UC-005	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	59	
6	UC-006	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	2	3	4	3	57	
7	UC-007	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	64	
8	UC-008	4	4	4	2	4	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	2	61	
9	UC-009	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	70	
10	UC-010	2	1	2	1	3	1	2	1	2	1	2	1	3	1	3	3	2	3	3	37	
11	UC-011	3	2	2	3	4	3	1	3	1	1	2	2	1	1	3	4	4	4	2	46	
12	UC-012	2	3	3	2	4	3	3	3	3	2	2	3	3	2	1	3	2	3	3	50	
13	UC-013	4	2	4	3	4	3	2	3	2	2	1	2	2	3	3	2	3	4	1	50	
14	UC-014	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	51	
15	UC-015	4	2	2	3	4	2	4	2	2	4	3	3	2	2	2	2	3	2	1	49	
16	UC-016	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	64	
17	UC-017	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	4	3	3	4	63	
18	UC-018	1	1	2	2	1	2	2	2	3	2	3	2	2	1	2	1	1	1	2	33	
19	UC-019	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	70	
20	UC-020	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	63	
21	UC-021	4	2	4	3	4	2	2	3	2	2	1	2	2	3	1	1	3	4	1	46	
Varians		0,6905	0,8286	0,6143	0,562	0,5333	0,6286	0,6286	0,5476	0,5905	0,9333	0,7905	0,3333	0,6905	0,7571	0,8286	0,6619	0,6	0,7333	0,9619		
Jumlah varians		12,91428571																				
Varians total		108,6904762																				
Alpha		0,93013752																				
Intepretasi		Reliabel																				

Lampiran 25

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJI COBA INSTRUMEN ANGKET MOTIVASI BELAJAR

Perhitungan validitas dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*

Rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item butir soal

n = banyaknya siswa

X = jumlah skor total x

Y = jumlah skor total y

Kriteria:

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid

Perhitungan:

Contoh perhitungan validitas pada butir angket motivasi belajar nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan menggunakan cara yang sama dengan data yang diperoleh dari tabel analisis butir soal

No	Kode	Butir Soal 1(X)	Skor Total (Y)	X ²	Y ²	XY
1	UC-001	3	62	9	3844	186
2	UC-002	3	47	9	2209	141
3	UC-003	3	61	9	3721	183
4	UC-004	4	68	16	4624	272
5	UC-005	3	59	9	3481	177
6	UC-006	3	57	9	3249	171
7	UC-007	3	64	9	4096	192
8	UC-008	4	61	16	3721	244
9	UC-009	4	70	16	4900	280
10	UC-010	2	37	4	1369	74
11	UC-011	3	46	9	2116	138
12	UC-012	2	50	4	2500	100
13	UC-013	4	50	16	2500	200
14	UC-014	3	51	9	2601	153
15	UC-015	4	49	16	2401	196
16	UC-016	3	64	9	4096	192
17	UC-017	4	63	16	3969	252
18	UC-018	1	33	1	1089	33
19	UC-019	4	70	16	4900	280
20	UC-020	4	63	16	3969	252
21	UC-021	4	46	16	2116	184
Jumlah		68	1171	234	67471	3900
		4624	1371241			

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

$$r_{xy} = \frac{(21 \times 3900) - (68)(1171)}{\sqrt{\{21 \times 234 - 4624\}\{21 \times 67471 - 1371241\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{81900 - 79628}{\sqrt{\{4914 - 4624\}\{1416891 - 1371241\}}} = \frac{2272}{\sqrt{(290)(45650)}} = \frac{2272}{\sqrt{13238500}}$$

$$r_{xy} = \frac{2272}{3638,475} = 0,6244$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 21$, dengan $dk = 21 - 2 = 19$ diperoleh $r_{tabel} = 0,456$. Karena $r_{xy} = 0,6244 > r_{tabel} = 0,456$ maka dapat disimpulkan bahwa butir pernyataan tersebut valid.

Lampiran 26

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA INSTRUMEN ANGKET MOTIVASI BELAJAR

Perhitungan reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *alpha chronbach*

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 item tes

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

S_t^2 = varians total

Kriteria:

Apabila $r_{11} \geq 0,70$ maka soal dikatakan reliabel

Tabel reliabilitas dapat dilihat di *lampiran 21*

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right) = \left(\frac{19}{18-1}\right) \left(1 - \frac{12,914}{108,69}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{19}{18}\right) (1 - 0,1188) = (1,055)(0,881)$$

$$r_{11} = 0,9301$$

Karena $r_{11} \geq 0,70$ maka dapat disimpulkan bahwa butir-butir item reliabel

**KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN
MATEMATIS**

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP/MTs
Sekolah	: MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Teorema Phytagoras
Bentuk Soal	: Uraian
Banyak Soal	:5
Alokasi Waktu	: 1 x 40 menit

Tujuan Pembelajaran:

- 3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Phytagoras dan tripel Phytagoras
- 4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Phytagoras dan tripel Phytagoras

Indikator Pembelajaran:

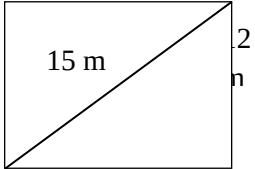
- 6. Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku dengan konsep phytagoras
- 7. Menentukan jenis segitiga
- 8. Menentukan bilangan tripel phytagoras

9. Menentukan luas sebuah bangun dengan konsep pythagoras
10. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dalam kehidupan sehari-hari

Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis:

6. Menyatakan ulang sebuah konsep.
7. Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya.
8. Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
9. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
10. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Tujuan Pembelajaran	Indikator Materi	Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	No. Soal	Soal	Bentuk Soal
Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku dengan konsep pythagoras	3. Menyatakan ulang sebuah konsep 4. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	1	Hipotenusa sebuah segitiga 25 cm. Jika panjang salah satu sisi tegaknya adalah 24 cm, maka panjang sisi yang lainnya adalah ...	Uraian
	Menentukan jenis segitiga	3. Menyatakan ulang sebuah konsep 4. Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya.	2	Tentukan jenis segitiga yang memiliki ukuran: c. 8, 17, 15 d. 9, 12, 15	Uraian
	Menentukan bilangan tripel	3. Menyatakan ulang sebuah konsep	3	Tentukan yang merupakan bilangan tripel Pythagoras:	Uraian

Tujuan Pembelajaran	Indikator Materi	Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	No. Soal	Soal	Bentuk Soal
	Phytagoras	4. Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.		d. 6, 8, 10 e. 7, 12, 13 f. 5, 12, 13	
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Phytagoras dan tripel Phytagoras	Menentukan luas sebuah taman dengan konsep teorema Phytagoras	3. Menyatakan ulang sebuah konsep 4. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	4	 Tentukan luas gambar disamping!	Uraian
	Menyelesaikan	3. Menyatakan ulang	5	Sebuah kapal berlayar	Uraian

Tujuan Pembelajaran	Indikator Materi	Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	No. Soal	Soal	Bentuk Soal
	masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari	sebuah konsep 4. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah		sejauh 80 km ke arah barat kemudian 60 km ke arah selatan. Jarak kapal sekarang dari tempat semula adalah ...	

Lampiran 28

SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Sekolah	: MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Teorema Phytagoras
Alokasi Waktu	: 1 x 40 menit
Bentuk Soal	: Uraian
Banyak Soal	:5

Petunjuk:

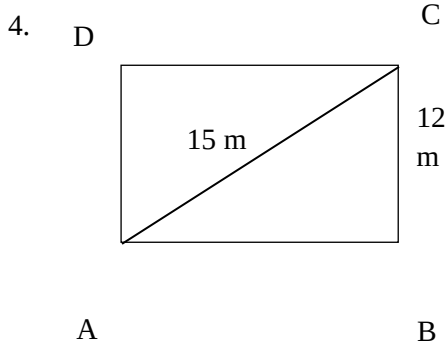
1. Berdoalah dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban
3. Jawablah soal pada lembar jawab yang sudah disediakan,
4. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya

Selamat mengerjakan....

Kerjakan soal-soal dibawah dengan benar !

1. Hipotenusa sebuah segitiga 25 cm. Jika panjang salah satu sisi tegaknya adalah 24 cm, maka panjang sisi yang lainnya adalah ...
2. Tentukan jenis segitiga yang memiliki ukuran:
 - a. 8, 17, 15

- b. 9, 12, 15
3. Tentukan yang merupakan bilangan tripel pythagoras!
- a. 6, 8, 10
- b. 7, 12, 13
- c. 5, 12, 13



Tentukan lyas gambar disamping!

5. Sebuah kapal berlayar sejauh 80 km kearah barat kemudian 60 km kearah selatan. Jarak kapal sekarang dari tempat semula adalah ...

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

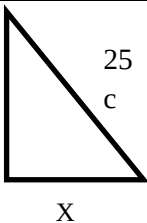
.....

.....

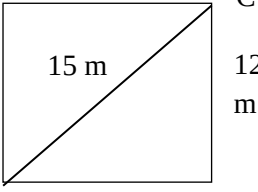
Lampiran 29

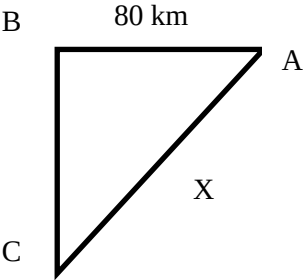
**KUNCI JAWABAN SOAL KEMAMPUAN PEMAHAMAN
MATEMATIS**

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP/MTs
Sekolah	: MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Teorema Pythagoras
Bentuk Soal	: Uraian
Banyak Soal	: 5
Alokasi Waktu	: 1 x 40 menit

No. SOAL	JAWABAN	SKOR	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
1	 Dapat dihitung dengan menggunakan teorema pythagoras	2	Menyatakan ulang sebuah konsep

No. SOAL	JAWABAN	SKOR	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
	$15^2 \dots 9^2 + 12^2$ $225 \dots 81 + 144$ $225 = 225$ Jenis segitiga: segitiga siku-siku	2	Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya.
3	d. 6, 8, 10 $10^2 \dots 6^2 + 8^2$ $100 \dots 36+64$ $100 = 100$ Jadi bilangan diatas merupakan bilangan tripel Phytagoras	2 2	Menyatakan ulang sebuah konsep Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
	e. 7, 12, 13 $13^2 \dots 7^2 + 12^2$ $169 \dots 49+144$ $169 < 193$ Jadi bilangan diatas bukan merupakan bilangan tripel Phytagoras	2 2	Menyatakan ulang sebuah konsep Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
	f. 5, 12, 13 $13^2 \dots 5^2 + 12^2$ $169 \dots 25+144$ $169 = 169$	2	Menyatakan ulang sebuah konsep Mengidentifikasi contoh dan bukan

No. SOAL	JAWABAN	SKOR	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
	Jadi bilangan diatas merupakan bilangan tripel Phytagoras	2	contoh dari suatu konsep.
4	 Tentukan dahulu panjang x $x = 15^2 - 12^2$ $x = 225 - 144$ $x = 81$ $x = 9$ Maka luas bangun $l = p \times l$ $l = 9 \times 12$ $l = 108 \text{ m}^2$ Jadi luas bangun disamping yakni 108 m²	2 2	Menyatakan ulang sebuah konsep Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu

No. SOAL	JAWABAN	SKOR	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS
5	Gambar sketsa jalur berlayar kapal  Tentukan terlebih dahulu panjang X $X^2 = 80^2 + 60^2$ $X^2 = 6400 + 3600$ $X^2 = 10.000$ $X = 100 \text{ km}$ Maka jarak kapal sekarang dengan tempat semula yakni 100 KM.	2 2	Menyatakan ulang sebuah konsep Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah

PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS

Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	Kriteria	Skor
Menyatakan ulang sebuah konsep	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	2
	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi kurang tepat	1
	Tidak dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	0
Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya	Dapat mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya dengan tepat	2
	Dapat mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya tetapi kurang tepat	1
	Tidak dapat mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya	0
Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan tepat	2
	Dapat mengidentifikasi contoh dan	1

	bukan contoh dari suatu konsep tetapi kurang tepat	
	Dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	0
Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan tepat	2
	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi kurang tepat	1
	Tidak dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	0
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah dengan tepat	2
	Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah tetapi kurang tepat	1
	Tidak dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	0

Adapun cara perhitungan nilai akhir adalah sebagai berikut

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

KISI-KISI ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

Indikator motivasi belajar yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator menurut Sardiman yang dinyatakan oleh Saputri Indah Lestari dan Lies Andriani (2019: 70), yakni sebagai berikut:

No	Indikator Motivasi	Nomor Item		Jumlah Item
		Positif	Negatif	
1	Adanya dorongan dan kebutuhan belajar	1,2,3	4	4
2	Menunjukkan perhatian dan minat terhadap tugas-tugas yang diberikan	5	6,7	3
3	Tekun menghadapi tugas	8,9	10,11	4
4	Ulet menghadapi kesulitan	12,13	14,15	4
5	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	16,17	18,19	4

ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

Nama :

Kelas :

Petunjuk

1. Angket terdiri dari 25 item pertanyaan yang disusun untuk mengukur motivasi belajar peserta didik pada model pembelajaran *Teams Games Tournament* pada materi bilangan berpangkat
2. Apa yang Anda isikan didalam pertanyaan dibawah ini **TIDAK ADA** kaitannya dengan nilai Anda, oleh karena itu isilah setiap item pertanyaan dengan jujur sesuai dengan yang anda alami dan rasakan setelah mengikuti materi pembelajaran yang baru selesai dipelajari.
3. Pastikan Anda telah mengisi seluruh pertanyaan dalam angket ini dengan ketentuan pengisian yang disebutkan.

Ketentuan Pengisian

1. Bacalah basmalah sebelum mengisi
2. Berilah tanda centang (✓) pada pilihan jawaban yang anda anggap paling tepat **SESUAI DENGAN KEADAAN ANDA YANG SEBENARNYA!**

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS= Sangat Tidak Setuju

3. Isilah semua butir pernyataan secara lengkap

No	Angket Motivasi Belajar	SS	S	TS	STS
1	Menurut Anda, apakah ilmu matematika merupakan ilmu yang sangat penting untuk dipelajari				
2	Saya mempelajari matematika dengan penuh semangat				
3	Saya ingin berprestasi pada mata pelajaran matematika				
4	Materi matematika yang dijelaskan oleh guru sulit dipahami				
5	Saya merasa senang dan puas bila berhasil menyelesaikan soal matematika				
6	Saya sering malas mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru				
7	Saya sering tidak mengumpulkan tugas matematika				
8	Saya mengerjakan tugas matematika dengan sungguh-sungguh				
9	Saya memeriksa kembali tugas matematika sebelum dikumpulkan				
10	Saya sering menunda mengerjakan tugas matematika				
11	Saya mengerjakan tugas matematika tanpa peduli dengan jawaban				
12	Contoh soal matematika yang sulit membuat saya tertantang				

No	Angket Motivasi Belajar	SS	S	TS	STS
13	Saya berusaha terus saat menemukan soal matematika yang sulit				
14	Saya berhenti mengerjakan tugas apabila soal sulit dikerjakan				
15	Saya memilih bertanya kepada orang lain sebelum saya berusaha mengerjakan soal sendiri				
16	Saya belajar matematika tidak hanya pada saat ulangan				
17	Saya peduli dengan penjelasan matematika yang disampaikan guru				
18	Jika ada ulangan matematika saya ingin mendapatkan nilai tertinggi dan lulus ujian dengan nilai terbaik				
19	Saya belajar matematika hanya ketika ada yang menyuruh				

Comal,

(.....)

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	Kode
1	Abdul Muiz	E-01
2	Ahmad Muhammad Arsyafin	E-02
3	Ahmad Rifqi Addyan	E-03
4	Anggi Rizqi Auzani	E-04
5	Arnesa Laila Rosse	E-05
6	Bimo Resky Pradita	E-06
7	Faza Ardita	E-07
8	Fitri Nuralini	E-08
9	Ghifri Al Kautsar	E-09
10	Kholilah Lidya Saputri	E-10
11	Manzilatul Maimunah	E-11
12	Marsyah Nurul Kartika	E-12
13	Mohammad Bilal Fatahilah	E-13
14	Muhammad Bagir	E-14
15	Muhammad Ziddan	E-15
16	Raihan Faiq Fadhlul Aziz	E-16
17	Ridho Rifano	E-17
18	Seril Natasya Aristya	E-18
19	Zahwa Kamila	E-19

DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL

No	Nama	Kode
1	Alfiyan Rizky Pratama	K-01
2	Alya Ghina Faridah	K-02
3	Azka Azkiyatul Muna	K-03
4	Chika Rahmawati	K-04
5	Fatihul Hakim	K-05
6	Fikri Prasakti	K-06
7	Ghani Multazam	K-07
8	Guntur Sulaiman	K-08
9	Muh. Rafi Pamungkas	K-09
10	Muhammad Fahri Alamsyah	K-10
11	Muhammad Rifai	K-11
12	Muhammad Syafi'udin	K-12
13	Nur Afiana	K-13
14	Rere Ferliani	K-14
15	Satrio Putra	K-15
16	Sigit Fatulloh	K-16
17	Syaeful Arif	K-17
18	Tubagus Arya Bima	K-18
19	Zahra Raudhatun Nazwa	K-19

Lampiran 35

DAFTAR NILAI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	Kode	Nomor Soal																Jumlah	Nilai	
			1	2						3						4		5			
				a		b		a		b		c									
				I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II						I
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
1	Abdul Muiz	E-01	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	100	
2	Ahmad Muhammad Arsyafin	E-02	2	1	2	1	0	0	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	23	72	
3	Ahmad Rifqi Addyan	E-03	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	94	
4	Anggi Rizqi Auzani	E-04	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	100	
5	Arnesa Laila Rosse	E-05	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	28	88	
6	Bimo Resky Pradita	E-06	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	31	97	
7	Faza Ardita	E-07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	15	47	
8	Fitri Nuralini	E-08	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	30	94	
9	Ghifri Al Kautsar	E-09	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	100	
10	Kholilah Lidya Saputri	E-10	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	28	88	
11	Manzilatul Maimunah	E-11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	31	97	
12	Marsyah Nurul Kartika	E-12	2	1	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1	15	47	
13	Mohammad Bilal Fatahilah	E-13	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	22	69	
14	Muhammad Bagir	E-14	2	1	1	0	0	0	2	2	2	1	0	0	2	2	2	2	19	59	
15	Muhammad Ziddan	E-15	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	94	
16	Raihan Faiq Fadhlul Aziz	E-16	2	1	2	2	0	0	2	1	0	0	0	0	2	1	2	1	16	50	
17	Ridho Rifano	E-17	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	94	
18	Seril Natasya Aristya	E-18	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31	97	
19	Zahwa Kamila	E-19	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	8	25	

Lampiran 35

**DAFTAR NILAI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN
MATEMATIS KELAS EKSPERIMEN**

No	Kode	Soal					Sigma	Nilai
		1	2	3	4	5		
		4	8	12	4	4	32	
1	E-01	4	8	12	4	4	32	100
2	E-02	3	3	9	4	4	23	72
3	E-03	4	6	12	4	4	30	94
4	E-04	4	8	12	4	4	32	100
5	E-05	4	7	10	3	4	28	88
6	E-06	4	8	12	3	4	31	97
7	E-07	2	4	6	3	0	15	47
8	E-08	4	7	12	3	4	30	94
9	E-09	4	8	12	4	4	32	100
10	E-10	4	6	11	3	4	28	88
11	E-11	4	8	12	3	4	31	97
12	E-12	3	6	0	3	3	15	47
13	E-13	2	4	11	3	2	22	69
14	E-14	3	1	7	4	4	19	59
15	E-15	4	6	12	4	4	30	94
16	E-16	3	4	3	3	3	16	50
17	E-17	4	6	12	4	4	30	94
18	E-18	4	7	12	4	4	31	97
19	E-19	1	1	3	2	4	11	34

Lampiran 36

DAFTAR NILAI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS KELAS KONTROL

No	Nama	Kode	Nomor Soal																Jumlah	Nilai
			1		2				3						4		5			
					a		b		a		b		c							
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
1	Alfiyan Rizky Pratama	K-01	1	1	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	12	38
2	Alya Ghina Faridah	K-02	2	1	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	2	1	16	50
3	Azka Azkiyatul Muna	K-03	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	25	78
4	Chika Rahmawati	K-04	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	27	84
5	Fatihul Hakim	K-05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	12	38
6	Fikri Prasakti	K-06	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	22
7	Ghani Multazam	K-07	1	0	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	12	38
8	Guntur Sulaiman	K-08	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31	97
9	Muh. Rafi Pamungkas	K-09	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	25
10	Muhammad Fahri Alamsyah	K-10	1	0	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	27	84
11	Muhammad Rifai	K-11	1	0	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	24	75
12	Muhammad Syaffudin	K-12	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	25	78
13	Nur Afiana	K-13	1	0	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	12	38
14	Rere Ferliani	K-14	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31	97
15	Satrio Putra	K-15	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	26	81
16	Sigit Fatulloh	K-16	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	20	63
17	Syaeful Arif	K-17	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	2	2	28	88
18	Tubagus Arya Bima	K-18	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	6	19
19	Zahra Raudhatun Nazwa	K-19	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	0	0	2	1	0	0	19	59

Lampiran 36

**DAFTAR NILAI TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN
MATEMATIS KELAS KONTROL**

No	Kode	Soal					Sigma	Nilai
		1	2	3	4	5		
		4	8	12	4	4	32	
1	K-01	2	6	1	2	1	12	38
2	K-02	3	6	1	3	3	16	50
3	K-03	3	7	12	3	0	25	78
4	K-04	2	8	11	3	3	27	84
5	K-05	2	4	6	0	0	12	38
6	K-06	2	4	0	0	1	7	22
7	K-07	1	5	2	2	2	12	38
8	K-08	3	8	12	4	4	31	97
9	K-09	2	1	3	1	1	8	25
10	K-10	1	7	12	3	4	27	84
11	K-11	1	6	10	3	4	24	75
12	K-12	3	6	9	3	4	25	78
13	K-13	1	6	1	3	1	12	38
14	K-14	4	7	12	4	4	31	97
15	K-15	3	6	10	4	3	26	81
16	K-16	2	6	6	2	4	20	63
17	K-17	3	8	12	1	4	28	88
18	K-18	1	2	1	1	1	6	19
19	K-19	3	6	7	3	0	19	59

UJI NORMALITAS KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN

Perhitungan normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus *uji liliefors*

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

1. Menentukan nilai z_i
$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
2. Menghitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data
 $fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$
4. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan
$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
5. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakanya
6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih L_0

Kriteria yang digunakan

Kriteria kenormalan: Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

No	x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	fk	$S(Z_i)$	$F(Z_i) - S(Z_i)$
1	25	-54	2963,8	-2,35068	0,00937	1	0,052632	0,04326199
2	47	-32,5658	1060,531	-1,40615	0,07984	3	0,157895	0,07805444
3	47	-32,5658	1060,531	-1,40615	0,07984	3	0,157895	0,07805444
4	50	-29,4408	866,7601	-1,27121	0,101826	4	0,210526	0,10869994
5	59	-20,0658	402,6359	-0,86641	0,193132	5	0,263158	0,07002619
6	69	-10,6908	114,293	-0,46161	0,322179	6	0,315789	0,00638968
7	72	-7,56579	57,24117	-0,32668	0,371955	7	0,368421	0,00353371
8	88	8,059211	64,95087	0,347986	0,636075	9	0,473684	0,16239036
9	88	8,059211	64,95087	0,347986	0,636075	9	0,473684	0,16239036
10	94	14,30921	204,7535	0,617852	0,731664	13	0,684211	0,04745312
11	94	14,30921	204,7535	0,617852	0,731664	13	0,684211	0,04745312
12	94	14,30921	204,7535	0,617852	0,731664	13	0,684211	0,04745312
13	94	14,30921	204,7535	0,617852	0,731664	13	0,684211	0,04745312
14	97	17,43421	303,9517	0,752786	0,774211	16	0,842105	0,06789466
15	97	17,43421	303,9517	0,752786	0,774211	16	0,842105	0,06789466
16	97	17,43421	303,9517	0,752786	0,774211	16	0,842105	0,06789466
17	100	20,55921	422,6811	0,887719	0,812654	19	1	0,18734601
18	100	20,55921	422,6811	0,887719	0,812654	19	1	0,18734601
19	100	20,55921	422,6811	0,887719	0,812654	19	1	0,187346
Σ	1509		9654,605					
n	19							
$\bar{x}$	79,44079							
s	23,1596							
Lo	0,187							

1.) Menghitung Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{-54}{23,15969} = -2,35068$$

2.) Menghitung nilai $F(Z_i)$ menggunakan NORMDIST (Z_i) pada Microsoft Excel

3.) Menghitung fk

Untuk (z_i) = -2,35068 maka $fk = 1$

4.) Menentukan (Z_i)

$$S(z_i) = \frac{f^k}{n} = \frac{1}{19} = 0,05263$$

5.) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = 0,00937 - 0,05263 = 0,043262$$

6.) Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 yang terbesar yaitu 0,187346

Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 19$ diperoleh $L_{tabel} = 0,195$ karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

MATEMATIS TAHAP AKHIR KELAS KONTROL

Perhitungan normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus *uji liliefors*

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

1. Menentukan nilai z_i
$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
2. Menghitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data
 $fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$
4. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan
$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
5. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakanya
6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih L_0

Kriteria yang digunakan

Kriteria kenormalan: Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

No	x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	fk	$S(Z_i)$	$F(Z_i) - S(Z_i)$
1	19	-41,7763	1745,261	-1,58504	0,056479	1	0,052632	0,00384715
2	22	-38,6513	1493,924	-1,46647	0,07126	3	0,157895	0,08663502
3	25	-35,5263	1262,119	-1,34791	0,088844	3	0,157895	0,06905062
4	38	-23,0263	530,2112	-0,87364	0,191156	7	0,368421	0,17726486
5	38	-23,0263	530,2112	-0,87364	0,191156	7	0,368421	0,17726486
6	38	-23,0263	530,2112	-0,87364	0,191156	7	0,368421	0,17726486
7	38	-23,0263	530,2112	-0,87364	0,191156	7	0,368421	0,1772649
8	50	-10,5263	110,8033	-0,39938	0,344807	8	0,421053	0,07624599
9	59	-1,15132	1,325528	-0,04368	0,482579	9	0,473684	0,00889466
10	63	1,973684	3,895429	0,074884	0,529846	10	0,526316	0,0035306
11	75	14,47368	209,4875	0,549147	0,708548	11	0,578947	0,12960048
12	78	17,59868	309,7137	0,667713	0,747842	13	0,684211	0,06363116
13	78	17,59868	309,7137	0,667713	0,747842	13	0,684211	0,06363116
14	81	20,72368	429,4711	0,786279	0,784148	14	0,736842	0,04730593
15	84	23,84868	568,7597	0,904845	0,817226	16	0,842105	0,02487898
16	84	23,84868	568,7597	0,904845	0,817226	16	0,842105	0,02487898
17	88	26,97368	727,5796	1,023411	0,846943	17	0,894737	0,04779361
18	97	36,34868	1321,227	1,379109	0,916069	19	1	0,08393061
19	97	36,34868	1321,227	1,379109	0,916069	19	1	0,08393061
Σ	1150		12504,11					
n	19							
$\bar{x}$	60,52632							
s	26,35665							
Lo	0,17726							

1.) Menghitung Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{-41,77632}{26,35665} = -1,585039$$

2.) Menghitung nilai $F(Z_i)$ menggunakan NORMDIST (Z_i) pada Microsoft Excel

3.) Menghitung fk

Untuk (z_i) = -1,585039 maka $fk = 1$

4.) Menentukan (Z_i)

$$S(z_i) = \frac{fk}{n} = \frac{1}{19} = 0,053632$$

5.) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = 0,056479 - 0,052632 = 0,00384715$$

6.) Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 yang terbesar yaitu 0,1772649

Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 19$ diperoleh $L_{tabel} = 0,195$ karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 38

UJI HOMOGENITAS KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Perhitungan homogenitas dilakukan dengan menggunakan rumus *uji-f*

Hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua kelas mempunyai varians yang sama.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua kelas mempunyai varians yang berbeda

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

No	Kelas	
	VIII A	VIII B
1	100	38
2	72	50
3	94	78
4	100	84
5	88	38
6	97	22
7	47	38
8	94	97
9	100	25
10	88	84
11	97	75
12	47	78

No	Kelas	
	VIII A	VIII B
13	69	38
14	59	97
15	94	81
16	50	63
17	94	88
18	97	19
19	25	59
Jumlah	1509	1150
Varians	536,367	694,673

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{694,673}{536,367} = 1,295145$$

Pada signifikansi 5% dengan

$$\text{dk pembilang} = n_1 - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$\text{dk penyebut} = n_1 - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$F_{tabel} = 2,217197$$

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen)

**UJI PERBANDINGAN RATA-RATA KEMAMPUAN
PEMAHAMAN MATEMATIS TAHAP AKHIR KELAS
EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

Perhitungan uji perbandingan rata-rata menggunakan rumus *uji-t dua sampel bebas*

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: rata-rata kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol

Pengujian Hipotesis

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dimana } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria Pengujian:

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dan H_0 diterima untuk harga t lainnya.

Tabel penolong perbedaan rata-rata

No	Eksperimen	Kontrol
1	100	38
2	72	50
3	94	78

No	Eksperimen	Kontrol
4	100	84
5	88	38
6	97	22
7	47	38
8	94	97
9	100	25
10	88	84
11	97	75
12	47	78
13	69	38
14	59	97
15	94	81
16	50	63
17	94	88
18	97	19
19	25	59
Jumlah	1509,375	1150
n	19	19
rata-rata	79,44079	60,52632
Varians	536,367	694,6729

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\frac{(19-1)536,367 + (19-1)694,6729}{19+19-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(18)536,367 + (18)694,6729}{36}} = \sqrt{\frac{9654,605 + 12504,11}{36}}$$

$$S = \sqrt{\frac{22158,72}{36}} = \sqrt{615,5199} = 24,80967$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{79,44079 - 60,52632}{24,80967 \sqrt{\frac{1}{19} + \frac{1}{19}}}$$

$$t = \frac{18,9145}{24,80967 \sqrt{0,105263}}$$

$$t = \frac{18,9145}{8,049} = 2,349822$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 19 + 19 - 2 = 36$ maka diperoleh $t_{tabel} = 1,697$ dan $t_{hitung} = 2,349822$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman matematis peserta didik kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol.

Lampiran 40

DAFTAR NILAI MOTIVASI BELAJAR KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	Nomor Soal																			Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	E-01	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	64	84
2	E-02	3	2	2	3	4	3	2	3	1	1	2	2	1	1	3	4	4	4	2	47	62
3	E-03	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	57	75
4	E-04	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	67	88
5	E-05	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	4	4	2	3	4	3	4	2	55	72
6	E-06	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	68	89
7	E-07	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	48	63
8	E-08	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	70	92
9	E-09	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	66	87
10	E-10	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	59	78
11	E-11	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	61	80
12	E-12	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	4	4	2	2	3	3	4	2	52	68
13	E-13	3	2	3	2	4	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	1	2	49	64
14	E-14	3	2	2	3	4	3	1	3	2	2	2	2	1	1	3	4	4	4	2	48	63
15	E-15	4	4	4	2	4	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	2	61	80
16	E-16	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	51	67
17	E-17	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	2	60	79
18	E-18	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	64	84
19	E-19	4	3	3	1	2	1	4	4	3	3	2	3	4	2	3	4	3	3	3	55	72

Lampiran 41

DAFTAR NILAI MOTIVASI BELAJAR KELAS KONTROL

No	Kode	Nomor Soal																			Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	K-01	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	1	4	3	2	4	4	4	3	64	84
2	K-02	3	3	3	1	4	2	2	3	3	2	2	2	3	1	2	2	3	4	1	46	61
3	K-03	4	2	4	3	4	3	2	3	2	2	1	2	2	3	3	2	3	4	1	50	66
4	K-04	3	3	4	3	4	3	2	3	3	2	3	4	3	3	2	2	3	4	3	57	75
5	K-05	4	2	2	3	4	2	4	2	2	4	3	3	2	2	2	2	3	2	1	49	64
6	K-06	3	4	3	3	4	4	2	4	4	4	3	3	3	3	2	3	4	2	2	60	79
7	K-07	3	2	2	3	4	3	1	3	1	1	2	2	1	1	3	4	4	4	2	46	61
8	K-08	4	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	51	67
9	K-09	3	3	3	2	3	2	2	3	2	1	2	2	3	2	3	3	2	3	3	47	62
10	K-10	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	4	4	2	1	60	79
11	K-11	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	2	3	2	2	4	2	4	61	80
12	K-12	4	4	3	1	4	2	3	4	2	2	4	3	2	2	4	2	3	4	3	56	74
13	K-13	3	3	3	1	4	2	2	3	3	2	2	1	3	1	1	2	3	4	1	44	58
14	K-14	4	2	4	3	4	2	2	3	2	2	1	2	2	3	1	1	3	4	1	46	61
15	K-15	3	3	3	3	3	4	2	1	4	4	2	2	4	4	1	3	2	1	3	52	68
16	K-16	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	51	67
17	K-17	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	64	84
18	K-18	2	2	3	3	4	2	3	3	4	2	2	1	1	2	1	4	4	3	3	49	64
19	K-19	3	2	3	2	4	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	1	2	49	64

UJI NORMALITAS MOTIVASI BELAJAR TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN

Perhitungan normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus *uji liliefors*

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

1. Menentukan nilai z_i
$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
2. Menghitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data
 $fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$
4. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan
$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
5. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakanya
6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih
 L_0

Kriteria yang digunakan

Kriteria kenormalan: Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

No	x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	fk	$S(Z_i)$	$F(Z_i) - S(Z_i)$
1	62	-14,4737	209,4875	-1,48324	0,069005	1	0,052632	0,01637379
2	63	-13,1579	173,1302	-1,3484	0,088765	3	0,157895	0,069129811
3	63	-13,1579	173,1302	-1,3484	0,088765	3	0,157895	0,069129811
4	64	-11,8421	140,2355	-1,21356	0,112458	4	0,210526	0,098068374
5	67	-9,21053	84,8338	-0,94388	0,172616	5	0,263158	0,090542359
6	68	-7,89474	62,32687	-0,80904	0,209246	6	0,315789	0,1065434
7	72	-3,94737	15,58172	-0,40452	0,342915	8	0,421053	0,078137414
8	72	-3,94737	15,58172	-0,40452	0,342915	8	0,421053	0,078137414
9	75	-1,31579	1,731302	-0,13484	0,446369	9	0,473684	0,02731501
10	78	1,315789	1,731302	0,13484	0,553631	10	0,526316	0,02731501
11	79	2,631579	6,925208	0,26968	0,606297	11	0,578947	0,027349386
12	80	3,947368	15,58172	0,40452	0,657085	13	0,684211	0,027125744
13	80	3,947368	15,58172	0,40452	0,657085	13	0,684211	0,027125744
14	84	7,894737	62,32687	0,80904	0,790754	15	0,789474	0,001280199
15	84	7,894737	62,32687	0,80904	0,790754	15	0,789474	0,001280199
16	87	10,52632	110,8033	1,07872	0,859644	16	0,842105	0,017538404
17	88	11,84211	140,2355	1,21356	0,887542	17	0,894737	0,007194784
18	89	13,15789	173,1302	1,3484	0,911235	18	0,947368	0,036133347
19	92	15,78947	249,3075	1,61808	0,947177	19	1	0,052822715
Σ	1450		1713,989					
n	19							
$\bar{x}$	76,31579							
s	9,758156							
Lo	0,10654							

1.) Menghitung Z_i

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{-14,4737}{9,758156} = -1,48324$$

2.) Menghitung nilai $F(Z_i)$ menggunakan NORMDIST (Z_i) pada Microsoft Excel

3.) Menghitung fk

Untuk (z_i) = -1,48324 maka $fk = 1$

4.) Menentukan (Z_i)

$$S(Z_i) = \frac{fk}{n} = \frac{1}{19} = 0,05263$$

5.) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = 0,069005 - 0,05263 = 0,01637379$$

6.) Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 yang terbesar yaitu 0,1065434

Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 19$ diperoleh $L_{tabel} = 0,195$ karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

UJI NORMALITAS MOTIVASI BELAJAR TAHAP AKHIR KELAS KONTROL

Perhitungan normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus *uji liliefors*

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

1. Menentukan nilai z_i
$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
2. Menghitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data
 $fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$
4. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan
$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
5. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya
6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih
 L_0

Kriteria yang digunakan

Kriteria kenormalan: Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

No	x	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Z_i	$F(Z_i)$	fk	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	58	-11,4958	132,1544	-1,34662	0,089051	1	0,052632	0,03641897
2	61	-8,86427	78,57521	-1,03836	0,149551	4	0,210526	0,06097538
3	61	-8,86427	78,57521	-1,03836	0,149551	4	0,210526	0,06097538
4	61	-8,86427	78,57521	-1,03836	0,149551	4	0,210526	0,06097538
5	62	-7,54848	56,9795	-0,88423	0,188286	5	0,263158	0,07487174
6	64	-4,9169	24,17588	-0,57597	0,282319	8	0,421053	0,13873357
7	64	-4,9169	24,17588	-0,57597	0,282319	8	0,421053	0,13873357
8	64	-4,9169	24,17588	-0,57597	0,282319	8	0,421053	0,13873357
9	66	-3,60111	12,96798	-0,42183	0,336573	9	0,473684	0,13711122
10	67	-2,28532	5,222681	-0,2677	0,394464	11	0,578947	0,1844832
11	67	-2,28532	5,222681	-0,2677	0,394464	11	0,578947	0,18448322
12	68	-0,96953	0,939987	-0,11357	0,454789	12	0,631579	0,17678992
13	74	4,293629	18,43525	0,502956	0,692502	13	0,684211	0,00829196
14	75	5,609418	31,46557	0,657088	0,744438	14	0,736842	0,00759574
15	79	9,556787	91,33217	1,119483	0,868533	16	0,842105	0,02642773
16	79	9,556787	91,33217	1,119483	0,868533	16	0,842105	0,02642773
17	80	10,87258	118,2129	1,273615	0,8986	17	0,894737	0,00386322
18	84	14,81994	219,6308	1,73601	0,958719	19	1	0,041281
19	84	14,81994	219,6308	1,73601	0,958719	19	1	0,041281
Σ	1318,421		1311,78					
n	19							
$\bar{x}$	69,39058							
s	8,536784							
Lo	0,18448							

1.) Menghitung Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = \frac{-11,4958}{8,536784} = -1,34662$$

2.) Menghitung nilai $F(Z_i)$ menggunakan NORMDIST (Z_i) pada Microsoft Excel

3.) Menghitung fk

Untuk (z_i) = -1,34662 maka $fk = 1$

4.) Menentukan (Z_i)

$$S(z_i) = \frac{fk}{n} = \frac{1}{19} = 0,05263$$

5.) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = 0,089051 - 0,05263 = 0,03641897$$

6.) Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 yang terbesar yaitu 0,1844832

Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 19$ diperoleh $L_{tabel} = 0,195$ karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 43

UJI HOMOGENITAS MOTIVASI BELAJAR TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Perhitungan homogenitas dilakukan dengan menggunakan rumus *uji-f*

Hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua kelas mempunyai varians yang sama.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua kelas mempunyai varians yang berbeda

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

No	Kelas	
	VIII A	VIII B
1	84	84
2	62	61
3	75	66
4	88	75
5	72	64
6	89	79
7	63	61
8	92	67
9	87	62
10	78	79
11	80	80
12	68	74
13	64	58

No	Kelas	
	VIII A	VIII B
14	63	61
15	80	68
16	67	67
17	79	84
18	84	64
19	72	64
Jumlah	1450	1318
Varians	95,22161	72,87667

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{95,22161}{72,87667} = 1,306613$$

Pada signifikansi 5% dengan

$$\text{dk pembilang} = n_1 - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$\text{dk penyebut} = n_1 - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$F_{tabel} = 2,217197$$

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen)

**UJI PERBANDINGAN RATA-RATA MOTIVASI
BELAJAR TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN DAN
KELAS KONTROL**

Perhitungan uji perbandingan rata-rata menggunakan rumus *uji-t dua sampel bebas*

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata motivasi belajar kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: rata-rata motivasi belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol

Pengujian Hipotesis

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dimana } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria Pengujian:

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dan H_0 diterima untuk harga t lainnya.

Tabel penolong perbedaan rata-rata

No	Eksperimen	Kontrol
1	84	84
2	62	61
3	75	66
4	88	75

No	Eksperimen	Kontrol
5	72	64
6	89	79
7	63	61
8	92	67
9	87	62
10	78	79
11	80	80
12	68	74
13	64	58
14	63	61
15	80	68
16	67	67
17	79	84
18	84	64
19	72	64
Jumlah	1450	1318,421
n	19	19
rata-rata	76,31579	69,39058
Varians	95,22161	72,87667

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\frac{(19-1)95,22161 + (19-1)72,87667}{19+19-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(18)95,22161 + (18)72,87667}{36}} = \sqrt{\frac{1713,989 + 1311,78}{36}}$$

$$S = \sqrt{\frac{3025,769}{36}} = \sqrt{84,04914} = 9,167832$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{95,22161 - 69,39058}{9,167832 \sqrt{\frac{1}{19} + \frac{1}{19}}}$$

$$t = \frac{6,925208}{9,167832 \sqrt{0,105263}}$$

$$t = \frac{6,925208}{2,974437} = 2,328241$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 19 + 19 - 2 = 36$ maka diperoleh $t_{tabel} = 1,697$ dan $t_{hitung} = 2,328241$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman matematis peserta didik kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol.

TABEL NILAI LILIEFORS

Nilai Kritis L Untuk Uji liliefors

Ukuran	Taraf Nyata (α)				
Sampel (n)	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,229	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
> 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

TABEL NILAI r PRODUCT MOMENT

n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	10	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	12	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	15	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	17	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	20	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	30	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	40	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	50	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	60	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

TABEL UJI F

Tabel Nilai F

BARIS ATAS UNTUK $\alpha = 0,05$ DAN BARIS BAWAH UNTUK $\alpha = 0,01$

dk Penyebut	dk Pembilang																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	25	30	40	50	75	100	200	500	1000	
1	161	200	216	225	232	238	243	247	250	253	255	257	259	261	263	265	267	269	271	273	275	277	279	281	283	285	287	289	291	293
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50	19,51	19,52	19,53	19,54	19,55	19,56	19,57	19,58	19,59
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,84	8,79	8,75	8,71	8,68	8,64	8,60	8,56	8,54	8,51	8,48	8,45	8,43	8,41	8,39	8,37	8,35	8,33	8,31	8,29	8,27	8,25	8,23
4	7,71	6,84	6,59	6,38	6,26	6,18	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63	5,62	5,61	5,60	5,59	5,58	5,57	5,56
5	6,61	5,79	5,48	5,29	5,05	4,83	4,61	4,42	4,29	4,20	4,14	4,08	4,03	4,00	3,96	3,93	3,91	3,87	3,84	3,82	3,81	3,80	3,79	3,78	3,77	3,76	3,75	3,74	3,73	3,72
6	5,89	5,14	4,76	4,53	4,29	4,08	3,87	3,67	3,45	3,27	3,13	3,02	2,94	2,88	2,83	2,79	2,76	2,73	2,70	2,68	2,67	2,66	2,65	2,64	2,63	2,62	2,61	2,60	2,59	2,58
7	5,39	4,71	4,30	4,12	3,87	3,67	3,45	3,25	3,03	2,85	2,71	2,60	2,52	2,46	2,41	2,37	2,34	2,31	2,28	2,26	2,25	2,24	2,23	2,22	2,21	2,20	2,19	2,18	2,17	2,16
8	5,12	4,46	4,07	3,84	3,59	3,38	3,16	2,96	2,73	2,55	2,41	2,30	2,22	2,16	2,11	2,07	2,04	2,01	1,98	1,96	1,95	1,94	1,93	1,92	1,91	1,90	1,89	1,88	1,87	1,86
9	5,02	4,36	3,98	3,74	3,49	3,28	3,06	2,85	2,63	2,45	2,31	2,20	2,12	2,06	2,01	1,97	1,94	1,91	1,88	1,86	1,85	1,84	1,83	1,82	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,76
10	4,95	4,29	3,91	3,67	3,42	3,21	2,99	2,77	2,55	2,37	2,23	2,12	2,04	1,98	1,93	1,89	1,86	1,83	1,80	1,78	1,77	1,76	1,75	1,74	1,73	1,72	1,71	1,70	1,69	1,68
11	4,90	4,24	3,86	3,62	3,37	3,16	2,94	2,72	2,50	2,32	2,18	2,07	1,99	1,93	1,88	1,84	1,81	1,78	1,75	1,73	1,72	1,71	1,70	1,69	1,68	1,67	1,66	1,65	1,64	1,63
12	4,85	4,19	3,81	3,57	3,32	3,11	2,89	2,67	2,45	2,27	2,13	2,02	1,94	1,88	1,83	1,79	1,76	1,73	1,70	1,68	1,67	1,66	1,65	1,64	1,63	1,62	1,61	1,60	1,59	1,58
13	4,81	4,15	3,77	3,53	3,28	3,07	2,85	2,63	2,41	2,23	2,09	1,98	1,90	1,84	1,79	1,75	1,72	1,69	1,66	1,64	1,63	1,62	1,61	1,60	1,59	1,58	1,57	1,56	1,55	1,54
14	4,77	4,11	3,73	3,49	3,24	3,03	2,81	2,59	2,37	2,19	2,05	1,94	1,86	1,80	1,75	1,71	1,68	1,65	1,62	1,60	1,59	1,58	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,52	1,51	1,50
15	4,73	4,07	3,69	3,45	3,20	2,99	2,77	2,55	2,33	2,15	2,01	1,90	1,82	1,76	1,71	1,67	1,64	1,61	1,58	1,56	1,55	1,54	1,53	1,52	1,51	1,50	1,49	1,48	1,47	1,46
16	4,70	4,04	3,66	3,42	3,17	2,96	2,74	2,52	2,30	2,12	1,98	1,87	1,79	1,73	1,68	1,64	1,61	1,58	1,55	1,53	1,52	1,51	1,50	1,49	1,48	1,47	1,46	1,45	1,44	1,43
17	4,67	4,01	3,63	3,39	3,14	2,93	2,71	2,49	2,27	2,09	1,95	1,84	1,76	1,70	1,65	1,61	1,58	1,55	1,52	1,49	1,47	1,46	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,39	1,38
18	4,64	3,98	3,60	3,36	3,11	2,90	2,68	2,46	2,24	2,06	1,92	1,81	1,73	1,67	1,62	1,58	1,55	1,52	1,49	1,47	1,46	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,39	1,38	1,37
19	4,61	3,95	3,57	3,33	3,08	2,87	2,65	2,43	2,21	2,03	1,89	1,78	1,70	1,64	1,59	1,55	1,52	1,49	1,46	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,39	1,38	1,37	1,36	1,35	1,34
20	4,58	3,92	3,54	3,30	3,05	2,84	2,62	2,40	2,18	2,00	1,86	1,75	1,67	1,61	1,56	1,52	1,49	1,46	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,39	1,38	1,37	1,36	1,35	1,34	1,33
25	4,45	3,79	3,41	3,17	2,92	2,71	2,49	2,27	2,05	1,87	1,73	1,62	1,54	1,48	1,43	1,39	1,36	1,33	1,30	1,28	1,27	1,26	1,25	1,24	1,23	1,22	1,21	1,20	1,19	1,18
30	4,33	3,67	3,29	3,05	2,80	2,59	2,37	2,15	1,93	1,75	1,61	1,50	1,42	1,36	1,31	1,27	1,24	1,21	1,18	1,16	1,15	1,14	1,13	1,12	1,11	1,10	1,09	1,08	1,07	1,06
40	4,15	3,49	3,11	2,87	2,62	2,41	2,19	1,97	1,75	1,57	1,43	1,32	1,24	1,18	1,13	1,09	1,06	1,03	1,00	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88
50	4,01	3,35	2,97	2,73	2,48	2,27	2,05	1,83	1,61	1,43	1,30	1,18	1,10	1,04	0,99	0,95	0,92	0,89	0,86	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80	0,79	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74
60	3,89	3,23	2,85	2,61	2,36	2,15	1,93	1,71	1,49	1,31	1,18	1,06	0,98	0,92	0,87	0,83	0,80	0,77	0,74	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,63	0,62
70	3,79	3,13	2,75	2,51	2,26	2,05	1,83	1,61	1,39	1,21	1,08	0,96	0,88	0,82	0,77	0,73	0,70	0,67	0,64	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52
80	3,71	3,05	2,67	2,43	2,18	1,97	1,75	1,53	1,31	1,13	1,00	0,88	0,80	0,74	0,69	0,65	0,62	0,59	0,56	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44
90	3,64	2,98	2,60	2,36	2,11	1,90	1,68	1,46	1,24	1,06	0,93	0,81	0,73	0,67	0,62	0,58	0,55	0,52	0,49	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38	0,37
100	3,58	2,92	2,54	2,30	2,05	1,84	1,62	1,40	1,18	0,99	0,86	0,74	0,66	0,60	0,55	0,51	0,48	0,45	0,42	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30

13	4.67	3.80	3.41	3.18	3.02	2.92	2.84	2.77	2.72	2.67	2.63	2.60	2.55	2.51	2.46	2.42	2.38	2.34	2.32	2.28	2.26	2.24	2.22	2.21
	9.07	6.70	5.74	5.00	4.46	4.02	3.67	3.40	3.19	2.99	2.81	2.65	2.50	2.36	2.23	2.11	2.00	1.90	1.81	1.73	1.66	1.60	1.54	1.48
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.77	2.70	2.65	2.60	2.56	2.53	2.48	2.44	2.39	2.35	2.31	2.27	2.24	2.21	2.19	2.16	2.14	2.13
	8.66	6.51	5.56	5.03	4.60	4.26	4.02	3.84	3.64	3.46	3.30	3.14	3.00	2.87	2.74	2.62	2.51	2.41	2.32	2.24	2.17	2.11	2.05	2.00
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.70	2.64	2.59	2.55	2.51	2.45	2.43	2.39	2.33	2.29	2.25	2.21	2.18	2.15	2.12	2.10	2.08	2.07
	8.68	6.46	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.73	3.67	3.62	3.57	3.52	3.47	3.42	3.37	3.32	3.27	3.22	3.17	3.12	3.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.45	2.42	2.37	2.33	2.28	2.24	2.20	2.16	2.13	2.09	2.07	2.04	2.02	2.01
	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.61	3.55	3.45	3.37	3.28	3.20	3.12	3.04	2.96	2.89	2.86	2.80	2.77	2.75
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.62	2.55	2.50	2.45	2.41	2.38	2.33	2.29	2.23	2.19	2.15	2.11	2.08	2.04	2.02	1.99	1.97	1.96
	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.52	3.45	3.35	3.27	3.16	3.08	3.00	2.92	2.86	2.79	2.76	2.70	2.67	2.65
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.45	2.41	2.37	2.34	2.29	2.25	2.19	2.15	2.11	2.07	2.02	1.96	1.94	1.91	1.89	1.88
	8.28	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.85	3.71	3.60	3.51	3.44	3.37	3.27	3.19	3.07	3.00	2.91	2.83	2.78	2.71	2.68	2.62	2.59	2.57
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.55	2.48	2.43	2.38	2.34	2.31	2.26	2.21	2.15	2.11	2.07	2.02	1.96	1.94	1.91	1.89	1.88	1.87
	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.36	3.30	3.23	3.18	3.12	3.06	2.99	2.92	2.84	2.76	2.70	2.65	2.60	2.54
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.53	2.45	2.40	2.35	2.31	2.28	2.23	2.18	2.13	2.08	2.04	1.99	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85	1.84
	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.71	3.59	3.48	3.37	3.30	3.23	3.13	3.05	2.94	2.86	2.77	2.69	2.63	2.56	2.53	2.47	2.44	2.42
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.20	2.15	2.09	2.05	2.00	1.96	1.93	1.89	1.87	1.84	1.82	1.81
	8.03	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.65	3.53	3.40	3.31	3.24	3.17	3.07	2.99	2.88	2.80	2.72	2.63	2.58	2.51	2.47	2.42	2.38	2.36
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.47	2.40	2.35	2.30	2.26	2.23	2.18	2.13	2.07	2.03	1.98	1.93	1.91	1.87	1.84	1.81	1.80	1.79
	7.94	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.18	3.12	3.02	2.94	2.83	2.75	2.67	2.58	2.53	2.46	2.42	2.37	2.33	2.31
23	4.28	3.43	3.03	2.80	2.64	2.53	2.45	2.38	2.32	2.28	2.24	2.20	2.14	2.10	2.04	1.96	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79	1.77	1.76	1.75
	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.14	3.07	2.97	2.89	2.78	2.70	2.62	2.53	2.48	2.41	2.37	2.32	2.28	2.26
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.43	2.36	2.30	2.26	2.22	2.18	2.13	2.09	2.02	1.98	1.94	1.89	1.86	1.82	1.80	1.76	1.74	1.73
	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.25	3.17	3.09	3.03	2.93	2.85	2.74	2.66	2.58	2.49	2.44	2.36	2.33	2.27	2.23	2.21
25	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.41	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.11	2.06	2.00	1.96	1.92	1.87	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.71
	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.46	3.32	3.21	3.13	3.05	2.99	2.89	2.81	2.70	2.62	2.54	2.45	2.40	2.33	2.29	2.23	2.19	2.17

26	4.22	3.87	2.99	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.18	2.15	2.10	2.05	1.99	1.95	1.90	1.85	1.82	1.78	1.76	1.72	1.70	1.69
27	7.22	5.53	4.64	4.34	3.82	3.59	3.42	3.39	3.17	3.09	3.02	2.96	2.86	2.77	2.66	2.58	2.50	2.41	2.36	2.32	2.25	2.19	2.13
28	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.13	2.08	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.76	1.74	1.71	1.68
29	7.08	5.49	4.60	4.31	3.79	3.56	3.39	3.26	3.14	3.06	2.98	2.93	2.83	2.74	2.63	2.55	2.47	2.38	2.33	2.25	2.21	2.16	2.10
30	4.20	3.44	2.95	2.71	2.56	2.44	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.13	2.06	2.02	1.96	1.91	1.87	1.81	1.78	1.75	1.72	1.69	1.65
31	7.64	5.45	4.57	4.07	3.76	3.53	3.36	3.23	3.11	3.03	2.95	2.90	2.80	2.71	2.60	2.52	2.44	2.35	2.30	2.22	2.18	2.13	2.09
32	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.05	2.00	1.94	1.90	1.85	1.80	1.77	1.73	1.71	1.68	1.65
33	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.08	3.00	2.92	2.87	2.77	2.68	2.57	2.49	2.41	2.32	2.27	2.19	2.15	2.10	2.06
34	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1.79	1.76	1.72	1.69	1.66	1.64
35	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.06	2.98	2.90	2.84	2.74	2.66	2.55	2.47	2.38	2.29	2.24	2.16	2.13	2.07	2.03
36	4.15	3.30	2.90	2.67	2.51	2.40	2.32	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.02	1.97	1.91	1.86	1.82	1.76	1.74	1.69	1.67	1.64	1.61
37	7.50	5.34	4.46	3.97	3.66	3.42	3.25	3.12	3.01	2.94	2.85	2.80	2.70	2.62	2.51	2.42	2.34	2.25	2.20	2.12	2.08	2.02	1.96
38	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.30	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.00	1.95	1.89	1.84	1.80	1.74	1.71	1.67	1.64	1.61	1.59
39	7.44	5.29	4.42	3.93	3.61	3.38	3.21	3.08	2.97	2.89	2.82	2.76	2.66	2.58	2.47	2.38	2.30	2.21	2.15	2.08	2.04	1.98	1.94
40	4.11	3.26	2.86	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.99	1.93	1.87	1.82	1.78	1.72	1.69	1.65	1.62	1.59	1.56
41	7.39	5.25	4.38	3.89	3.58	3.35	3.18	3.04	2.94	2.86	2.78	2.72	2.62	2.54	2.43	2.35	2.26	2.17	2.12	2.04	2.00	1.94	1.87
42	4.10	3.25	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.96	1.92	1.85	1.80	1.76	1.71	1.67	1.63	1.60	1.57	1.54
43	7.35	5.21	4.34	3.86	3.54	3.32	3.15	3.02	2.91	2.82	2.75	2.69	2.59	2.51	2.40	2.32	2.23	2.14	2.08	2.00	1.97	1.90	1.84
44	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07	2.04	2.00	1.95	1.90	1.84	1.79	1.74	1.69	1.66	1.61	1.59	1.55	1.53
45	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.88	2.80	2.73	2.66	2.56	2.49	2.37	2.29	2.20	2.11	2.05	1.97	1.94	1.88	1.81
46	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.02	1.99	1.94	1.89	1.82	1.78	1.73	1.68	1.64	1.60	1.57	1.54	1.51
47	7.27	5.15	4.29	3.80	3.49	3.26	3.10	2.96	2.86	2.77	2.70	2.64	2.54	2.46	2.35	2.26	2.17	2.08	2.02	1.94	1.91	1.85	1.78
48	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.92	1.88	1.81	1.76	1.72	1.66	1.63	1.58	1.56	1.52	1.48
49	7.24	5.12	4.26	3.78	3.46	3.24	3.07	2.94	2.84	2.75	2.68	2.62	2.52	2.44	2.32	2.24	2.15	2.06	2.00	1.92	1.88	1.82	1.75
50	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.09	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	1.75	1.71	1.65	1.62	1.57	1.54	1.51	1.48
51	7.21	5.10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.05	2.92	2.82	2.73	2.66	2.60	2.50	2.42	2.30	2.22	2.13	2.04	1.98	1.90	1.86	1.80	1.72
52	4.04	3.19	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.90	1.86	1.79	1.74	1.70	1.64	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47
53	7.19	5.08	4.22	3.74	3.42	3.20	3.04	2.90	2.80	2.71	2.64	2.58	2.48	2.40	2.28	2.20	2.11	2.02	1.96	1.88	1.84	1.78	1.73
54	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.90	1.85	1.78	1.74	1.69	1.63	1.60	1.55	1.52	1.48	1.44
55	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.18	3.02	2.88	2.78	2.70	2.63	2.56	2.46	2.39	2.26	2.18	2.10	2.00	1.94	1.86	1.82	1.76	1.71

35	4.02	5.17	3.78	3.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	1.97	1.93	1.88	1.83	1.76	1.72	1.67	1.61	1.58	1.53	1.50	1.46	1.43	1.41
	712	5.01	4.16	3.68	3.37	3.15	2.98	2.85	2.75	2.66	2.59	2.53	2.43	2.35	2.25	2.15	2.06	1.96	1.82	1.78	1.71	1.66	1.64
40	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.86	1.81	1.75	1.70	1.66	1.59	1.50	1.46	1.44	1.41	1.39
	708	4.58	4.15	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.65	2.58	2.50	2.40	2.32	2.20	2.12	2.03	1.93	1.87	1.79	1.74	1.68	1.60
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.94	1.90	1.85	1.80	1.73	1.68	1.63	1.57	1.54	1.49	1.46	1.43	1.37
	704	4.95	4.10	3.63	3.31	3.09	2.93	2.79	2.70	2.61	2.54	2.47	2.37	2.30	2.18	2.09	2.00	1.90	1.84	1.76	1.71	1.64	1.56
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.22	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.84	1.79	1.72	1.67	1.62	1.56	1.53	1.47	1.45	1.40	1.37
	701	4.92	4.08	3.60	3.29	3.07	2.91	2.77	2.67	2.59	2.51	2.45	2.35	2.28	2.15	2.07	1.98	1.88	1.82	1.74	1.69	1.63	1.56
85	3.94	3.09	2.70	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.93	1.89	1.86	1.79	1.75	1.68	1.63	1.57	1.54	1.48	1.42	1.39	1.36	1.28
	696	4.88	4.04	3.58	3.25	3.04	2.87	2.74	2.64	2.55	2.48	2.41	2.32	2.24	2.11	2.03	1.94	1.84	1.78	1.70	1.65	1.57	1.49
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.79	1.75	1.68	1.63	1.57	1.54	1.48	1.42	1.39	1.36	1.28
	690	4.82	3.98	3.54	3.20	2.99	2.82	2.69	2.59	2.51	2.43	2.36	2.26	2.19	2.06	1.98	1.89	1.79	1.73	1.64	1.59	1.51	1.43
125	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.81	1.77	1.72	1.65	1.60	1.55	1.49	1.45	1.39	1.36	1.31	1.25
	684	4.76	3.94	3.47	3.17	2.95	2.79	2.65	2.47	2.40	2.33	2.25	2.15	2.03	1.94	1.85	1.75	1.68	1.59	1.54	1.46	1.40	1.37
150	3.91	3.06	2.67	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.76	1.71	1.64	1.59	1.54	1.47	1.44	1.37	1.34	1.29	1.25
	681	4.75	3.91	3.44	3.13	2.92	2.76	2.62	2.33	2.44	2.37	2.30	2.20	2.12	2.00	1.91	1.82	1.72	1.66	1.56	1.51	1.43	1.37
200	3.89	3.04	2.65	2.41	2.26	2.14	2.05	1.98	1.92	1.87	1.83	1.80	1.74	1.69	1.63	1.57	1.52	1.45	1.42	1.35	1.32	1.26	1.19
	676	4.71	3.88	3.41	3.11	2.90	2.73	2.60	2.30	2.41	2.34	2.28	2.17	2.09	1.97	1.88	1.79	1.69	1.62	1.53	1.48	1.39	1.28
400	3.86	3.02	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	1.81	1.78	1.72	1.67	1.60	1.54	1.49	1.42	1.38	1.32	1.26	1.21	1.13
	670	4.66	3.83	3.36	3.06	2.85	2.69	2.55	2.46	2.37	2.29	2.22	2.12	2.04	1.92	1.84	1.74	1.64	1.57	1.47	1.42	1.34	1.19
1000	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.10	2.02	1.95	1.89	1.84	1.80	1.76	1.70	1.65	1.58	1.53	1.47	1.41	1.36	1.30	1.26	1.19	1.08
	668	4.62	3.80	3.34	3.04	2.83	2.66	2.53	2.43	2.34	2.26	2.20	2.09	2.02	1.89	1.81	1.71	1.61	1.54	1.48	1.38	1.28	1.01
=	3.84	2.99	2.57	2.31	2.21	2.09	2.01	1.94	1.88	1.83	1.79	1.75	1.69	1.64	1.57	1.52	1.46	1.40	1.35	1.28	1.24	1.17	1.00
	664	4.60	3.77	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	2.24	2.17	2.07	1.99	1.87	1.79	1.69	1.59	1.52	1.45	1.37	1.25	1.05

TABEL NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI T

dk	α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)					
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN

PERTEMUAN KE-1

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun	: Rizqita Prama Arti
Institusi	: MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
Tahun	: 2023/2024
Jenjang Sekolah	: SMP/MTs
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 3 X 40 menit
Kompetensi Awal	: Teorema Phytagoras

Capaian Pembelajaran Elemen Geometri

Diakhir fase D, peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas, dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya.

Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan

kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).

Peserta didik dapat melakukan transformasi Tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

Profil Pelajar Pancasila:

1. Kreatif: memahami konsep teorema Pythagoras dan pengaplikasiannya dalam kehidupan
2. Gotong Royong: bekerja sama dalam diskusi kelompok
3. Mandiri: menyelesaikan tugas dengan baik dalam penilaian akhir maupun tugas akhir yang diberikan oleh guru.

Sarana dan Prasarana Pembelajaran:

1. Papan tulis, spidol, laptop
2. Meja belajar siswa
3. LAS (Lembar Aktivitas Siswa)
4. Bangun segitiga

5. Kertas origami
6. Kertas HVS

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin

Model Pembelajaran:

Model pembelajaran yang digunakan yaitu *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual

B. KOMPONEN INTI

Tujuan Pembelajaran:

Melalui model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual peserta didik dengan gotong royong dapat: menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

Pemahaman Bermakna:

Peserta didik mampu membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	Penyajian Kelas (TGT) 1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam serta peserta didik diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai. Guru mengecek kehadiran dan kelengkapan peserta didik (membiasakan karakter religius dan disiplin pada peserta didik, PPK Religius)	K	10 Menit
	Konstruktivisme (Kontekstual) 2. Apresiasi: guru menanyakan mengenai	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	kabar peserta didik serta materi pada pertemuan sebelumnya. Guru memberikan pertanyaan untuk materi teorema Pythagoras “Apa yang kalian ketahui mengenai segitiga? Apa saja jenis segitiga? Apakah hubungan segitiga siku-siku dengan eskalator?” (Interaksi, komunikasi, rasa ingin tau)		
	3. Motivasi: menerangkan tentang arti penting pemahaman teorema Pythagoras dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. وَالْأَرْضِ السَّمُوتِ خَلَقَ فِي أَنْ لَّأُولَى لَأَيْتِ وَالنَّهَارِ اللَّيْلِ وَاخْتِلَافِ الْأَلْبَابِ Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal. (QS. Ali Imran: 190) لَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بَاطِلًا سُبْحٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ Artinya: (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Maha Suci Engkau. Lindungilah kami dari azab neraka." (QS. Ali Imran: 191) (PPK Rasa ingin tahu)		
	4. Menyampaikan tujuan pembelajaran: peserta didik dapat menjelaskan dan	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	membuktikan teorema Pythagoras dan bilangan tripel Pythagoras. (PPK Rasa ingin tahu) (Penyajian kelas: TGT)		
Inti	1. Peserta didik melakukan pengamatan terhadap bentuk segitiga siku-siku yang disajikan. Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru terkait dengan materi. Guru bertanya “Eskalator yang digunakan didalam pusat pembelanjaan, adakah hubungan dengannya dengan segitiga siku-siku?” (Mengamati, <i>Critical Thinking</i>, Menanya, mencoba, komunikasi, menalar) (Menemukan: Kontekstual)	K	5 Menit
	2. Guru memberikan penjelasan singkat mengenai teorema Pythagoras kepada	K	5 Menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	siswa. (<i>Critical Thinking, Communication, Menghargai</i>)		
	Belajar dalam Kelompok (TGT) 3. Peserta didik dibagi menjadi 4 kelompok secara acak dan melakukan pemecahan masalah melalui <i>tournament</i> secara berkelompok. Guru memberitahukan sistem pembelajaran yang akan dilakukan (<i>Mencoba, Critical Thinking, Collaboration, Communication, Menghargai, Percaya diri, Tanggung Jawab</i>) (<i>Belajar dalam Kelompok: TGT</i>) (<i>Masyarakat Belajar: Kontekstual</i>)	G	10 Menit
	Menemukan, Bertanya (Kontekstual) 4. Guru membagikan LAS dan media puzzle pythagoras kepada masing-masing	G	30 Menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	kelompok Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempelajari dan mendiskusikan materi yang terdapat didalam LAS Guru melaksanakan pembimbingan kelompok-kelompok kecil <i>(Mencoba, Critical Thinking, Collaboration, Communication, Menghargai, Percaya diri, Tanggung Jawab) (Belajar dalam Kelompok: TGT) (Masyarakat Belajar: Kontekstual)</i>		
	Permainan, Pertandingan, Penghargaan Kelompok (TGT) Masyarakat Belajar, Pemodelan (Kontekstual) 5. Peserta didik melaksanakan <i>tournament</i> secara berkelompok	G	40 Menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	a. Guru menyediakan lembar <i>tournament</i> yang ditempel didepan kelas b. Maing-masing kelompok menyusun strategi untuk dapat memenangkan <i>tournament</i> yang telah disiapkan c. Tiap-tiap anggota kelompok maju secara bergilir untuk menyelesaikan soal yang disediakan pada lembar <i>tournament</i> sesuai dengan strategi yang telah dipersiapkan d. Kelompok tercepat dengan perolehan skor tertinggi merupakan kelompok yang memenangkan <i>tournament</i> e. Guru bersama dengan peserta didik		

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	melaksanakan perhitungan skor untuk masing-masing tiap kelompok f. Pemberian penghargaan kepada kelompok tercepat dengan perolehan skor tertinggi (Komunikasi, Percaya diri, Bertutur kata baik, Sopan santun) (Permainan: TGT)		
Penutup	Reflesi, Penilaian yang Sebenarnya (Kontekstual) 1. Peserta didik dengan bantuan guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas (Komunikasi)	K	20 Menit
	2. Peserta didik dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran (Refleksi)	K	
	3. Peserta didik diminta untuk mempelajari materi selanjutnya mengenai	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	penerapan teorema Phytagoras dalam kehidupan sehari-hari (Mandiri)		
	4. Guru menutup kelas dan mengajak peserta didik untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK Religius, dan PPK Sopan Santun)	K	
Jumlah			120 menit

Keterangan: i = Individual; p = berpasangan; g = group; k = klasikal.

Assessmen

1. Assessment Afektif

Lembar Pengamatan Afektif

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Teorema Phytagoras

Hari, tanggal :

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Aktif dalam Pembelajaran	Bekerjasama dalam Kegiatan Kelompok	Menyelesaikan tugas dengan baik
1.				
2.				
3.				

2. Assessment Kognitif

Siswa mengerjakan latihan soal pada LAS dan Modul

3. Assessment Diagnostik Psikomotorik

Lembar Pengesahan Psikomotorik

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Teorema Pythagoras

Hari, tanggal :

Indikator	Pertanyaan	Skor	Tindak Lanjut
Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras	Buat dan kreasikanlah rangkuman materi pembelajaran pada kertas asturo dengan semenarik mungkin!	10	Tugas Proyek

Pengayaan dan Remedial

- Remedial

Remedial diberikan kepada peserta didik yang pemahamannya masih dibawah rata-rata

- **Pengayaan**

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai kemampuan rata-rata dan diatas rata-rata

Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Guru
Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

Refleksi Siswa
Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
Pada bagian mana yang belum kalian pahami?
Apakah LKS membantu kalian memahami materi hari ini?

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS)

TEOREMA PHYTAGORAS

Materi : Teorema Phytagoras

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

A. Identitas LAS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII

Alokasi Waktu : 3 X 40 menit

B. Kompetensi Capaian

1. Mampu membuktikan teorema Phytagoras
2. Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Phytagoras

C. Petunjuk Kegiatan

1. Tuliskan identitas kalian secara lengkap dan jelas
2. Baca petunjuk LAS dan langkah-langkah kegiatan dengan teliti
3. Lakukan kegiatan sesuai langkah-langkah kerja pada LAS

4. Diskusikan dan jawablah pertanyaan dengan cermat bersama anggota kelompok
5. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas

Kegiatan 1

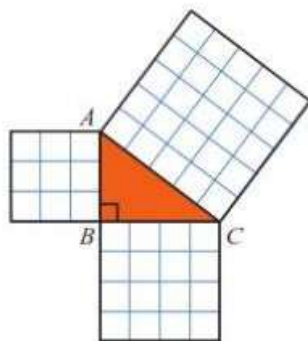
Memeriksa kebenaran teorema Pythagoras

Pembuktian teorema Pythagoras berkaitan erat dengan luas persegi dan segitiga. Pythagoras mengungkapkan bahwa kuadrat panjang sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi yang lainnya. Untuk memeriksa kebenarannya, lakukan kegiatan dengan langkah-langkah berikut:

1. Siapkan kertas origami tiga warna, kertas hvs, pensil, penggaris, dan gunting.
2. Buatlah tiga buah persegi dari kertas origami yang telah disediakan dengan panjang sisi setiap persegi adalah $a=3$ satuan (3 kotak), $b=4$ satuan, dan $c=5$ satuan. (buatlah sketsa kotak didalamnya)

Kemudian guntinglah ketiga persegi itu.

3. Tempel ketiga persegi tersebut dikertas hvs sedemikian sehingga dua dari empat sudut mereka saling berimpit dan



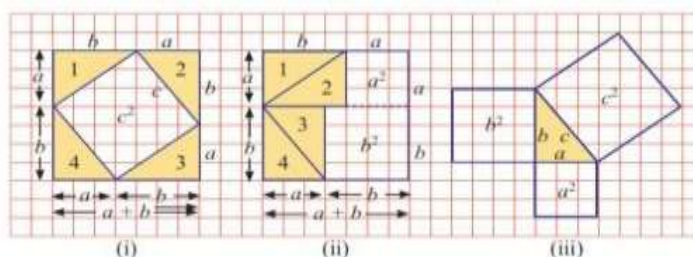
membentuk segitiga di dalamnya. (seperti gambar disamping)

4. Perhatikan luas ketiga persegi. Apakah luas persegi yang terbesar sama dengan jumlah luas persegi yang kecil?
5. Setelah melakukan kegiatan tersebut, apa yang dapat kalian ketahui tentang hubungan nilai a , b , dan c ?

Kegiatan 2

Menggali informasi

Berikut ini salah satu pembuktian lengkap untuk memeriksa kebenaran teorema Pythagoras



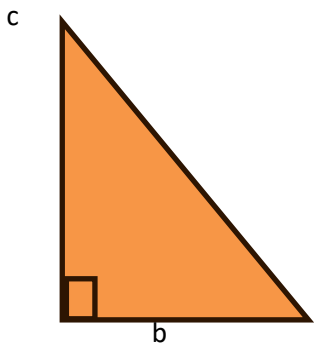
Berdasarkan gambar diatas, kita dapat menyusun empat segitiga siku-siku pada gambar (i) kedalam persegi pada gambar (ii). Kita perlu membuktikan bahwa $a^2+b^2=c^2$. Perhatikan bahwa luas persegi yang terbentuk oleh empat segitiga siku-siku pada gambar (i) adalah $(a+b)^2$, atau $a^2+2ab+b^2$. Luas setiap segitiga adalah $\frac{1}{2}ab$, sehingga jumlah luas keempat segitiga adalah $2ab$. Dengan

menggunakan pengurangan, luas persegi yang dibatasi oleh empat segitiga adalah $(a^2 + 2ab + b^2) - 2ab$ atau $(a^2 + b^2)$

Perhatikan gambar (iii). Gambar tersebut disusun dari potongan-potongan gambar (i) dan (ii). Dengan demikian, luas persegi pada sisi hipotenusa adalah c^2 , dan jumlah luas persegi pada kedua sisi tegaknya adalah $a^2 + b^2$.

Pada gambar segitiga disamping adalah segitiga siku-siku.

Panjang
(hipotenusa) adalah c. Setelah kalian mengamati dan menggali informasi, tuliskan hubungan antara a, b, dan c!



Gambar segitiga siku siku

Hubungan antara a, b, dan c adalah

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Agar lebih jelas cara menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku, amati contoh penggunaan teorema berikut!

Contoh

Tentukan panjang hipotenusa segitiga disamping!

Alternatif penyelesaian

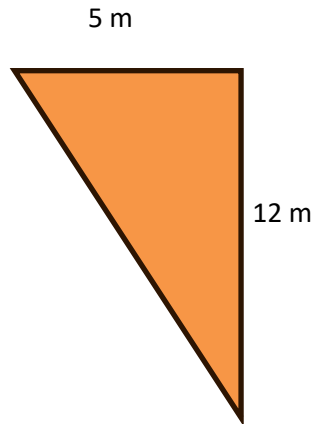
$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$5^2 + 12^2 = c^2$$

$$25 + 144 = c^2$$

$$\sqrt{169} = c$$

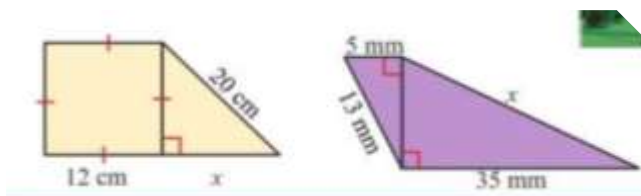
$$13 = c$$



Jadi panjang hipotenusa segitiga tersebut adalah 13 m.

Mari berlatih

1. Tentukan nilai x pada kedua gambar berikut!



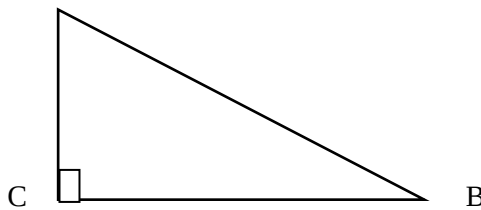
Materi:

TEOREMA PHYTAGORAS

Memeriksa Kebenaran Teorema Phytagoras

Prinsip Teorema Phytagoras

Teorema Phytagoras merupakan sebuah teorema yang berhubungan dengan segitiga siku-siku. Perhatikan bagian-bagian dari s_{Δ A} segitiga siku-siku berikut:



Sisi di depan sudut siku-siku merupakan sisi terpanjang dan dinamakan hipotenusa. Adapun sisi-sisi lain yang membentuk sudut siku-siku (sisi AB dan BC) dinamakan sisi siku-siku.

Sifat segitiga siku-siku, yaitu kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya. Sifat inilah yang kemudian dikenal dengan teorema Phytagoras. Jadi, jika ABC adalah sembarang segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-siku a dan b serta panjang sisi miring c maka berlaku hubungan sebagai berikut:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Hubungan tersebut dapat dinyatakan dalam berbagai cara yang saling ekuivalen sebagai berikut:

$$c^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a^2 = c^2 - b^2 \Rightarrow a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b^2 = c^2 - a^2 \Rightarrow b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

Menemukan dan Memeriksa Tripel Phytagoras

Tripel Phytagoras adalah kelompok tiga bilangan bulat positif yang memenuhi kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua bilangan lainnya. Dengan mengenali bilangan-bilangan tripel Phytagoras, kita dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku yang tidak diketahui tanpa menghitung terlebih dahulu. Berikut tabel daftar beberapa tripel Phytagoras.

No.	Tripel Phytagoras	Sisi Miring
1.	3, 4, 5	5
2.	5, 12, 13	13
3.	6, 8, 10	10
4.	7, 24, 25	25
5.	8, 15, 17	17

Guna menentukan tripel Phytagoras, terdapat pola khusus yang dapat digunakan. Misalnya p, q, dan r adalah tripel Phytagoras dan diketahui a = n, dan b = n-1, maka berlaku $p = a^2 - b^2$, $q = 2ab$

dan $r = a^2 + b^2$. Guna lebih jelasnya, perhatikan pola pada tabel berikut!

a	B	$a^2 - b^2$	$2ab$	$a^2 + b^2$
2	1	3	4	5
3	1	8	6	10
3	2	5	12	13
4	1	15	8	17

Daftar Pustaka

Budiyanto, Agus. 2023. *Matematika Untuk SMPMTs Kelas VIII Semester Genap*. CV Pilar Pustaka:
Karanganyar

Mengetahui,

Guru Mapel



Mutoharah, S. Pd
NIP. -

Peneliti



Rizqita Prama Arti
NIM. 2008056079

MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN

PERTEMUAN KE-2

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun	: Rizqita Prama Arti
Institusi	: MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
Tahun	: 2023/2024
Jenjang Sekolah	: SMP/MTs
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 2 X 40 menit
Kompetensi Awal	: Teorema Pythagoras

Capaian Pembelajaran Elemen Geometri

Diakhir fase D, peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas, dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya.

Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan

menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).

Peserta didik dapat melakukan transformasi Tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

Profil Pelajar Pancasila:

1. Kreatif: memahami konsep teorema Pythagoras dan pengaplikasiannya dalam kehidupan
2. Gotong Royong: bekerja sama dalam diskusi kelompok
3. Mandiri: menyelesaikan tugas dengan baik dalam penilaian akhir maupun tugas akhir yang diberikan oleh guru.

Sarana dan Prasarana Pembelajaran:

1. Papan tulis, spidol, laptop
2. Meja belajar siswa
3. LAS (Lembar Aktivitas Siswa)
4. Bangun segitiga
5. Gambar Denah

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin

Model Pembelajaran:

Model pembelajaran yang digunakan yaitu *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual

C. KOMPONEN INTI

Tujuan Pembelajaran:

Melalui model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan *Contextual Teaching Learning (CTL)*, peserta didik dengan gotong royong dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.

Pemahaman Bermakna:

Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras

Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	Penyajian Kelas (TGT) 1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam serta peserta didik diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai. Guru mengecek kehadiran dan kelengkapan peserta didik (membiasakan karakter religius dan disiplin pada peserta didik, PPK Religius)	K	10 Menit
	Konstruktivisme (Kontekstual) 2. Apresepsi: guru menanyakan mengenai kabar peserta didik serta materi pada pertemuan	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	sebelumnya. Guru memberikan pertanyaan untuk materi penerapan teorema Phytagoras “setelah kalian mengetahui mengenai teorema phytagoras, menurut kalian apa kegunaan teorema phytagoras dalam kehidupan sehari-hari?” (Interaksi, komunikasi, rasa ingin tau)		
	3. Motivasi: menerangkan tentang arti penting pemahaman teorema Phytagoras dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. وَالْأَرْضُ السَّمَوَاتِ خَلَقَ فِي أَنْ لَّأُولَى لَأَيَّتِ وَالنَّهَارِ اللَّيْلِ وَاخْتِلَافِ الْأَلْبَابِ Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal. (QS. Ali Imran: 190) لَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ Artinya: (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Maha Suci Engkau. Lindungilah kami dari azab neraka." (QS. Ali Imran: 191) (PPK Rasa ingin tahu)		
	4. Menyampaikan tujuan	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	pembelajaran: peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Phytagoras dalam kehidupan sehari-hari (PPK Rasa ingin tahu)		
Inti	1. Peserta didik melakukan pengamatan terhadap gambar denah yang disajikan. Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru terkait dengan materi. Guru bertanya ”menurut kalian adakah hubungan materi yang akan kita pelajari dengan gambar denah yang ibu bawa?” (Mengamati, <i>Critical Thinking</i>, Menanya, mencoba, komunikasi, menalar)	K	5 menit
	2. Guru memberikan penjelasan singkat	K	5 menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	mengenai penerapan teorema pythagoras untuk menyelesaikan masalah kepada siswa. (<i>Critical Thinking, Communication, Menghargai</i>)		
	Belajar Dalam Kelompok (TGT) 3. Peserta didik dibagi menjadi 4 kelompok secara acak dan melakukan pemecahan masalah melalui <i>tournament</i> secara berkelompok. Guru memberitahukan sistem pembelajaran yang akan dilakukan (<i>Mencoba, Critical Thinking, Collaboration, Communication, Menghargai, Percaya diri, Tanggung Jawab</i>)	G	5 menit
	Menemukan, Bertanya	G	15 menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	(Kontekstual) 4. Guru membagikan LAS dan media gambar denah kepada masing-masing kelompok Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempelajari dan mendiskusikan materi yang terdapat didalam LAS Guru melaksanakan pembimbingan kelompok-kelompok kecil <i>(Mencoba, Critical Thinking, Collaboration, Communication, Menghargai, Percaya diri, Tanggung Jawab)</i>		
	Permainan, Pertandingan, Penghargaan Kelompok (TGT) Masyarakat Belajar, Pemodelan (Kontekstual) 5. Peserta didik	G	30 menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	melaksanakan <i>tournament</i> secara berkelompok a. Guru menyediakan lembar <i>tournament</i> yang ditempel didepan kelas b. Maing-masing kelompok menyusun strategi untuk dapat memenangkan <i>tournament</i> yang telah disiapkan c. Tiap-tiap anggota kelompok maju secara bergilir untuk menyelesaikan soal yang disediakan pada lembar <i>tournament</i> sesuai dengan strategi yang telah dipersiapkan d. Kelompok tercepat dengan perolehan skor tertinggi merupakan kelompok yang		

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	memenangkan <i>tournament</i> e. Guru bersama dengan murid melaksanakan perhitungan skor untuk masing-masing tiap kelompok f. Pemberian penghargaan kepada kelompok tercepat dengan perolehan skor tertinggi (Komunikasi, Percaya diri, Bertutur kata baik, Sopan santun)		
Penutup	1. Peserta didik dengan bantuan guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas (Komunikasi)	K	10 menit
	Refleksi, Penilaian yang Sebenarnya (Kontekstual) 2. Peserta didik dengan arahan guru merefleksikan dan	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	melakukan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran (Refleksi)		
	3. Peserta didik diminta untuk mempelajari materi selanjutnya mengenai menentukan jenis segitiga dan menentukan bilangan tripel pythagoras (Mandiri)	K	
	4. Guru menutup kelas dan mengajak peserta didik untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK Religius, dan PPK Sopan Santun)	K	
Jumlah			80 menit

Keterangan: i = Individual; p = berpasangan; g = group; k = klasikal.

Assesmen

1. Assessment Afektif

Lembar Pengamatan Afektif

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Teorema Pythagoras

Hari, tanggal :

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Aktif dalam Pembelajaran	Bekerjasama dalam Kegiatan Kelompok	Menyelesaikan tugas dengan baik
1.				
2.				
3.				

2. Assessment Kognitif

Siswa mengerjakan latihan soal pada LAS dan Modul

3. Assessment Diagnostik Psikomotorik

Lembar Pengesahan Psikomotorik

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Teorema Pythagoras

Hari, tanggal :

Indikator	Pertanyaan	Skor	Tindak Lanjut
Menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan masalah	Buat dan kreasikanlah rangkuman materi pembelajaran pada kertas asturo dengan semenarik mungkin!	10	Tugas Proyek

Pengayaan dan Remedial

Remedial

Remedial diberikan kepada peserta didik yang pemahamannya masih dibawah rata-rata

Pengayaan

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai kemampuan rata-rata dan diatas rata-rata

Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Guru
Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?

Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

Refleksi Siswa
Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
Pada bagian mana yang belum kalian pahami?
Apakah LKS membantu kalian memahami materi hari ini?

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS)

TEOREMA PHYTAGORAS

Materi : Teorema Phytagoras

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

A. Identitas LAS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII

Alokasi Waktu : 2 X 40 menit

B. Kompetensi Capaian

Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Phytagoras

C. Petunjuk Kegiatan

1. Tuliskan identitas kalian secara lengkap dan jelas
2. Baca petunjuk LAS dan langkah-langkah kegiatan dengan teliti
3. Lakukan kegiatan sesuai langkah-langkah kerja pada LAS

4. Diskusikan dan jawablah pertanyaan dengan cermat bersama anggota kelompok
5. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas

Kegiatan 1

Perhatikan skema dibawah ini!

Suati hari andika dan naufal merencanakan akan pergi ke taman pintar. Andika menjemput naufal untuk berangkat bersama-sama kesana. Rumah andika berada disebelah barat rumah naufal dan taman pintar yang akan mereka kunjungi terletak tepat disebelah utara rumah naufal. Jarak rumah andika dan naufal adalah 15 km, sedangkan jarak rumah naufal dengan taman pintar adalah 20 km. Jika kecepatan rata-rata bersepeda motor andika adalah 30 km/jam, tentukan selisih waktu yang ditempuh andika, antara menjemput naufal dengan langsung berangkat sendiri ke taman pintar.

Alternatif Penyelesaian

1. Gambarkan jarak rumah andika naufal dan taman pintar dalam sebuah denah
2. Tentukan total jarak yang harus ditempuh andika saat harus menjemput naufal terlebih dahulu kemudian menuju ke taman pintar serta tentukan waktu yang ia butuhkan

Jawab:

Jarak yang harus andika tempuh saat ia harus menjemput naufal kemudian menuju taman pintar

Jarak rute 1: $15 \text{ km} + 20 \text{ km} = \dots \text{ km}$

Waktu yang dibuthkan andika yakni:

$$\frac{\text{Jarak}}{\text{kecepatan}} = \frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \dots \text{jam}$$

3. Tentukan jarak terdekat jika andika langsung pergi ke taman pintar tanpa menjemput naufal

Jawab:

Jarak yang harus andika tempuh saat ia langsung menuju ke taman pintar

Jarak rute 2:

$$\sqrt{15^2 + 20^2} = \sqrt{225 + \dots} = \sqrt{625} = \dots \text{ km}$$

Waktu yang dibutuhkan andika yakni:

$$\frac{\text{Jarak}}{\text{kecepatan}} = \frac{\dots \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \dots \text{jam}$$

4. Bandingkan selisih waktu antara keduanya

Jawab:

Waktu 1 – waktu 2

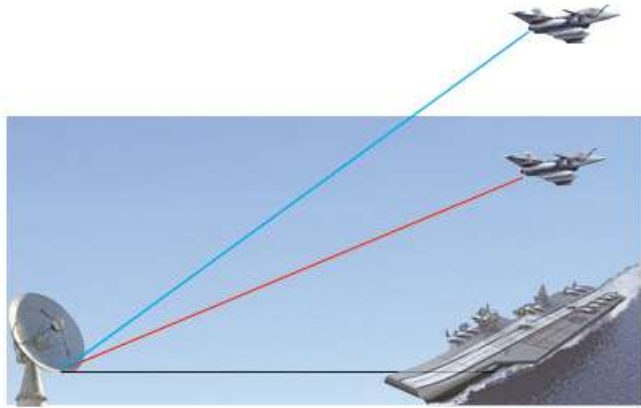
= - menit

= menit

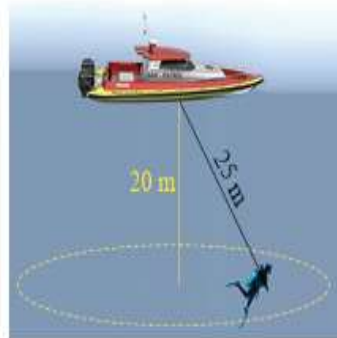
Kegiatan 2

Mari Berlatih

1. Dua pesawat tempur sedang melintas terbang diatas kapal induk. Suatu radar yang berlokai sejauh 9 km dari kapal induk mendeteksi bahwa posisi kedua pesawat tempur berjarak antara 10 km dan 12 km dari radar. Tentukan jarak kedua pesawat diukur berdasarkan ketinggiannya.



2. Tinggi sebuah jendela lantai 2 pada sebuah gedung kira-kira 8 meter. Di depan gedung tersebut ada sebuah taman dengan lebar 6 m. Berapakah panjang tangga minimum yang dibutuhkan agar kaki-kaki tangga tidak merusak taman tersebut?
3. Seorang penyelam dari Tim SAR mengaitkan dirinya pada tali sepanjang 25 m untuk mencari sisa-sisa bangkai pesawat di dasar laut. Laut diselami memiliki kedalaman 20 meter dan dasarnya rata. Berapakah luas daerah yang mampu dijangkau oleh penyelam tersebut?



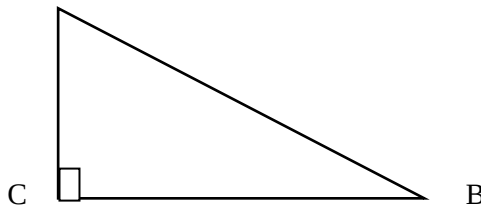
Materi:

TEOREMA PHYTAGORAS

Menerapkan Teorema Phytagoras Untuk Menyelesaikan Masalah

Prinsip Teorema Phytagoras

Teorema Phytagoras merupakan sebuah teorema yang berhubungan dengan segitiga siku-siku. Perhatikan bagian-bagian dari s^Δ A 1 segitiga siku-siku berikut:



Sisi di depan sudut siku-siku merupakan sisi terpanjang dan dinamakan hipotenusa. Adapun sisi-sisi lain yang membentuk sudut siku-siku (sisi AB dan BC) dinamakan sisi siku-siku.

Sifat segitiga siku-siku, yaitu kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya. Sifat inilah yang kemudian dikenal dengan teorema Phytagoras. Jadi, jika ABC adalah sembarang segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-siku a dan b serta panjang sisi miring c maka berlaku hubungan sebagai berikut:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Hubungan tersebut dapat dinyatakan dalam berbagai cara yang saling ekuivalen sebagai berikut:

$$c^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a^2 = c^2 - b^2 \Rightarrow a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b^2 = c^2 - a^2 \Rightarrow b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

Daftar Pustaka

Budiyanto, Agus. 2023. *Matematika Untuk SMPMTs Kelas VIII Semester Genap*. CV Pilar Pustaka:
Karanganyar

Mengetahui,

Guru Mapel



Mutoharah, S. Pd

NIP. -

Peneliti



Rizqita Prama Arti

NIM. 2008056079

MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN

PERTEMUAN KE-3

A. INFORMASI UMUM

Identities Penulis Modul

Nama Penyusun	: Rizqita Prama Arti
Institusi	: MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
Tahun	: 2023/2024
Jenjang Sekolah	: SMP/MTs
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 3 X 40 menit
Kompetensi Awal	: Teorema Phytagoras

Capaian Pembelajaran Elemen Geometri

Diakhir fase D, peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas, dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya.

Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan

menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).

Peserta didik dapat melakukan transformasi Tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

Profil Pelajar Pancasila:

1. Kreatif: memahami konsep teorema Pythagoras dan pengaplikasiannya dalam kehidupan
2. Gotong Royong: bekerja sama dalam diskusi kelompok
3. Mandiri: menyelesaikan tugas dengan baik dalam penilaian akhir maupun tugas akhir yang diberikan oleh guru.

Sarana dan Prasarana Pembelajaran:

1. Papan tulis, spidol, laptop
2. Meja belajar siswa
3. LAS (Lembar Aktivitas Siswa)
4. Bangun segitiga
5. Gambar jenis segitiga

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin

Model Pembelajaran:

Model pembelajaran yang digunakan yaitu *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan kontekstual

D. KOMPONEN INTI

Tujuan Pembelajaran:

Melalui model pembelajaran *Teams Games Tournament (TGT)* dengan pendekatan *Contextual Teaching Learning (CTL)*, peserta didik dengan gotong royong dapat: menentukan jenis segitiga dan menentukan bilangan tripel pythagoras

Pemahaman Bermakna:

Peserta didik mampu menentukan jenis segitiga serta menentukan bilangan tripel pythagoras

Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	Penyajian Kelas (TGT) 1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam serta peserta didik diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai. Guru mengecek kehadiran dan kelengkapan peserta didik (membiasakan karakter religius dan disiplin pada peserta didik, PPK Religius)	K	10 menit
	Konstruktivisme (Kontekstual) 2. Apresiasi: guru menanyakan mengenai kabar peserta didik serta materi pada pertemuan	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	sebelumnya. Guru memberikan pertanyaan untuk materi menentukan jenis segitiga dan menentukan bilangan tripel Pythagoras “ada berapa jenis segitiga? Apakah jenis segitiga dapat ditentukan oleh rumus teorema Pythagoras?” (Interaksi, komunikasi, rasa ingin tau)		
	3. Motivasi: menerangkan tentang arti penting pemahaman teorema Pythagoras dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. وَالْأَرْضِ السَّمُوتِ خَلَقَ فِي إِنَّ لَايَتِ وَالنَّهَارِ اللَّيْلِ وَالاخْتِلَافِ الْأَلْبَابِ لِأُولَى Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal. (QS. Ali Imran: 190) لَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ Artinya: (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Maha Suci Engkau. Lindungilah kami dari azab neraka." (QS. Ali Imran: 191) (PPK Rasa ingin tahu)		
	4. Menyampaikan tujuan	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	pembelajaran: peserta didik dapat menentukan jenis segitiga dan menentukan bilangan tripel Pythagoras. (PPK Rasa ingin tahu)		
Inti	1. Peserta didik melakukan pengamatan terhadap gambar jenis segitiga yang disajikan. Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru terkait dengan materi. Guru bertanya "menurut kalian dapatkan kita menentukan jenis segitiga dengan menggunakan rumus teorema Pythagoras?" (Mengamati, Critical Thinking, Menanya, mencoba, komunikasi, menalar)	K	10 menit
	2. Guru memberikan penjelasan singkat mengenai menentukan	K	10 menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	jenis segitiga dengan menggunakan teorema phytagoras (<i>Critical Thinking, Communication, Menghargai</i>)		
	Belajar dalam Kelompok (TGT) 3. Peserta didik dibagi menjadi 4 kelompok secara acak dan melakukan pemecahan masalah melalui <i>tournament</i> secara berkelompok. Guru memberitahukan sistem pembelajaran yang akan dilakukan (<i>Mencoba, Critical Thinking, Collaboration, Communication, Menghargai, Percaya diri, Tanggung Jawab</i>)	G	10 menit
	Menemukan, Bertanya (Kontekstual)	G	20 menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	4. Guru membagikan LAS dan media gambar denah kepada masing-masing kelompok Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempelajari dan mendiskusikan materi yang terdapat didalam LAS Guru melaksanakan pembimbingan kelompok-kelompok kecil (<i>Mencoba, Critical Thinking, Collaboration, Communication, Menghargai, Percaya diri, Tanggung Jawab</i>) (Belajar dalam Kelompok: TGT) (Masyarakat Belajar: Kontekstual)		
	Permainan, Pertandingan, Penghargaan Kelompok	G	30 menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	(TGT) Masyarakat Belajar, Pemodelan (Kontekstual) 5. Peserta didik melaksanakan <i>tournament</i> secara berkelompok a. Guru menyediakan lembar <i>tournament</i> yang ditempel di depan kelas b. Masing-masing kelompok menyusun strategi untuk dapat memenangkan <i>tournament</i> yang telah disiapkan c. Tiap-tiap anggota kelompok maju secara bergiliran untuk menyelesaikan soal yang disediakan pada lembar <i>tournament</i> sesuai dengan strategi yang telah dipersiapkan d. Kelompok tercepat		

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	dengan perolehan skor tertinggi merupakan kelompok yang memenangkan <i>tournament</i> e. Guru bersama dengan murid melaksanakan perhitungan skor untuk masing-masing tiap kelompok f. Pemberian penghargaan kepada kelompok tercepat dengan perolehan skor tertinggi (Komunikasi, Percaya diri, Bertutur kata baik, Sopan santun) (Permainan: TGT)		
Penutup	1. Peserta didik dengan bantuan guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas (Komunikasi)	K	20 menit
	Refleksi, Penilaian yang Sebenarnya (Kontekstual)	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	2. Peserta didik dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran (Refleksi)		
	3. Peserta didik diminta untuk mempelajari materi sebelumnya dan persiapan untuk pelaksanaan ulangan harian (Mandiri)	K	
	4. Guru menutup kelas dan mengajak peserta didik untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK Religius, dan PPK Sopan Santun)	K	
Jumlah			120 menit

Keterangan: i = Individual; p = berpasangan; g = group; k = klasikal

Assessmen

1. Assessment Afektif

Lembar Pengamatan Afektif

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Teorema Phytagoras

Hari, tanggal :

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Aktif dalam Pembelajaran	Bekerjasama dalam Kegiatan Kelompok	Menyelesaikan tugas dengan baik
1.				
2.				
3.				

2. Assessment Kognitif

Siswa mengerjakan latihan soal pada LAS dan Modul

3. Assessment Diagrnostik Psikomotorik

Lembar Pengesahan Psikomotorik

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Teorema Phytagoras

Hari, tanggal :

Indikator	Pertanyaan	Skor	Tindak Lanjut
Menentukan jenis segitiga Menentukan	Buat dan kreasikanlah rangkuman materi pembelajaran pada kertas	10	Tugas Proyek

Indikator	Pertanyaan	Skor	Tindak Lanjut
bilangan tripel Phytagoras	asturo dengan semenarik mungkin!		

Pengayaan dan Remedial

- **Remedial**

Remedial diberikan kepada peserta didik yang pemahamannya masih dibawah rata-rata

- **Pengayaan**

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai kemampuan rata-rata dan diatas rata-rata

Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Guru
Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

Refleksi Siswa
Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
Pada bagian mana yang belum kalian pahami?
Apakah LKS membantu kalian memahami materi hari ini?

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS)

TEOREMA PHYTAGORAS

Materi : Teorema Phytagoras

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

A. Identitas LAS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII

Alokasi Waktu : 3 X 40 menit

B. Kompetensi Capaian

Mampu menentukan jenis segitiga

Mampu menemukan bilangan tripel Phytagoras

C. Petunjuk Kegiatan

1. Tuliskan identitas kalian secara lengkap dan jelas

2. Baca petunjuk LAS dan langkah-langkah kegiatan dengan teliti

3. Lakukan kegiatan sesuai langkah-langkah kerja pada LAS

4. Diskusikan dan jawablah pertanyaan dengan cermat bersama anggota kelompok
5. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas

Kegiatan 1

Menentukan Jenis Segitiga

Lakukan kegiatan berikut untuk menentukan jenis segitiga jika panjang sisi-sisinya sudah diketahui:

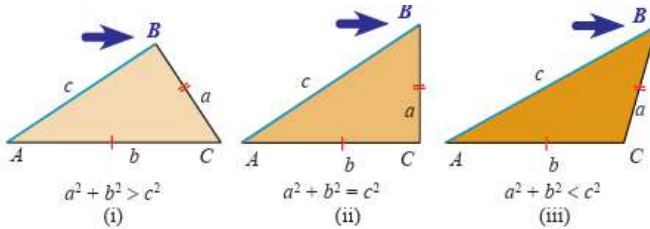
1. Sediakan lidi dan potong menjadi berbagai ukuran, antara lain 6 cm, 8 cm, 10 cm, 12 cm, dan 13 cm
2. Ambil tiga lidi dengan panjang masing-masing 6 cm, 8 cm, dan 10 cm
3. Buatlah segitiga dari ketiga lidi tersebut dan tempelkan diatas kertas
4. Amati segitiga yang terbentuk dari ketiga lidi. Jenis segitiga apakah yang dapat kalian lihat?
5. Lakukan langkah nomor 2 dan 4 untuk tiga lidi yang berukuran 8 cm, 12 cm, dan 13 cm
6. Lakukan langkah nomor 2 dan 4 untuk tiga lidi yang berukuran 6 cm, 8 cm, dan 12 cm

Mari menanya

Berdasarkan ketiga segitiga yang telah kalian buat, buatlah pernyataan terkait dengan hubungan panjang ketiga sisi segitiga. Misalnya, bagaimanakah hubungan panjang ketiga sisi pada segitiga pertama? Bagaimanakah hubungan panjang ketiga sisi pada segitiga kedua?...

Mari Menggali Informasi

Perhatikan gambar berikut



Untuk $\triangle ACB$ dengan panjang sisi-sisinya a , b , dan c :

- Jika $c^2 < a^2 + b^2$, maka $\triangle ACB$ merupakan segitiga lancip di C . Sisi c dihadapan sudut C .
- Jika $c^2 > a^2 + b^2$, maka $\triangle ACB$ merupakan segitiga tumpul di C .

Mari Berlatih

Suatu segitiga dengan panjang ketiga sisinya berturut-turut 17 cm, 25 cm, dan 38 cm. Apakah segitiga yang dimaksud adalah segitiga siku-siku?

Penyelesaian

Misalkan panjang sisi yang terpanjang dari segitiga tersebut adalah c , maka:

$$a = 17 \text{ cm}, b = 25 \text{ cm}, \text{ dan } c = 38 \text{ cm}.$$

$$c^2 = 38^2 = \dots$$

$$a^2 + b^2 = 17^2 + 25^2 = 289 + \dots = \dots$$

Karena $c^2 \neq a^2 + b^2$, hal ini berarti bahwa segitiga yang dimaksud bukan segitiga siku-siku. Karena $c^2 > a^2 + b^2$, maka segitiga tersebut merupakan segitiga

Kegiatan 2

Menemukan dan Memeriksa Tripel Pythagoras

Tiga bilangan asli yang memenuhi persamaan pada teorema Pythagoras disebut tripel Pythagoras

Mari kita amati

Kita menguji tripel Pythagoras dengan mengkuadratkan panjang hipotenusa, yakni c^2 , kemudian menghitung $a^2 + b^2$. Jika kedua penghitungan tersebut memiliki nilai yang sama, maka ketiga bilangan tersebut adalah tripel Pythagoras.

Bilangan 3, 4, dan 5 membentuk tripel Pythagoras karena $3^2 + 4^2 = 25$ dan $5^2 = 25$. Jika kita mengalikan ketiga bilangan tersebut dengan bilangan lain, tiga bilangan yang baru juga akan membentuk tripel Pythagoras. Misalnya, jika kita mengalikan 3, 4 dan 5 dengan 5, kita mendapatkan 15, 20, dan 25. Ketiga bilangan ini memenuhi teorema Pythagoras

Mari lakukan pengecekan

$$c^2 = 25^2 = 625$$

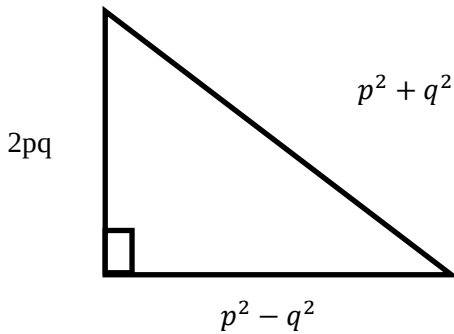
$$a^2 + b^2 = 15^2 + 20^2 = 625, \text{ sehingga}$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Aljabar dapat digunakan untuk menentukan himpunan bilangan yang merupakan tripel Pythagoras. Terdapat dua cara yang dapat dilakukan. Salah satunya seperti berikut.

Cara ini meminta kita untuk menentukan sebarang dua bilangan dan menerapkan aturan kepada dua bilangan yang telah

ditentukan, untuk selanjutnya menghasilkan tripel Pythagoras. Perhatikan gambar dibawah



Panjang sisi segitiga siku-siku adalah $(p^2 + q^2)$, $(p^2 - q^2)$, dan $2pq$. Dengan ukuran panjang itu, ketiganya akan membentuk tripel Pythagoras. Kita akan menguji dengan melakukan kegiatan berikut.

Isilah tabel berikut dengan sebarang dua bilangan asli p dan q sedemikian sehingga $p > q$, dengan tujuan untuk menentukan tiga bilangan yang membentuk tripel Pythagoras

Lengkapi tabel berikut

p	q	$(p^2 + q^2)$	$(p^2 - q^2)$	$2pq$	Hubungan	Tripel Pythagoras
2	1	$2^2 + 1^2 = 5$	$2^2 - 1^2 = 3$	$2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$	$5^2 = 3^2 + 4^2$	5,3,4
3	1	$3^2 + 1^2 = 10$	$3^2 - 1^2 = 8$	$2 \cdot 3 \cdot 1 = 6$		
3	2	$3^2 + 2^2 = 13$				

4	1					
4	2					
4	3					
5	1					
5	2					
5	3					
5	4					

Materi:

TEOREMA PHYTAGORAS

Menentukan Jenis Segitiga

Hubungan panjang sisi-sisi segitiga dapat digunakan untuk menentukan jenis segitiganya. Misalkan sisi terpanjang dari segitiga tersebut adalah c dan panjang sisi yang lainnya a dan b , maka berlaku hubungan sebagai berikut:

4. Jika kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya, maka segitiga tersebut dinamakan segitiga siku-siku. $c^2 = a^2 + b^2$
5. Jika kuadrat sisi terpanjang lebih besar dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya, maka segitiga tersebut dinamakan segitiga tumpul. $c^2 > a^2 + b^2$
6. Jika kuadrat sisi terpanjang lebih kecil dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya, maka segitiga tersebut dinamakan segitiga lancip. $c^2 < a^2 + b^2$

Menemukan dan Memeriksa Tripel Pythagoras

Tripel Pythagoras adalah kelompok tiga bilangan bulat positif yang memenuhi kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua bilangan lainnya. Dengan mengenali bilangan-bilangan tripel Pythagoras, kita dapat menentukan panjang sisi

segitiga siku-siku yang tidak diketahui tanpa menghitung terlebih dahulu. Berikut tabel daftar beberapa tripel Phytagoras.

No.	Tripel Phytagoras	Sisi Miring
1.	3, 4, 5	5
2.	5, 12, 13	13
3.	6, 8, 10	10
4.	7, 24, 25	25
5.	8, 15, 17	17

Guna menentukan tripel Phytagoras, terdapat pola khusus yang dapat digunakan. Misalnya p , q , dan r adalah tripel Phytagoras dan diketahui $a = n$, dan $b = n-1$, maka berlaku $p = a^2 - b^2$, $q = 2ab$ dan $r = a^2 + b^2$.

Guna lebih jelasnya, perhatikan pola pada tabel berikut!

a	B	$a^2 - b^2$	$2ab$	$a^2 + b^2$
2	1	3	4	5
3	1	8	6	10
3	2	5	12	13
4	1	15	8	17

MODUL AJAR KELAS KONTROL

PERTEMUAN KE-1

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun	: Rizqita Prama Arti
Institusi	: MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
Tahun	: 2023/2024
Jenjang Sekolah	: SMP/MTs
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 3 X 40 menit
Kompetensi Awal	: Teorema Phytagoras

Capaian Pembelajaran Elemen Geometri

Diakhir fase D, peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas, dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya.

Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan

kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).

Peserta didik dapat melakukan transformasi Tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

Profil Pelajar Pancasila:

1. Kreatif: memahami konsep teorema Pythagoras dan pengaplikasiannya dalam kehidupan
2. Gotong Royong: bekerja sama dalam diskusi kelompok
3. Mandiri: menyelesaikan tugas dengan baik dalam penilaian akhir maupun tugas akhir yang diberikan oleh guru.

Sarana dan Prasarana Pembelajaran:

1. Papan tulis, spidol, laptop
2. Meja belajar siswa
3. Buku ajar

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin

Model Pembelajaran:

Model pembelajaran yang digunakan yaitu *Problem Based Learning*

B. KOMPONEN INTI

Tujuan Pembelajaran:

Melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* peserta didik dengan gotong royong dapat: menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

Pemahaman Bermakna:

Peserta didik mampu membuktikan teorema pythagoras,

Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam serta peserta didik diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai. Guru mengecek kehadiran dan kelengkapan peserta didik (membiasakan karakter religius dan disiplin pada peserta didik, PPK Religius)	K	10 menit
	2. Apresepsi: guru menanyakan mengenai kabar peserta didik serta materi pada pertemuan sebelumnya. (Interaksi, komunikasi, rasa ingin tau)	K	
	3. Motivasi: menerangkan	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	tentang arti penting pemahaman teorema Pythagoras dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. وَالْأَرْضِ السَّمَوَاتِ خُلِقَ فِي إِنْ لَّأُولَى لَأَيْتِ وَالنَّهَارِ اللَّيْلِ وَاخْتِلَافِ الْأَلْيَابِ Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal. (QS. Ali Imran: 190) لَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ Artinya: (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan		

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Maha Suci Engkau. Lindungilah kami dari azab neraka." (QS. Ali Imran: 191) (PPK Rasa ingin tahu)		
	4. Menyampaikan tujuan pembelajaran: peserta didik dapat menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan bilangan tripel Pythagoras (PPK Rasa ingin tahu)	K	
Inti	1. Guru menerangkan kepada peserta didik tentang membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras (Mengamati, menalar)	K	30 menit
	2. Guru meminta peserta didik untuk bertanya terkait	K	10 menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	materi yang sudah dipelajari (<i>Critical Thinking, Communication, Menghargai</i>)		
	3. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal yang dicatatkan guru di papan tulis (<i>Mencoba, Critical Thinking, Percaya diri, Tanggung Jawab</i>)	I	20 menit
	4. Salah satu peserta didik diminta untuk maju kedepan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru (<i>Mencoba, Critical Thinking, Percaya diri, Tanggung Jawab</i>)	I	20 menit
	5. Guru melakukan klarifikasi terhadap hasil jawaban peserta didik. (<i>Komunikasi, Percaya diri, Bertutur kata baik, Sopan santun</i>)	K	10 menit
Penutup	1. Peserta didik dengan bantuan guru menyimpulkan materi yang	K	20 menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	sudah dibahas (Komunikasi)		
	2. Peserta didik dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran (Refleksi)	K	
	3. Peserta didik diminta untuk mempelajari materi selanjutnya mengenai penerapan teorema Phytagoras dalam kehidupan sehari-hari (Mandiri)	K	
	4. Guru menutup kelas dan mengajak peserta didik untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK Religius, dan PPK Sopan Santun)	K	
Jumlah			120 menit

Keterangan: i = Individual; p = berpasangan; g = group; k = klasikal.

Assessmen

1. Assessment Afektif

Lembar Pengamatan Afektif

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Teorema Phytagoras

Hari, tanggal :

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Aktif dalam Pembelajaran	Bekerjasama dalam Kegiatan Kelompok	Menyelesaikan tugas dengan baik
1.				
2.				
3.				

2. Assessment Kognitif

Siswa mengerjakan latihan soal

3. Assessment Diagnostik Psikomotorik

Lembar Pengesahan Psikomotorik

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Teorema Phytagoras

Hari, tanggal :

Indikator	Pertanyaan	Skor	Tindak Lanjut
Menjelaskan dan	Buat dan kreasikanlah	10	Tugas

membuktikan teorema Pythagoras	rangkuman materi pembelajaran pada kertas asturo dengan semenarik mungkin!		Proyek
--------------------------------	--	--	--------

Pengayaan dan Remedial

- **Remedial**

Remedial diberikan kepada peserta didik yang pemahamannya masih dibawah rata-rata

- **Pengayaan**

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai kemampuan rata-rata dan diatas rata-rata

Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Guru
Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

Refleksi Siswa
Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
Pada bagian mana yang belum kalian pahami?
Apakah LKS membantu kalian memahami materi hari ini?

Daftar Pustaka

Budiyanto, Agus. 2023. *Matematika Untuk SMPMTs Kelas VIII Semester Genap*. CV Pilar Pustaka:
Karanganyar

Mengetahui,

Guru Mapel



Mutoharah, S. Pd

NIP. -

Peneliti



Rizqita Prama Arti

NIM. 2008056079

MODUL AJAR KELAS KONTROL

PERTEMUAN KE-2

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun	: Rizqita Prama Arti
Institusi	: MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
Tahun	: 2023/2024
Jenjang Sekolah	: SMP/MTs
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 2 X 40 menit
Kompetensi Awal	: Teorema Phytagoras

Capaian Pembelajaran Elemen Geometri

Diakhir fase D, peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas, dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya.

Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan

menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).

Peserta didik dapat melakukan transformasi Tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

Profil Pelajar Pancasila:

1. Kreatif: memahami konsep teorema Pythagoras dan pengaplikasiannya dalam kehidupan
2. Gotong Royong: bekerja sama dalam diskusi kelompok
3. Mandiri: menyelesaikan tugas dengan baik dalam penilaian akhir maupun tugas akhir yang diberikan oleh guru.

Sarana dan Prasarana Pembelajaran:

1. Papan tulis, spidol, laptop
2. Meja belajar siswa
3. Buku ajar

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin

Model Pembelajaran:

Model pembelajaran yang digunakan yaitu *Problem Based Learning*

B. KOMPONEN INTI

Tujuan Pembelajaran:

Melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* peserta didik dengan gotong royong dapat: menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan masalah

Pemahaman Bermakna:

Peserta didik mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan teorema Pythagoras

Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam serta peserta didik diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai. Guru mengecek kehadiran dan kelengkapan peserta didik (membiasakan karakter religius dan disiplin pada peserta didik, PPK Religius)	K	10 menit
	2. Apresiasi: guru menanyakan mengenai kabar peserta didik serta materi pada pertemuan sebelumnya. (Interaksi, komunikasi, rasa ingin tau)	K	
	3. Motivasi: menerangkan tentang arti penting	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	pemahaman teorema Pythagoras dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. وَالْأَرْضِ السَّمَوَاتِ خَلَقَ فِي أَنْ لَّيْتِ وَالنَّهَارِ اللَّيْلِ وَاخْتِلَافِ الْأَلْبَابِ لَأُولَى Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal. (QS. Ali Imran: 190) لَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ Artinya: (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam		

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	keadaan berbaring, dan memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Maha Suci Engkau. Lindungilah kami dari azab neraka." (QS. Ali Imran: 191) (PPK Rasa ingin tahu)		
	4. Menyampaikan tujuan pembelajaran: peserta didik dapat menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan masalah (PPK Rasa ingin tahu)	K	
Inti	1. Guru menerangkan kepada peserta didik tentang penerapan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan masalah (Mengamati,	K	15 menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	menalar)		
	2. Guru meminta peserta didik untuk bertanya terkait materi yang sudah dipelajari (Critical Thinking, Communication, Menghargai)	K	5 menit
	3. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal yang dicatatkan guru di papan tulis (Mencoba, Critical Thinking, Percaya diri, Tanggung Jawab)	I	20 menit
	4. Salah satu peserta didik diminta untuk maju kedepan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru (Mencoba, Critical Thinking, Percaya diri, Tanggung Jawab)	I	10 menit
	5. Guru melakukan	K	5 menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	klarifikasi terhadap hasil jawaban peserta didik. (Komunikasi, Percaya diri, Bertutur kata baik, Sopan santun)		
Penutup	1. Peserta didik dengan bantuan guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas (Komunikasi)	K	15 menit
	2. Peserta didik dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran (Refleksi)	K	
	3. Peserta didik diminta untuk mempelajari materi selanjutnya mengenai menentukan jenis segitiga dan (Mandiri)	K	
	4. Guru menutup kelas dan mengajak peserta	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	didik untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK Religius, dan PPK Sopan Santun)		
Jumlah			80 menit

Keterangan: i = Individual; p = berpasangan; g = group; k = klasikal.

Assessmen

1. Assessment Afektif

Lembar Pengamatan Afektif

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Teorema Phytagoras

Hari, tanggal :

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Aktif dalam Pembelajaran	Bekerjasama dalam Kegiatan Kelompok	Menyelesaikan tugas dengan baik
1.				
2.				
3.				

2. Assessment Kognitif

Siswa mengerjakan latihan soal

3. Assessment Diagnostik Psikomotorik

Lembar Pengesahan Psikomotorik

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Teorema Pythagoras

Hari, tanggal :

Indikator	Pertanyaan	Skor	Tindak Lanjut
Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras	Buat dan kreasikanlah rangkuman materi pembelajaran pada kertas asturo dengan semenarik mungkin!	10	Tugas Proyek

Pengayaan dan Remedial

- **Remedial**

Remedial diberikan kepada peserta didik yang pemahamannya masih dibawah rata-rata

- **Pengayaan**

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai kemampuan rata-rata dan diatas rata-rata

Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Guru
Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

Refleksi Siswa
Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
Pada bagian mana yang belum kalian pahami?
Apakah LKS membantu kalian memahami materi hari ini?

Daftar Pustaka

Budiyanto, Agus. 2023. *Matematika Untuk SMPMTs Kelas VIII Semester Genap*. CV Pilar Pustaka: Karanganyar

Mengetahui,

Guru Mapel



Mutoharah, S. Pd

NIP. -

Peneliti



Rizqita Prama Arti

NIM. 2008056079

MODUL AJAR KELAS KONTROL

PERTEMUAN KE-3

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun	: Rizqita Prama Arti
Institusi	: MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
Tahun	: 2023/2024
Jenjang Sekolah	: SMP/MTs
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 3 X 40 menit
Kompetensi Awal	: Teorema Phytagoras

Capaian Pembelajaran Elemen Geometri

Diakhir fase D, peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas, dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya.

Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan

menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).

Peserta didik dapat melakukan transformasi Tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

Profil Pelajar Pancasila:

1. Kreatif: memahami konsep teorema Pythagoras dan pengaplikasiannya dalam kehidupan
2. Gotong Royong: bekerja sama dalam diskusi kelompok
3. Mandiri: menyelesaikan tugas dengan baik dalam penilaian akhir maupun tugas akhir yang diberikan oleh guru.

Sarana dan Prasarana Pembelajaran:

1. Papan tulis, spidol, laptop
2. Meja belajar siswa
3. Buku ajar

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin

Model Pembelajaran:

Model pembelajaran yang digunakan yaitu *Problem Based Learning*

B. KOMPONEN INTI

Tujuan Pembelajaran:

Melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* peserta didik dengan gotong royong dapat: menentukan jenis segitiga serta menentukan bilangan tripel Phytagoras

Pemahaman Bermakna:

Peserta didik mampu menentukan jenis segitiga serta menentukan bilangan tripel Pythagoras

Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam serta peserta didik diminta untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai. Guru mengecek kehadiran dan kelengkapan peserta didik (membiasakan karakter religius dan disiplin pada peserta didik, PPK Religius)	K	10 menit
	2. Apresiasi: guru menanyakan mengenai kabar peserta didik serta materi pada	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	pertemuan sebelumnya. (Interaksi, komunikasi, rasa ingin tau)		
	3. Motivasi: menerangkan tentang arti penting pemahaman teorema Phytagoras dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. وَالْأَرْضِ السَّمُوتِ خَلَقَ فِي أَنْ لَّيْلٍ وَالنَّهَارِ اللَّيْلِ وَالاخْتِلَافِ الْأَلْبَابِ يَأُولَى Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal. (QS. Ali Imran: 190) لَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	خَافَتْ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ قَوْمًا عَذَابُ النَّارِ Artinya: (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Maha Suci Engkau. Lindungilah kami dari azab neraka." (QS. Ali Imran: 191) (PPK Rasa ingin tahu)		
	4. Menyampaikan tujuan pembelajaran: peserta didik dapat menentukan jenis segitiga serta menenukan dan menentukan bilangan tripel pythagoras (PPK	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	Rasa ingin tahu)		
Inti	1. Guru menerangkan kepada peserta didik tentang menentukan jenis segitiga serta menenukan dan menentukan bilangan tripel phytagoras (Mengamati, menalar)K	K	30 menit
	2. Guru meminta peserta didik untuk bertanya terkait materi yang sudah dipelajari (Critical Thinking, Communication, Menghargai)	K	20 menit
	3. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal yang dicatatkan guru di papan tulis (Mencoba, Critical Thinking, Percaya diri, Tanggung Jawab)	I	20 menit
	4. Salah satu peserta didik	I	10 menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	diminta untuk maju kedepan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru (Mencoba, Critical Thinking, Percaya diri, Tanggung Jawab)		
	5. Guru melakukan klarifikasi terhadap hasil jawaban peserta didik. (Komunikasi, Percaya diri, Bertutur kata baik, Sopan santun)	K	
Penutup	1. Peserta didik dengan bantuan guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas (Komunikasi)	K	20 menit
	2. Peserta didik dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran (Refleksi)	K	

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	3. Peserta didik diminta untuk mempelajari materi sebelumnya untuk persiapan penilaian harian penerapan (Mandiri)	K	
	4. Guru menutup kelas dan mengajak siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK Religius, dan PPK Sopan Santun)	K	
Jumlah			120 menit

Keterangan: i = Individual; p = berpasangan; g = group; k = klasikal.

Assessmen

1. Assessment Afektif

Lembar Pengamatan Afektif

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Teorema Phytagoras

Hari, tanggal :

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Aktif dalam Pembelajaran	Bekerjasama dalam Kegiatan Kelompok	Menyelesaikan tugas dengan baik
1.				
2.				
3.				

2. Assessment Kognitif

Siswa mengerjakan latihan soal

3. Assessment Diagnostik Psikomotorik

Lembar Pengesahan Psikomotorik

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Teorema Pythagoras

Hari, tanggal :

Indikator	Pertanyaan	Skor	Tindak Lanjut
Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras	Buat dan kreasikanlah rangkuman materi pembelajaran pada kertas asturo dengan semenarik mungkin!	10	Tugas Proyek

Pengayaan dan Remedial

- Remedial

Remedial diberikan kepada peserta didik yang pemahamannya masih dibawah rata-rata

- **Pengayaan**

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai kemampuan rata-rata dan diatas rata-rata

Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Guru
Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

Refleksi Siswa
Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
Pada bagian mana yang belum kalian pahami?
Apakah LKS membantu kalian memahami materi hari ini?

Daftar Pustaka

Budiyanto, Agus. 2023. *Matematika Untuk SMPMTs Kelas VIII Semester Genap*. CV Pilar Pustaka:
Karanganyar

Mengetahui,

Guru Mapel



Mutoharah, S. Pd

NIP. -

Peneliti



Rizqita Prama Arti

NIM. 2008056079

CONTOH HASIL LAS (LEMBAR AKTIVITAS SISWA)

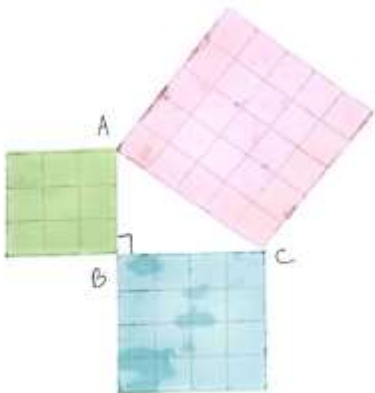
Pertemuan 1

Kelompok 2

Anggota :

1. Abdul Muiz
2. Anagi Rizki Azgani
3. Dhifri Al - Kautsar
4. Ridlo Rifano
5. Zahwa Kamila

Kegiatan 1



4. Luas persegi terbesar sama dengan jumlah persegi yang kecil

5. Luas persegi pada sisi AC sama dengan jumlah luas persegi pada sisi AB dan BC = 25 satuan.

Latihan

1. Tentukan nilai x pada kedua gambar berikut

a) Diketahui

$$a = 12 \text{ cm}$$

$$c = 20 \text{ cm}$$

Ditanyakan: $b = \dots?$

Jawab:

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$= 20^2 - 12^2$$

$$= 400 - 144$$

$$= 256$$

$$b = \sqrt{256} = 16 \text{ cm}$$

b) Diketahui

$$a = 5 \text{ mm}$$

$$b = 13 \text{ mm}$$

maka

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$= 13^2 - 5^2$$

$$= 169 - 25$$

$$= 144$$

$$b = \sqrt{144} = 12 \text{ mm}$$

segitiga dua

$$a = 12 \text{ cm}$$

$$b = 35 \text{ cm}$$

$$c = \dots?$$

Jawab

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$= 12^2 + 35^2$$

$$= 144 + 1.225$$

$$= 1.369$$

$$c = \sqrt{1.369}$$

$$= 37 \text{ cm}$$

$\therefore$ Jadi, nilai $x = \underline{\underline{37 \text{ cm}}}$.

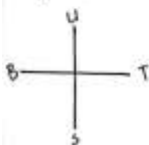
CONTOH HASIL LAS (LEMBAR AKTIVITAS SISWA)

Pertemuan 2

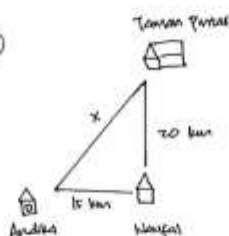
Kelompok 1

- Anggota :
1. Mawilani Wainurrah
 2. Mubawarad Zidhan
 3. Alimrad Muhammad Asyraf
 4. Amessa Linda Reese
 5. Fata Achta

Kegiatan 1



(1)



- (2) Jarak yang harus ditempuh Arifika harus berangkat
Rumah kemudian menuju rumah Pinar

$$\text{Jarak} = 15 \text{ km} + 20 \text{ km} = 35 \text{ km}$$

waktu yang dibutuhkan

$$\frac{\text{Jarak}}{\text{kecepatan}} = \frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = 1.167 \text{ jam}$$

70 menit

- (3) Jarak terdekat antara rumah Arifika dan rumah Pinar

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{15^2 + 20^2} \\ &= \sqrt{225 + 400} \\ &= \sqrt{625} \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$\text{waktu} = \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}} = \frac{25 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = 0.83 \text{ jam}$$

50 menit

- (4) Solusi
- $$= 70 \text{ menit} - 50 \text{ menit}$$
- $$= 20 \text{ menit}$$

Kegiatan II

1. Pesawat tempur 1

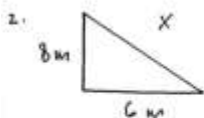
$$\begin{aligned}\text{Jarak} &= 10^2 - 9^2 \\ &= 100 - 81 \\ &= 19 = \sqrt{19} = 4.35\end{aligned}$$

Pesawat tempur 2

$$\begin{aligned}\text{Jarak} &= 12^2 - 9^2 \\ &= 144 - 81 \\ &= 63 = \sqrt{63} = 7.93\end{aligned}$$

Jarak kedua pesawat

$$= 7.93 - 4.35 = 3.58 \text{ km}$$



$$\begin{aligned}\text{Maka } X^2 &= 8^2 + 6^2 \\ &= 64 + 36 \\ &= 100 \text{ m}^2 \\ X &= \sqrt{100} = 10 \text{ m}\end{aligned}$$

Maka panjang tangga yang dibutuhkan = 10 m

$$\begin{aligned}3. \quad X^2 &= 25^2 - 20^2 \\ &= 625 - 400 \\ &= 225 \\ X &= \sqrt{225} = 15 \text{ m}\end{aligned}$$

luas daerah yang mampu ditanami

$$\text{Keliling lingkaran} = \cancel{225} \text{ m}^2$$

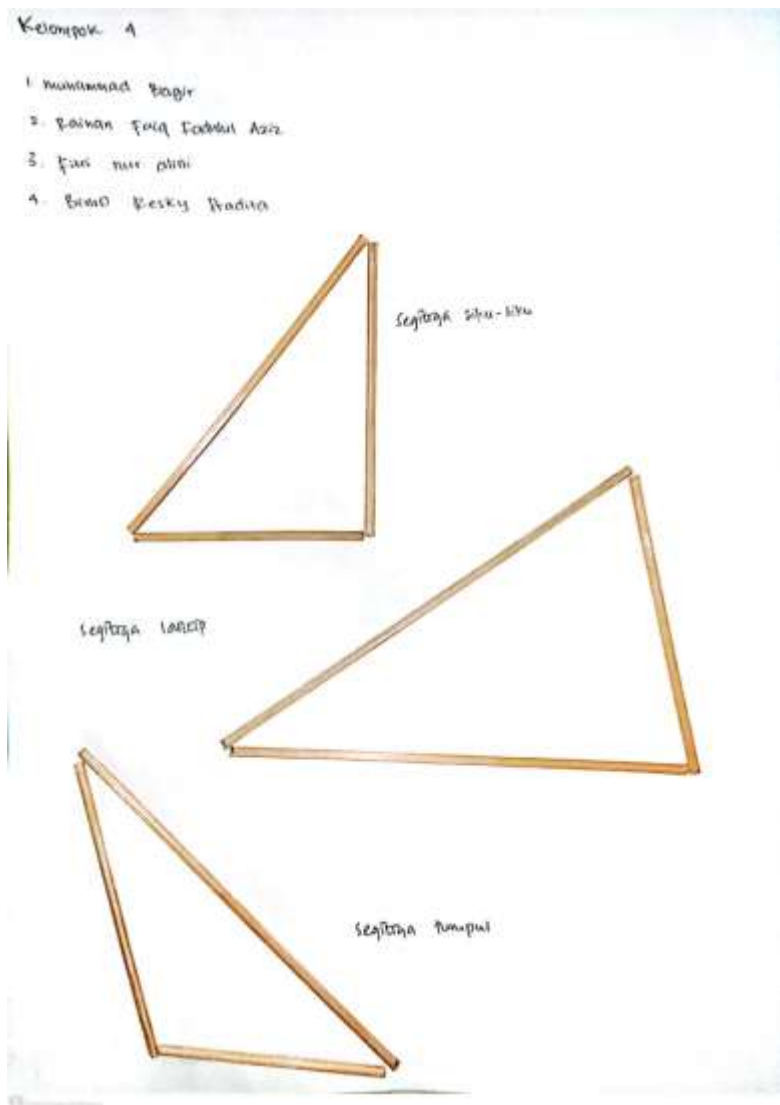
~~225~~

$$= 2 \cdot 3,14 \cdot 15$$

$$= 94,2 \text{ meter}$$

CONTOH HASIL LAS (LEMBAR AKTIVITAS SISWA)

Pertemuan 3



Mencari jenis segitiga
diketahui:

$$a = 17 \text{ cm} \quad b = 25 \text{ cm} \quad c = 38 \text{ cm}$$

$$a^2 + b^2 \quad c^2 = 38^2$$

$$= 17^2 + 25^2 \quad c^2 = 1444$$

$$= 289 + 625$$

$$= 914$$

Karena $c^2 \neq a^2 + b^2$ bukan segitiga siku-siku

$c^2 > a^2 + b^2$ maka merupakan segitiga lancip

mencari bilangan triple Pythagoras

p	q	$(p^2 + q^2)$	$(p^2 - q^2)$	$2pq$	Hubungan	Tripel Pythagoras
2	1	$2^2 + 1^2 = 5$	$2^2 - 1^2 = 3$	$2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$	$5^2 = 3^2 + 4^2$	5, 3, 4
3	1	$3^2 + 1^2 = 10$	$3^2 - 1^2 = 8$	$2 \cdot 3 \cdot 1 = 6$	$10^2 = 8^2 + 6^2$	10, 8, 6
3	2	$3^2 + 2^2 = 13$	$3^2 - 2^2 = 5$	$2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$	$13^2 = 5^2 + 12^2$	13, 5, 12
4	1	$4^2 + 1^2 = 17$	$4^2 - 1^2 = 15$	$2 \cdot 4 \cdot 1 = 8$	$17^2 = 15^2 + 8^2$	17, 15, 8
4	2	$4^2 + 2^2 = 20$	$4^2 - 2^2 = 12$	$2 \cdot 4 \cdot 2 = 16$	$20^2 = 12^2 + 16^2$	20, 12, 16
4	3	$4^2 + 3^2 = 25$	$4^2 - 3^2 = 7$	$2 \cdot 4 \cdot 3 = 24$	$25^2 = 7^2 + 24^2$	25, 7, 24
5	1	$5^2 + 1^2 = 26$	$5^2 - 1^2 = 24$	$2 \cdot 5 \cdot 1 = 10$	$26^2 = 24^2 + 10^2$	26, 24, 10
5	2	$5^2 + 2^2 = 29$	$5^2 - 2^2 = 21$	$2 \cdot 5 \cdot 2 = 20$	$29^2 = 21^2 + 20^2$	29, 21, 20
5	3	$5^2 + 3^2 = 34$	$5^2 - 3^2 = 16$	$2 \cdot 5 \cdot 3 = 30$	$34^2 = 16^2 + 30^2$	34, 16, 30
5	4	$5^2 + 4^2 = 41$	$5^2 - 4^2 = 9$	$2 \cdot 5 \cdot 4 = 40$	$41^2 = 9^2 + 40^2$	41, 9, 40

CONTOH LEMBAR JAWAB TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

100



PENILAIAN HARIAN KATU
(TEOREMA PYTHAGORAS)
MADRASAH TSANAWIYAH (MTs) ASY SYAFI'YAH
Jl. DAHLIA No.148 PECANGKARAN CORMAL
TAHUN PELAJARAN 2023/2024

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII

Nama : Muhammad...

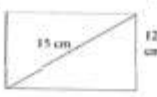
Hari/Tgl : ...

Pukul : ...

Kerjakan soal-soal dibawah dengan benar !

- Hipotenusa sebuah segitiga 25 cm. Jika panjang salah satu sisi tegaknya 24 cm, maka panjang sisi yang lainnya adalah ...
- Tentukan jenis segitiga yang memiliki ukuran ...
 - 8, 17, 15
 - 9, 12, 15
- Tentukan yang merupakan bilangan triple pythagoras!
 - 6, 8, 10
 - 7, 12, 13
 - 5, 12, 13

4. D



A B

Temukan luas gambar disamping!

- Sebuah kapal berlayar sejauh 80 km kearah barat kemudian 60 km kearah Selatan, jarak kapal sekarang dari tempat semula adalah ...

Jawab:

1. $25^2 = 24^2 + C^2$
 $625 = 576 + C^2$
 $C^2 = 625 - 576 = 49$
 $C = \sqrt{49} = 7$

Jadi, panjang sisi lainnya adalah 7 cm

2. ~~...~~

3. ~~...~~

4. ~~...~~

5. ~~...~~

6. ~~...~~

7. ~~...~~

8. ~~...~~

9. ~~...~~

10. ~~...~~

11. ~~...~~

12. ~~...~~

13. ~~...~~

14. ~~...~~

15. ~~...~~

16. ~~...~~

17. ~~...~~

18. ~~...~~

19. ~~...~~

20. ~~...~~

21. ~~...~~

22. ~~...~~

23. ~~...~~

24. ~~...~~

25. ~~...~~

26. ~~...~~

27. ~~...~~

28. ~~...~~

29. ~~...~~

30. ~~...~~

31. ~~...~~

32. ~~...~~

33. ~~...~~

34. ~~...~~

35. ~~...~~

36. ~~...~~

37. ~~...~~

38. ~~...~~

39. ~~...~~

40. ~~...~~

41. ~~...~~

42. ~~...~~

43. ~~...~~

44. ~~...~~

45. ~~...~~

46. ~~...~~

47. ~~...~~

48. ~~...~~

49. ~~...~~

50. ~~...~~

51. ~~...~~

52. ~~...~~

53. ~~...~~

54. ~~...~~

55. ~~...~~

56. ~~...~~

57. ~~...~~

58. ~~...~~

59. ~~...~~

60. ~~...~~

61. ~~...~~

62. ~~...~~

63. ~~...~~

64. ~~...~~

65. ~~...~~

66. ~~...~~

67. ~~...~~

68. ~~...~~

69. ~~...~~

70. ~~...~~

71. ~~...~~

72. ~~...~~

73. ~~...~~

74. ~~...~~

75. ~~...~~

76. ~~...~~

77. ~~...~~

78. ~~...~~

79. ~~...~~

80. ~~...~~

81. ~~...~~

82. ~~...~~

83. ~~...~~

84. ~~...~~

85. ~~...~~

86. ~~...~~

87. ~~...~~

88. ~~...~~

89. ~~...~~

90. ~~...~~

91. ~~...~~

92. ~~...~~

93. ~~...~~

94. ~~...~~

95. ~~...~~

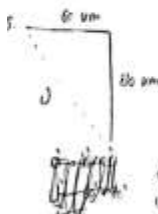
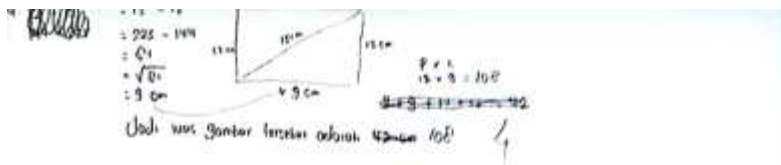
96. ~~...~~

97. ~~...~~

98. ~~...~~

99. ~~...~~

100. ~~...~~



$$\begin{aligned}
 J' &= 6^2 + 8^2 \\
 J' &= 36 + 64 \\
 J' &= 100 \\
 J &= \sqrt{100} \\
 &= 10
 \end{aligned}$$

Jadi jarak antara Gedung dan tempat parkir adalah 10 km

2) $17^2 = 289$ karena hasil dari $6+1$ sama dgn 6^2 maka hasil pengurangan = 5 dan 14
 $= 6^2 + 13^2$
 $= 36 + 169$
 $= 205$

6) $15^2 = 225$ karena hasil dari $6+2$ sama dgn 6^2 maka hasil Δ nya 2 dan 11
 $= 9^2 + 12^2$
 $= 81 + 144$
 $= 225$

CONTOH LEMBAR JAWAB TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

75

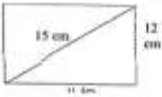


**PENILAIAN HARIAN SATU
(TEOREMA PHYTAGORAS)**
MADRASAH TSANAWIYAH (MTs) ASY SYAFI'YAH
 Jl. DAHLIA No.148 PECANGAKAN COMAL
 TAHUN PELAJARAN 2023/ 2024

75 = 75

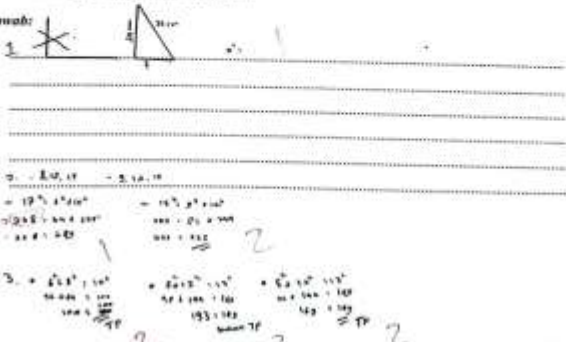
Mata Pelajaran	: Matematika	Hari/ Tgl	: Selasa, 20. 03. 2024
Kelas	: VIII	Pukul	: ..
Nama	: <i>M. Fauzi HANAN</i>		

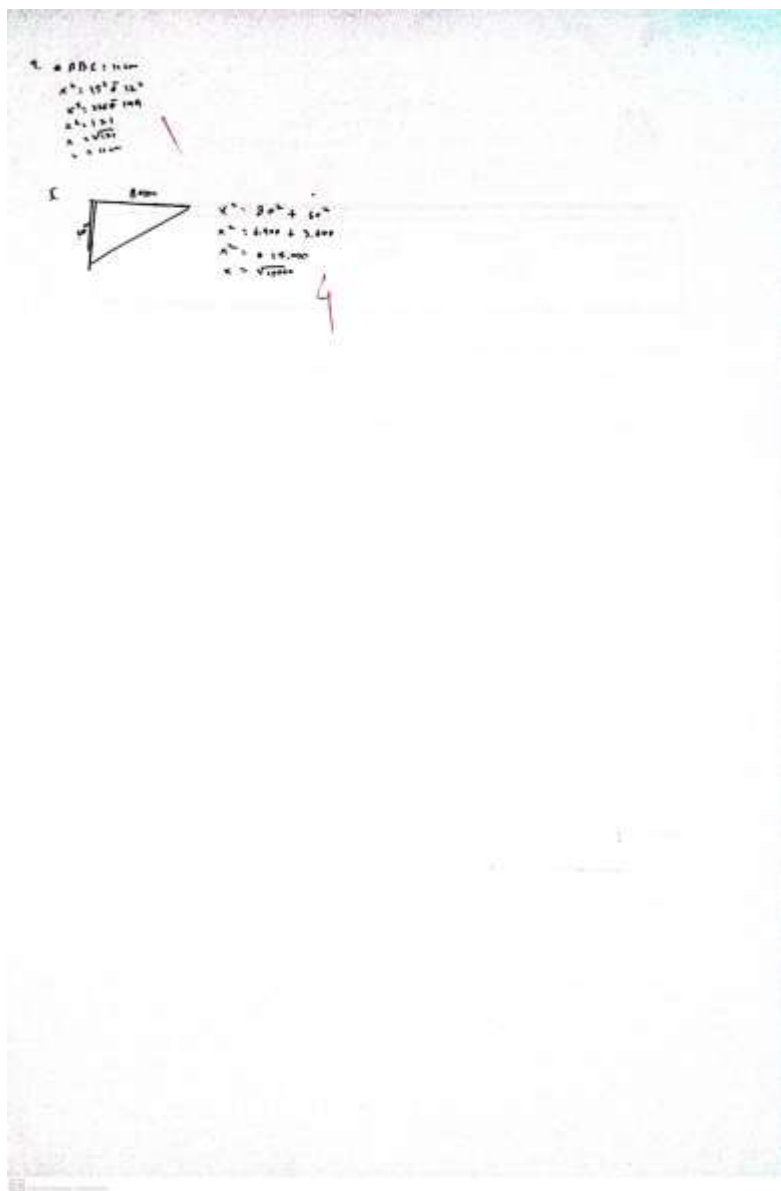
Kerjakan soal-soal dibawah dengan benar !

- Hipotenusa sebuah segitiga 25 cm. Jika panjang salah satu sisi tegaknya 24 cm, maka panjang sisi yang lainnya adalah ...
- Tentukan jenis segitiga yang memiliki ukuran:
 - 8, 17, 13
 - 9, 12, 13
- Tentukan yang merupakan bilangan triple pythagoras!
 - 6, 8, 10
 - 7, 12, 13
 - 5, 12, 13
- 

Tentukan luas gambar disamping!
- Sebuah kapal berlayar sejauh 80 km kearah barat kemudian 60 km kearah Selatan, jarak kapal sekarang dari tempat semula adalah ...

Jawab:





CONTOH LEMBAR HASIL ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK

Nama : Anggi Rizqi Auliani

Kelas : VII A

Petunjuk

1. Angket terdiri dari 25 item pertanyaan yang disusun untuk mengukur motivasi belajar peserta didik pada model pembelajaran *Teams Games Tournament* pada materi bilangan berpangkat
2. Apa yang Anda isikan didalam pertanyaan dibawah ini **TIDAK ADA** kaitannya dengan nilai Anda, oleh karena itu isilah setiap item pertanyaan dengan jujur sesuai dengan yang anda alami dan rasakan setelah mengikuti materi pembelajaran yang baru selesai dipelajari.
3. Pastikan Anda telah mengisi seluruh pertanyaan dalam angket ini dengan ketentuan pengisian yang disebutkan.

Keterangan Pengisian

1. Bacalah barulah sebelum mengisi
2. Berilah tanda centang (✓) pada pilihan jawaban yang anda anggap paling tepat **SESUAI DENGAN KEADAAN ANDA YANG SEBENARNYA!**

SS = Sangat Setuju TS = Tidak Setuju

S = Setuju STS = Sangat Tidak Setuju

88

3. Isilah semua butir pernyataan secara lengkap

No	Angket Motivasi Belajar	SS	S	TS	STS
1	Menurut Anda, apakah ilmu matematika merupakan ilmu yang sangat penting untuk dipelajari	✓			
2	Saya mempelajari matematika dengan penuh semangat		✓		
3	Saya ingin berprestasi pada mata pelajaran matematika	✓			
4	Materi matematika yang dijelaskan oleh guru sulit dipahami			✓	
5	Saya merasa senang dan puas bila berhasil menyelesaikan soal matematika	✓			
6	Saya sering malas mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru			✓	
7	Saya sering tidak mengerjakan tugas matematika				✓
8	Saya mengerjakan tugas matematika dengan sungguh-sungguh	✓			
9	Saya memeriksa kembali tugas matematika sebelum dikumpulkan	✓			

No	Angket Motivasi Belajar	SS	S	TS	STS	
10	Saya sering memunda mengerjakan tugas matematika			✓		5
11	Saya mengerjakan tugas matematika tanpa peduli dengan jawaban				✓	4
12	Contoh soal matematika yang sulit membuat saya tertantang		✓			3
13	Saya berusaha terus saat menentukan soal matematika yang sulit	✓				7
14	Saya berhenti mengerjakan tugas apabila soal sulit dikerjakan				✓	7
15	Saya memilih bertanya kepada orang lain sebelum saya berusaha mengerjakan soal sendiri			✓		5
16	Saya belajar matematika tidak hanya pada saat ulangan		✓			5
17	Saya peduli dengan penjelasan matematika yang disampaikan guru		✓			5
18	Jika ada ulangan matematika saya ingin mendapatkan nilai tertinggi dan lulus ujian dengan nilai terbaik	✓				7
19	Saya belajar matematika hanya ketika ada yang menyuruh			✓		3

Comal, 21 Januari - 2024


 (Anggi Rizqi Mutari)

Lampiran

CONTOH LEMBAR HASIL ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK

Nama : Piki Prastika

Kelas : VIII B

Penunjuk

1. Angket terdiri dari 25 item pertanyaan yang disusun untuk mengukur motivasi belajar peserta didik pada model pembelajaran *Team Games Tournament* pada materi silangan berpangkat

2. Apa yang Anda isikan didalam pertanyaan dibawah ini **TIDAK ADA** kaitannya dengan nilai Anda, oleh karena itu isilah setiap item pertanyaan dengan jujur sesuai dengan yang anda alami dan rasakan setelah mengikuti materi pembelajaran yang baru selesai dipelajari.

3. Pastikan Anda telah mengisi seluruh pertanyaan dalam angket ini dengan ketepatan pengisian yang disebutkan.

Keterangan Pengisian

1. Bacalah basmalah sebelum mengisi

2. Berilah tanda centang (✓) pada pilihan jawaban yang anda anggap paling tepat **SESUAI DENGAN KEADAAN ANDA YANG SEBENARNYA!**

SS = Sangat Setuju TS = Tidak Setuju

S = Setuju STS = Sangat Tidak Setuju

3. Isilah semua butir pernyataan secara lengkap

No	Angket Motivasi Belajar	SS	S	TS	STS	
1	Menurut Anda, apakah ilmu matematika merupakan ilmu yang sangat penting untuk dipelajari		✓			3
2	Saya mempelajari matematika dengan penuh semangat	✓				4
3	Saya ingin berprestasi pada mata pelajaran matematika		✓			3
4	Materi matematika yang dijelaskan oleh guru sulit dipahami			✓		3
5	Saya merasa senang dan puas bila berhasil menyelesaikan soal matematika	✓				7
6	Saya sering malas mengerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru				✓	4
7	Saya sering tidak mengumpulkan tugas matematika		✓			2
8	Saya mengerjakan tugas matematika dengan sungguh-sungguh	✓				4
9	Saya memeriksa kembali tugas matematika sebelum dikumpulkan	✓				4

No	Angket Motivasi Belajar	SS	S	TS	STS	
10	Saya sering menunda mengerjakan tugas matematika				✓	4
11	Saya mengerjakan tugas matematika tanpa peduli dengan jawaban			✓		3
12	Contoh soal matematika yang sulit membuat saya tertantang		✓			3
13	Saya berusaha terus saat menemukan soal matematika yang sulit		✓			3
14	Saya berhemat mengerjakan tugas apabila soal sulit dikerjakan			✓		3
15	Saya memilih bertanya kepada orang lain sebelum saya berusaha mengerjakan soal sendiri		✓			2
16	Saya belajar matematika tidak hanya pada saat ulangan		✓			3
17	Saya peduli dengan penjelasan matematika yang disampaikan guru	✓				4
18	Jika ada ulangan matematika saya ingin mendapatkan nilai tertinggi dan lulus ujian dengan nilai terbaik			✓		2
19	Saya belajar matematika hanya ketika ada yang menyuruh		✓			2

Comal, SALAFU, 20 JANUARI

ENG
(STAF MAHASISWA)

PEDOMAN WAWANCARA GURU

No	Kisi-kisi	Pertanyaan
1	Kurikulum	Kurikulum apa yang digunakan di MTs. Asy Syafi'iyah?
2	Model Pembelajaran	Pada kelas berapa saja ibu mengajar matematika?
		Bagaimana pembelajaran di MTs. Asy Syafi'iyah? Model apa yang digunakan?
		Apakah ibu menggunakan model pembelajaran yang bervariasi?
3	Masalah Pembelajaran	Bagaimana kondisi kelas pada saat proses pembelajaran?
		Adakah masalah yang dialami dalam proses pembelajaran?
4	Masalah Afektif Peserta Didik	Bagaimana dorongan dan kebutuhan peserta didik untuk belajar matematika?
		Bagaimana respon peserta didik saat menghadapi tugas yang diberikan?
		Bagaimana respon peserta didik saat menghadapi kesulitan?
5	Masalah Matematis	Kesulitan apa yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran?
		Apakah peserta didik mampu menyebutkan

		informasi yang diketahui maupun yang ditanyakan?
		Apakah peserta didik mampu menuliskan strategi penyelesaian ataupun rumus yang digunakan?
		Apakah peserta didik mampu menyelesaikan soal dengan strategi ataupun rumus yang dipilihnya?
		Apakah peserta didik memeriksa kembali jawaban yang diselesaikan dan menuliskan kesimpulan jawabannya?

HASIL WAWANCARA

Nama Sekolah : MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
Alamat Sekolah : Jl. Dahlia No. 148 Desa Pecangakan
Kecamatan Comal, Kabupaten
Pemalang
Nama Guru Kelas : Mutoharah, S. Pd
Hari/tanggal wawancara : 27 November 2023

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Kurikulum apa yang digunakan di MTs. Asy Syafi'iyah?	Kurikulum yang digunakan yakni pada kelas VII dan VIII menggunakan kurikulum merdeka, sedangkan pada kelas IX menggunakan kurikulum K-13 revisi
2	Pada kelas berapa saja ibu mengajar matematika?	Saya mengajar di kelas VIII A, VIII B, IX A, IX B, dan IX C
	Bagaimana pembelajaran di MTs. Asy Syafi'iyah? Model apa yang digunakan?	Saya biasanya menggunakan metode ceramah, menerangkan materi kemudian latihan soal

No	Pertanyaan	Jawaban
	Apakah ibu menggunakan model pembelajaran yang bervariasi?	Untuk penggunaan model, saya tidak menggunakan variasi model dalam pembelajaran karena keterbatasan waktu
3	Bagaimana kondisi kelas pada saat proses pembelajaran?	Ada berbagai macam karakter peserta didik. Ada yang antusias saat pembelajaran, ada pula yang kurang antusias. Yang antusias tentu semangat dalam mengikuti pembelajaran. Namun yang kurang antusias cenderung kurang memperhatikan. Anggapan matematika merupakan mata pelajaran yang sulit masih banyak melekat pada diri peserta didik.
	Adakah masalah yang dialami dalam proses pembelajaran?	Masalah yang umumnya ya motivasi peserta didiknya sangat terlihat kurang bersemangat.
4	Bagaimana dorongan dan kebutuhan peserta didik untuk belajar matematika?	Menurut saya, dorongan dan kebutuhan peserta didik masih sangat kurang. Mereka cenderung tidak belajar saat hendak pembelajaran, mereka hanya

No	Pertanyaan	Jawaban
		belajar ketika mendekati pelaksanaan ulangan.
	Bagaimana respon peserta didik saat menghadapi tugas yang diberikan?	Kalau berkaitan dengan tugas, saya tegas tetap wajib mengumpulkan bagi seluruh peserta didik. Walaupun masih banyak yang terlambat, dan cenderung lupa kalau ada tugas. Tapi saya selalu menegaskan bahwa mengumpulkan tugas yang saya berikan itu harus. Walaupun sebisanya tetap harus mengumpulkan.
	Bagaimana respon peserta didik saat menghadapi kesulitan?	Terkait dengan kesulitan, ada beberapa karakter peserta didik yang berbeda. Ada yang antusias memecahkan sendiri, ada yang menanyakan ke saya cara menjawabnya, dan sebagian pula ada yang tidak mengerjakan soal-soal yang sulit, bahkan ada yang menuliskan disoal "tidak tau bu".
5	Kesulitan apa yang	Jika ditanya kesulitannya, saya

No	Pertanyaan	Jawaban
	dihadapi peserta didik dalam pembelajaran?	pikir pemahaman matematis siswa masih rendah, komunikasi matematisnya juga masih rendah. Serta motivasi peserta didik dalam pembelajaram juga masih rendah.
	Apakah peserta didik mampu menyebutkan informasi yang diketahui maupun yang ditanyakan?	Sebagian peserta didik ada yang mampu, walaupun harus diingatkan terlebih dahulu sebelumnya. Sebagian yang lain masih kebingungan dalam menyampaikan informasi atau pengetahuan yang sudah diajarkan.
	Apakah peserta didik mampu menuliskan strategi penyelesaian ataupun rumus yang digunakan?	Kebanyakan peserta didik tidak menuliskan strategi penyelesaiannya terlebih dahulu. Mereka cenderung lebih sering mengawali langsung dengan penggunaan rumus.
	Apakah peserta didik mampu menyelesaikan soal	Ada yang bisa, namun ada juga yang belum bisa. Banyak peserta didik yang sering terkecoh jika

No	Pertanyaan	Jawaban
	dengan strategi ataupun rumus yang dipilihnya?	soal yang diberikan, yang diketahui atau yang ditanyakan tidak seperti contoh yang diberikan
	Apakah peserta didik memeriksa kembali jawaban yang diselesaikan dan menuliskan kesimpulan jawabannya?	Lebih banyak peserta didik yang tidak melakukan pengecekan terhadap pekerjaannya. Masih sering keliru dan salah memasukkan kedalam rumus namun tidak dicek kembali. Sebisa mungkin saya selalu mengingatkan mengenai pentingnya melakukan pengecekan jawaban diakhir mengerjakan soal.

Pecangakan, 27 November 2023

Narasumber



Mutoharah, S. Pd

NIP. -

FOTO DOKUMENTASI KELAS EKSPERIMEN



Teams: Siswa berkelompok berdiskusi dan menyusun strategi



Games, Tournament: Siswa bergilir maju melaksanakan tournament



Penghargaan: pemberian hadiah kepada kelompok pemenang



Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Kelas Eksperimen

FOTO DOKUMENTASI KELAS KONTROL



Pembelajaran Konvensional Kelas Kontrol



Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Kelas Kontrol

SURAT IZIN OBERVASI PRA RISET



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 7643396 Semarang 50185

Nomor : B.1903/Un.10.8/D1/SP.01.21/10/2022 Semarang, 21 Oktober 2022
Lamp : -
Hal : Permohonan Izin Observasi Pra Riset

Kepada Yth,
Kepala Sekolah MTs Asy Syafi'iyah Pecangakan
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka memenuhi tugas mata kuliah Manajemen Persekolahan pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Rizqita Prama Arti
NIM : 2008056079
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika.

mohon mahasiswa kami diijinkan melaksanakan observasi dan wawancara di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Data Observasi tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN RISET



YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM ASY SYAIFI'YAH (YPIA)
MADRASAH TSANAWIYAH (MTs) ASY SYAIFI'YAH
COMAL, PEMALANG
JL. DAHLIA NO. 148 DESA PECANGAKAN

SURAT KETERANGAN

Nomor : 085/MTs.Asy/II/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah MTs Asy Syaifi'iyah Desa Pecangakan Kecamatan Comal Kabupaten Pemalang menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa	: Rizqita Prama Arti
NIM	: 2008056079
Perguruan Tinggi	: UIN Walisongo Semarang
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Jurusan	: Pendidikan Matematika

Bahwa mahasiswa tersebut telah melaksanakan penelitian di MTs Asy Syaifi'iyah Desa Pecangakan Kecamatan Comal Kabupaten Pemalang untuk menyelesaikan skripsi dengan judul **"PENGARUH PEMBELAJARAN TEAMS GAMES TOURNAMENT DENGAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING LEARNING UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA MTs ASY SYAIFIYAH PECANGAKAN."**

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Comal, 1 Februari 2024

Kepala Sekolah


Abdul Fawzi, S. Pd
NIP. 19770403 200901 1 005

SURAT PENUNJUKAN PEMBIMBING

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Telp/Fax. (024) 76433366, Email: ftst@walisongo.ac.id, Web: ftst.walisongo.ac.id

Nomor : B-8064/Un.10.8/U5/ DA.04.01/11/2022 Semarang , 28 November 2022
Lamp :
Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:
1. Yolanda Norasia , M.Si
Di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat kami sampaikan, Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama:

Nama : Rizqiba Prama Auli
NIM : 2008056079
Judul : Pengaruh Pembelajaran Cooperative Learning Type Teams Games Tournament (TGT) Dengan Implementasi Contextual Teaching Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Siswa dan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII MTs Asy Syafi'iyah Pecangakan Comal

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

 Kepala Departemen Pendidikan Matematika
Yuli Rahmadestri, S.Si, M. Sc
NIP. 198107152005012008

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Scanned by TapScanner

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Rizqita Prama Arti
Tempat, tanggal lahir : Pemalang, 20 Agustus 2002
Alamat : Dusun III Desa Pecangakan,
Kecamatan Comal, Kabupaten
Pemalang
Email : rizqitaprama7@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 02 Pecangakan
2. MTs. Asy Syafi'iyah Pecangakan
3. SMA Negeri 1 Comal

Semarang, 23 Februari 2024

Peneliti



Rizqita Prama Arti

NIM. 2008056079

Tabel Time Schedule Penelitian

No	Kegiatan	Waktu
1	Pengumpulan Bahan Penelitian	Oktober – Maret 2023
2	Penulisan Proposal	Maret 2023
3	Seminar Proposal dan Revisi Proposal	29 Mei 2023
4	Penyusunan Instrumen	Desember 2023
5	Fase Tes, Evaluasi, Revisi	Januari 2024
6	Penyusunan Laporan Penelitian	Februari 2024
7	Seminar Hasil Penelitian	Maret 2024
8	Revisi dan Penyerahan Laporan Hasil Penelitian	April 2024