

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN
GUIDED INQUIRY MODEL (GIM) BERBANTUAN
LKPD ELEKTRONIK TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KOMPUTASIONAL MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS VIII
MTs MANBA'UL A'LAA
PURWODADI**

SKRIPSI

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



Oleh: **Rahma Amalia**

NIM: 2008056077

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahma Amalia

NIM : 2008056077

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

Efektivitas Pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM)
Berbantuan LKPD Elektronik Terhadap Kemampuan Berpikir
Komputasional Matematis Peserta Didik Kelas VIII MTs
Manba'ul A'laa Purwodadi.

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya
sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 27 Mei 2024

Pembuat Pernyataan,



Rahma Amalia

NIM.2008056077

PENGESAHAN



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

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Efektivitas Pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM)
Berbantuan LKPD Elektronik Terhadap Kemampuan Berpikir
Komputasional Matematis Peserta Didik Kelas VIII MTs
Manba'ul A'laa Purwodadi
Penulis : Rahma Amalia
NIM : 2006056077
Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diajukan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang 19 Juni 2024

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang/Penguji,

Sekretaris Sidang/Penguji,

Ayus Riana Isnawati, M.Sc
NIP. 198510192019032020

Dinni Rahma Oktaviani, M.Si.
NIP. 199410092019032017

Penguji Utama

Penguji Utama II,

Riska Ayu Ardani, M.Pd
NIP. 199307262019032020



Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.
NIP. 198412152023211014

Pembimbing,

Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.
NIP. 198412152023211014

NOTA DINAS

Semarang, 27 Mei 2024

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Judul : Efektivitas Pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) Berbantuan LKPD Elektronik Terhadap Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Peserta Didik Kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi

Nama : Rahma Amalia

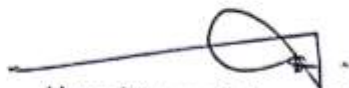
NIM : 2008056077

Prodi : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.

NIP.198412152023211014

ABSTRAK

Pembelajaran yang terjadi pada kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi belum sepenuhnya mendukung kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik efektif terhadap kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen serta desain berupa *posttest only control design*. Populasi yang digunakan adalah kelas VIII yang terdiri dari lima kelas. Melalui teknik *cluster random sampling* dipilih dua kelas sampel, yaitu kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII D sebagai kelas eksperimen. Hasil penelitian ini adalah pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik efektif terhadap kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi. Hal ini terlihat dari hasil kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik lebih baik dari kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik yang tidak menggunakan pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik.

Kata Kunci: pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM), kemampuan berpikir komputasional matematis, LKPD elektronik.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) Berbantuan LKPD Elektronik Terhadap Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Peserta Didik Kelas VIII MTs Manba’ul A’laa Purwodadi” ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabatnya. Semoga kita semua tergolong umat yang mendapat syafaat dari beliau di hari akhir kelak.

Penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, dukungan, dan bantuan kepada semua pihak sehingga penelitian ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Tarmuji dan Ibu Sri Umronah telah menjadi orang tua yang luar biasa hebatnya buat penulis yang selalu mendukung, mendoakan, dan memberikan kasih sayang sehingga selalu ada motivasi untuk mengerjakan dan menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Prof. Dr. Nizar, M.Ag. rektor UIN Walisongo Semarang.

3. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag. dekan fakultas sains dan teknologi UIN Walisongo Semarang.
4. Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si. dan Dr. Mujiasih, S.Pd., M.Pd. ketua dan sekretaris program studi pendidikan matematika.
5. Ahmad Aunur Rohman, M.Pd. dosen pembimbing yang senantiasa meluangkan waktu serta memberikan bimbingan dan arahan yang berharga dalam penyusunan tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
6. Yolanda Norasia, M.Si. dosen wali yang senantiasa membantu dan memberikan pengarahan selama masa perkuliahan.
7. Segenap dosen dan tenaga kependidikan fakultas sains dan teknologi yang turut memberikan kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini.
8. Opras Hemawayusi, S.Pd. guru matematika kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi yang telah memberikan izin dan membantu berjalannya penelitian ini.
9. Kepada MTs Manba'ul A'laa Purwodadi yang telah memberi izin sehingga dapat melakukan penelitian ini.
10. Adik tersayang Diah Thika Rasthy terima kasih untuk canda tawa, suka dan duka yang telah dilalui bersama, terima kasih telah memberi warna dalam kehangatan keluarga.

11. Keluarga besar PM C 2020, teman PLP MAN Kendal dan teman KKN Reguler 81 Posko 15.
12. Putri Syifani, Putri Rabiatul Adawiyah, dan Zahra Dwita Ariella Maharani terima kasih telah menjadi pendengar yang baik untuk semua keluhan penulis. Terima kasih untuk canda tawa, suka dan duka bersama selama perkuliahan dari awal hingga akhir. Pengalaman bersama kalian akan jadi pengalaman yang tidak terlupakan dan sangat dirindukan.
13. Nur Lailatus Soimah teman sejawat dan sebangkuan yang tiada kata nanti, tunggu dan lelah untuk bersemangat, selalu menemani dan melangkah bersama-sama dalam mengerjakan tugas akhir.
14. Keluarga besar Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihya 2 Semarang khususnya kamar Mahya yang selalu mendukung dan memberi bantuan selama di pondok, terima kasih sudah menjadi saudara dan keluarga yang baik bagi penulis selama di pondok.
15. Jopi Lestari kakak tingkat seprodi dan sebangkuan yang selalu memberi semangat dan nasihat yang berharga bagi penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.
16. Seluruh pihak turut serta dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu. Namun demikian, semoga semua kebaikan yang telah diberikan

senantiasa menjadi amal baik. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun kepada pembaca agar tugas akhir ini dapat memberikan kebermanfaatan.

17. Terakhir, terima kasih penulis ucapkan kepada diri sendiri yang telah berjuang melawan rasa malas dan bekerja keras untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih selalu mencoba berpikir positif ketika keadaan sempat tidak berpihak, selalu berusaha mempercayai diri sendiri untuk tidak menyerah walau sering merasa kalah, dan terima kasih sudah berhasil sampai di titik ini.

Semarang, 27 Mei 2024

Penulis



Rahma Amalia

NIM.2008056077

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	ivv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xivv
DAFTAR LAMPIRAN	xvv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Pembatasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II LANDASAN PUSTAKA	13
A. Kajian Teori.....	13
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	31
C. Kerangka Berpikir	39
D. Hipotesis Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	41

A. Jenis Penelitian	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	42
C. Populasi dan Sampel Penelitian	43
D. Definisi Operasional Variabel.....	44
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	45
F. Uji Kelayakan Instrumen.....	45
G. Teknik Analisis Data.....	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	63
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	63
B. Pembahasan.....	78
C. Keterbatasan Penelitian.....	83
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	85
A. Simpulan	85
B. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	87

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	langkah-langkah pembelajaran <i>guided inquiry</i>	22
Tabel 2.2	Indikator kemampuan berpikir komputasional matematis	27
Tabel 2.3	Kompetensi inti, Kompetensi dasar, dan Indikator pencapaian kompetensi	30
Tabel 3.1	Tabel ringkasan one way anova	59
Tabel 4.1	Hasil uji validitas instrumen	65
Tabel 4.2	Hasil uji reliabilitas instrumen	66
Tabel 4.3	Hasil uji daya pembeda instrumen	67
Tabel 4.4	Hasil uji indeks kesukaran instrumen	69
Tabel 4.5	Hasil uji normalitas tahap awal	71
Tabel 4.6	Hasil uji homogenitas tahap awal	72
Tabel 4.7	Hasil uji one way anova	73
Tabel 4.8	Hasil uji normalitas prasyarat	75
Tabel 4.9	Hasil uji homogenitas prasyarat	77

Tabel 4.10	Hasil uji <i>independent sample t-test</i>	78
------------	--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka berpikir	40
Gambar 3.1	Desain penelitian	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Lembar Wawancara	94
Lampiran 2	Daftar nama peserta didik kelas eksperimen	96
Lampiran 3	Daftar nama kelompok belajar kelas eksperimen	97
Lampiran 4	Daftar nama peserta didik kelas kontrol	98
Lampiran 5	Daftar nama peserta didik uji coba instrumen tes	99
Lampiran 6	Kisi-kisi tes kemampuan berpikir komputasional matematis	100
Lampiran 7	Tes kemampuan berpikir komputasional matematis	103
Lampiran 8	Pedoman penilaian tes kemampuan berpikir komputasional matematis	107
Lampiran 9	RPP eksperimen pertemuan pertama	118
Lampiran 10	RPP eksperimen pertemuan kedua	141
Lampiran 11	RPP eksperimen pertemuan ketiga	166

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 12	RPP kontrol pertemuan pertama	187
Lampiran 13	RPP kontrol pertemuan kedua	200
Lampiran 14	RPP kontrol pertemuan ketiga	209
Lampiran 15	Skor hasil uji coba instrumen tes kemampuan berpikir komputasional matematis	219
Lampiran 16	Uji validitas tes kemampuan berpikir komputasional matematis	220
Lampiran 17	Uji reliabilitas tes kemampuan berpikir komputasional matematis	225
Lampiran 18	Uji daya pembeda tes kemampuan berpikir komputasional matematis	232
Lampiran 19	Uji indeks kesukaran tes kemampuan berpikir komputasional matematis	237
Lampiran 20	Nilai ulangan harian mata pelajaran matematika kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi	241
Lampiran 21	Uji normalitas tahap awal	243
Lampiran 22	Uji homogenitas tahap awal	248
Lampiran 23	Uji anova	251
Lampiran 24	Hasil skor kemampuan berpikir	256

Lampiran	Judul	Halaman
	komputasional matematis per indikator kelas eksperimen	
Lampiran 25	Daftar hasil tes kemampuan berpikir komputasional matematis kelas eksperimen (VIII D)	259
Lampiran 26	Hasil skor kemampuan berpikir komputasional matematis per indikator kelas kontrol	260
Lampiran 27	Daftar hasil tes kemampuan berpikir komputasional matematis kelas kontrol (VIII A)	263
Lampiran 28	Uji normalitas prasyarat	264
Lampiran 29	Uji homogenitas prasyarat	269
Lampiran 30	Uji hipotesis	273
Lampiran 31	Daftar tabel r	278
Lampiran 32	Daftar tabel χ^2	279
Lampiran 33	Daftar tabel f	280
Lampiran 34	Daftar tabel t	283
Lampiran 35	Hasil LKPD elektronik pertemuan pertama	284
Lampiran 36	Hasil LKPD elektronik pertemuan kedua	291

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 37	Hasil LKPD elektronik pertemuan ketiga	299
Lampiran 38	Hasil tes tertulis pertemuan pertama kelas eksperimen	305
Lampiran 39	Hasil tes tertulis pertemuan kedua kelas eskperimen	307
Lampiran 40	Hasil tes tertulis pertemuan ketiga eksperimen	309
Lampiran 41	Hasil tes tertulis pertemuan pertama kelas kontrol	310
Lampiran 42	Hasil tes tertulis pertemuan kedua kelas kontrol	312
Lampiran 43	Hasil tes tertulis pertemuan ketiga kelas kontrol	314
Lampiran 44	Hasil tes kemampuan berpikir komputasional matematis kelas eksperimen	316
Lampiran 45	Hasil tes tertulis kemampuan berpikir komputasional matematis kelas kontrol	318
Lampiran 46	Surat penunjukan pembimbing	320
Lampiran 47	Surat permohonan izin riset	321
Lampiran 48	Surat keterangan penelitian	322

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 49	Dokumentasi penelitian	323

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan modal awal untuk membentuk sumber daya manusia yang mampu bersaing di era globalisasi yang berdasarkan pada orientasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Terlebih lagi pada abad 21 dimana kemajuan pesat teknologi dan perkembangan zaman telah terjadi. Sumber daya manusia yang berkualitas harus mampu berkembang dan menyesuaikan dirinya sesuai dengan perkembangan zaman. Salah satu cara untuk dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia yaitu dengan pendidikan.

Pendidikan pada abad 21 menuntut kompetensi tinggi dengan beragam keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik diantaranya berpikir kritis, mampu memecahkan masalah, terampil berkomunikasi, kolaboratif, terampil berinovasi dan berkreasi, serta memiliki kompetensi budaya dan sebagainya (Umar, 2018). Kompleksnya tantangan abad 21 menuntut kesiapan peserta didik tidak hanya dibekali dengan pengetahuan dan proses berpikir sederhana, tetapi

peserta didik perlu memiliki kemampuan dalam mengembangkan apa yang dibutuhkan pada abad 21 (Anggrasari, 2021). Oleh karena itu, penting bagi peserta didik untuk mengasah keterampilan pemecahan masalah untuk membantu mereka dalam menghadapi permasalahan sehari-hari dan mengembangkan kemampuan abad ke-21 (Ahsan et al., 2021).

Computational thinking atau berpikir komputasi merupakan suatu kemampuan yang dianggap mampu berperan dalam proses pemecahan masalah tersebut, baik saat melakukan formulasi masalah maupun saat melakukan penalaran matematis, seperti saat pemilihan alat hitung (*computing tools*) yang tepat dalam proses analisa dan pemecahan masalah berdasarkan kerangka kerja PISA (Ahsan et al., 2021). Ansori (2020) juga mendefinisikan *computational thinking* atau berpikir komputasional sebagai sebuah cara memahami dan menyelesaikan masalah kompleks menggunakan teknik dan konsep ilmu komputer seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan algoritma yang dipandang oleh banyak ahli sebagai salah satu kemampuan yang mampu menopang dimensi pendidikan pada abad ke 21 tersebut. Berpikir komputasional merupakan keterampilan yang mampu membantu peserta didik

dalam menemukan solusi pemecahan masalah, memutuskan langkah mana yang harus diterapkan untuk masalah yang diberikan, dan mengenali bagaimana menyelesaikan masalah tersebut dengan langkah yang telah dipilih (Astuti et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa berpikir komputasi juga bisa dijadikan sebagai sebuah pendekatan untuk memecahkan suatu permasalahan (Jamna et al., 2022).

Keterkaitan antara berpikir komputasi dengan pemecahan masalah, serta dapat diimplementasikan dalam berbagai disiplin ilmu, maka matematika merupakan bidang ilmu yang tepat sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan tersebut kepada peserta didik (Cahdriyana & Richardo, 2020). Hal ini dikarenakan matematika melatih pembentukan pola pikir peserta didik mulai dari kerangka berpikir sistematis, berpikir kritis, kreatif, analitis, logis, dan berpikir aktif (Sa'diyyah et al., 2021). Selain itu, matematika juga merupakan mata pelajaran pokok mulai dari Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA) dan jenjang sejenis (Lestari et al., 2023). Namun, tamparan keras datang dari hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 yang menunjukkan bahwa skor yang diperoleh peserta didik Indonesia dalam

matematika sebesar 379 dimana skor tersebut masih berada jauh dibawah rata-rata skor matematika PISA yang sebesar 489 (Kamil et al., 2021). Hal itu juga telah dibuktikan oleh Jamna, Hamid& Bakar pada penelitiannya tahun 2022 yang mengatakan bahwa 50% peserta didik di SMP Negeri 5 Ternate memiliki kemampuan *computational thinking* yang rendah.

Kasus serupa juga ditemukan di MTs Manba'ul A'laa Purwodadi. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika yang bernama Hemawayusi pada semester genap tahun ajaran 2023/2024, permasalahan yang ditemukan adalah peserta didik kesulitan dalam pelajaran matematika. Hal ini ditunjukkan oleh adanya kondisi-kondisi seperti peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika, mulai dari menyederhanakan masalah tersebut menjadi bagian-bagian kecil yang lebih sederhana, menyatakan masalah dalam bentuk matematika dengan tepat, menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan benar hingga menemukan solusi yang tepat dari permasalahan tersebut. Salah satunya pada materi teorema pythagoras. Meskipun terlihat sederhana, tetapi jika soal yang diberikan berbentuk cerita peserta didik kesulitan dalam merumuskan masalah dengan menjabarkan masalah

tersebut menjadi bagian-bagian kecil yang lebih sederhana untuk dipecahkan sehingga bentuk matematika yang dihasilkannya pun kurang tepat. Hal itu akan mengakibatkan langkah-langkah dan solusi penyelesaian yang dihasilkan juga belum tepat. Dimana permasalahan tersebut masuk dalam indikator kemampuan berpikir komputasional.

Salah satu penyebab permasalahan tersebut berdasarkan observasi di kelas adalah model pembelajaran yang sering digunakan masih bersifat *teacher centered* atau berpusat di guru yang dianggap membatasi peserta didik untuk ikut berperan aktif serta mengembangkan kemampuan mereka. Hal itu dikarenakan perolehan informasi terbatas dari apa yang disampaikan oleh guru saja dengan buku paket pelajaran matematika sebagai satu-satunya media pembelajaran yang digunakan yang berisi pengaplikasian rumus kemudian peserta didik diharuskan untuk mencatat dan menghafal. Sejauh ini belum ada penggunaan media pembelajaran sejenis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *platform* pembelajaran online yang dikembangkan untuk membantu keberhasilan tujuan pembelajaran yang telah direncanakan.

Berdasarkan fakta-fakta tersebut sudah selayaknya ada inovasi pembelajaran yang mampu memecahkan permasalahan pendidikan yang ada. Beberapa penelitian terdahulu telah mengaplikasikan beragam *treatment* untuk memperbaiki masalah terhadap kemampuan berpikir komputasional peserta didik, antara lain mengimplementasikan pembelajaran matematika realistik (Supiarmo et al., 2022), penggunaan digibook berbasis anyflip (Fauzi et al., 2022), dan menerapkan model *quantum teaching and learning* dalam multimedia interaktif (Malik et al., 2019). Adapun *treatment* yang diberikan pada penelitian ini adalah dengan melakukan peralihan dari pembelajaran ke *student centered* yang mampu memberikan pengalaman yang lebih bermakna bagi peserta didik. Hal itu dikarenakan selama proses pembelajaran peserta didik diberikan kebebasan untuk berperan aktif dalam mencoba menyelesaikan dan menemukan solusi dari suatu permasalahan yang di hadapinya sendiri. Salah satu inovasi pembelajaran yang mampu memenuhi ciri-ciri di atas adalah pembelajaran inkuiri, karena ciri utama dari pembelajaran inkuiri sendiri adalah penekanan pada aktivitas peserta didik secara optimal untuk mencari dan menemukan (Riyadi et al., 2018).

Arifuddin et al. (2018) mendefinisikan model pembelajaran inkuiri sebagai serangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Salah satu jenis pembelajaran inkuiri yang biasanya digunakan bagi peserta didik yang belum berpengalaman belajar dengan menggunakan pembelajaran inkuiri adalah pembelajaran inkuiri terbimbing atau *guided inquiry* (Sundari & Indrayani, 2019). Hal itu dikarenakan pada pembelajaran *guided inquiry* atau inkuiri terbimbing guru akan memberikan bimbingan dan tuntunan menggunakan prosedur yang tepat dan sistematis dalam menyelesaikan dan menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi guna meningkatkan kualitas belajar peserta didik (Jundu et al., 2020). Lebih lanjut Sundari & Indrayani (2019) mengatakan bahwa tugas guru dalam pembelajaran ini lebih seperti memancing peserta didik untuk melakukan sesuatu, guru datang ke kelas dengan membawa masalah untuk dipecahkan oleh peserta didik kemudian mereka dibimbing untuk menemukan cara terbaik dalam memecahkan masalah tersebut. Irsyad Alfahmi dan Budhi Akbar juga telah membuktikan bahwa pembelajaran inquiry mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap

kemampuan *computational thinking* peserta didik dilihat dari nilai rata-rata peserta didik yang menggunakan pembelajaran inquiry lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional pada penelitiannya tahun 2022.

Selain pemilihan model pembelajaran, penggunaan media sebagai penunjang pembelajaran juga tidak kalah penting peranannya dalam memengaruhi keberhasilan pembelajaran tersebut. Adanya integrasi teknologi dalam bidang pendidikan mengharuskan terjadinya penyesuaian dalam banyak hal termasuk dalam perancangan media pembelajaran. Penggunaan multimedia sebagai sumber belajar non-cetak dalam dunia pendidikan dapat memprovokasi perubahan secara radikal dalam proses pembelajaran dari metode konvensional atau tradisional ke model pembelajaran inovatif atau peserta didik aktif (Malik et al., 2019). Salah satu media yang dapat melatih proses pemecahan masalah peserta didik adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Ahsan et al., 2021).

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) Berbantuan LKPD Elektronik Terhadap Kemampuan Berpikir

Komputasional Matematis Peserta didik Kelas VIII MTs
Manba'ul A'laa Purwodadi”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika dalam bentuk narasi, mulai dari memahami masalah, mengubah masalah ke bentuk model matematika hingga menemukan solusi yang tepat untuk permasalahan tersebut.
2. Peserta didik kesulitan saat mengoperasikan soal matematika dalam media pembelajaran berbasis digital.
3. Pembelajaran yang masih berpusat di guru atau guru sebagai pemegang kendali penuh pembelajaran tersebut dianggap membatasi peserta didik untuk ikut berperan aktif selama proses pembelajaran.
4. Pembelajaran yang masih sering digunakan dianggap belum dapat memfasilitasi kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik.
5. Belum adanya penggunaan media pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang masih sering digunakan dianggap belum dapat memfasilitasi kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik serta belum adanya media pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “apakah pembelajaran *guided inquiry model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik efektif terhadap kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik kelas VIII MTs Manba’ul A’laa Purwodadi?”.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran *guided inquiry model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik terhadap kemampuan berpikir

komputasional matematis peserta didik kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi.

F. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan permasalahan serta tujuan yang ingin dicapai, maka diharapkan penelitian ini dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat teoritis

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai referensi atau alternatif inovasi pembelajaran jika terdapat masalah kemampuan berpikir komputasional matematis maka dapat menggunakan pembelajaran *guided inquiry model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik.

2. Manfaat praktis

a. Bagi Peserta Didik

Melalui penelitian ini, peserta didik mendapatkan cara belajar baru yaitu *guided inquiry model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik yang diharapkan mampu menciptakan keaktifan peserta didik melalui tindakan dan proses belajarnya sehingga dapat mendorong terbentuknya kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik.

b. Bagi Guru

Memberikan pengalaman dan petunjuk mengenai pembelajaran *guided inquiry model* (GIM) dengan berbantuan media pembelajaran LKPD elektronik yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas, karena serangkaian kegiatannya mengikutsertakan peserta didik dan menumbuhkan kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi sekolah untuk terus memperbaiki sistem pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan meningkatkan kemampuan berpikir terutama pada kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini sebagai salah satu sarat kelulusan serta menambah pengalaman, wawasan dan motivasi bagi peneliti sebelum masuk dalam dunia pendidikan secara langsung. Selain itu, penelitian ini juga dapat meningkatkan kemampuan peneliti sebagai calon pendidik yang kompeten.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

Kajian teori merupakan serangkaian definisi, konsep, dan perspektif mengenai suatu hal yang tersusun secara rapi. Kajian teori pada penelitian ini terdiri dari efektivitas pembelajaran, pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM), kemampuan berpikir komputasional matematis, LKPD elektronik, dan indikator capaian pembelajaran matematika yang berhubungan dalam penelitian ini.

1. Efektivitas Pembelajaran

Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 ayat 20 mengatakan bahwa pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh pengajar yang bertujuan untuk mengubah baik kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik ke arah yang lebih baik (Yusuf, 2018). Dengan demikian tujuan dari pembelajaran sendiri adalah untuk membantu peserta

didik dalam memperoleh berbagai pengalaman sehingga tingkah laku yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan nilai atau norma yang berfungsi sebagai pengendali sikap dan perilaku peserta didik menjadi bertambah.

Rohmawati (2015) mengatakan bahwa pembelajaran yang efektif merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan untuk belajar mandiri atau melakukan kegiatan seluas-luasnya untuk belajar bagi peserta didik. Pembelajaran yang efektif merupakan sebuah proses perubahan peserta didik baik kognitif, tingkah laku maupun psikomotor dari hasil pembelajaran yang mereka dapatkan, pengalaman pribadi dan lingkungan yang membawa pengaruh, makna serta manfaat tertentu (Yusuf, 2018). Selain itu, pendapat lain tentang pembelajaran yg efektif adalah suatu pembelajaran yang memberikan suasana belajar mudah dan menyenangkan bagi peserta didik sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Anwar, 2017).

Menurut beberapa ahli ukuran efektif dalam pembelajaran diantaranya adalah :

1. Pembelajaran yang efektif memiliki lima indikator, diantaranya adalah pengelolaan pelaksanaan pembelajaran, proses yang komunikatif, respond dari

peserta didik, kegiatan belajar, dan hasil belajar (Yusuf, 2018).

2. Pembelajaran yang efektif memiliki tujuh indikator, yaitu sebagai berikut (Anwar, 2017).

a. Pengorganisasian yang baik

Pengorganisasian yang dimaksud yaitu suatu cara bagaimana mengurutkan materi yang akan disampaikan secara logis dan teratur, sehingga terdapat kaitan antara pembahasan satu dengan pembahasan lain selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran.

b. Komunikasi yang efektif

Suatu pembelajaran dikatakan memiliki komunikasi yang efektif jika memenuhi penyajian yang jelas, lancar dalam penyampaian, interpretasi gagasan abstrak dengan beberapa contoh, kemampuan penyampaian yang baik (nada, intonasi, dan ekspresi), serta kemampuan untuk mendengar.

c. Penguasaan dan antusiasme terhadap materi pelajaran

Peserta didik diharapkan mampu menguasai materi pelajaran dengan benar karena dengan adanya penguasaan materi

dengan benar, maka materi tersebut dapat diorganisasikan secara logis dan sistematis. Sedangkan seorang pendidik juga harus mampu mengaitkan materi yang diajarkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki oleh peserta didik, serta mampu mengaitkan materi dengan perkembangan yang sedang terjadi sehingga kegiatan pembelajaran menjadi hidup.

d. Sikap positif terhadap peserta didik

Sikap yang positif terhadap peserta didik misalnya adalah membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami materi serta mendorong peserta didik untuk bertanya atau menyampaikan pendapat.

e. Pemberian nilai yang adil

Adil dalam memberikan nilai dilihat dari kesesuaian soal tes dengan materi yang diajarkan, konsisten terhadap tujuan pembelajaran, usaha peserta didik untuk mencapai tujuan, sikap jujur peserta didik dalam mendapatkan nilai, serta pemberian umpan balik terhadap hasil kerja peserta didik.

f. Keluwesan dalam pendekatan pembelajaran

Pendekatan pembelajaran yang luwes tercermin dengan adanya peluang yang diberikan kepada peserta didik dengan kemampuan yang berbeda dan dalam waktu yang berbeda pula. Peserta didik yang memiliki kemampuan rendah diberikan kesempatan untuk mendapatkan waktu tambahan dalam kegiatan remedial. Sebaliknya, peserta didik yang memiliki kemampuan di atas rata-rata mendapatkan kegiatan pengayaan.

g. Hasil belajar peserta didik yang baik

Bukti keberhasilan belajar peserta didik dapat dilihat dari tingkat penguasaan materi melalui kegiatan evaluasi. Berdasarkan konsep belajar tuntas, tingkat penguasaan materi ditetapkan antara 75% hingga 90%. Artinya pembelajaran dikatakan efektif jika setiap peserta didik mampu menguasai minimal 75% dari materi yang telah disampaikan.

Guna menciptakan pembelajaran yang efektif, diperlukan langkah-langkah berikut (Fakhrurrazi, 2018).

- a. Melibatkan peserta didik secara aktif
- b. Menarik minat dan perhatian peserta didik
- c. Membangkitkan motivasi peserta didik
- d. Memberikan pelayanan individu pada peserta didik
- e. Menggunakan media sebagai penunjang pembelajaran

Efektif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jika kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran *guided inquiry model* berbantuan LKPD elektronik lebih baik dari kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik yang tidak menggunakan pembelajaran *guided inquiry model* berbantuan LKPD elektronik.

2. Pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM)

Model pembelajaran *guided inquiry* merupakan salah satu bagian dari model pembelajaran inkuiri dimana dalam proses pelaksanaannya peserta didik mampu berpikir untuk menemukan konsep dan memecahkan masalah dengan bimbingan seorang guru (Sundari & Indrayani, 2019). Artinya, proses pembelajarannya berpusat pada peserta didik namun

tetap berada dibawah bimbingan guru. Model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga mampu menemukan konsep secara mandiri melalui bimbingan guru (Pasaribu & Prastyo, 2022). Model pembelajaran ini tidak hanya menjelaskan pemahaman konsep saja, tetapi juga mendorong peserta didik untuk menemukan konsep-konsep ilmiah sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam, berjangka panjang, bermakna, dan dapat melatih kemampuan pemecahan masalah.

Adapun langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran *guided inquiry* meliputi memberikan pertanyaan atau masalah, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan untuk mendapatkan informasi, mengumpulkan dan menganalisis data, dan terakhir adalah membuat kesimpulan (Pasaribu & Prastyo, 2022). Pendapat lain tentang langkah-langkah pembelajaran *guided inquiry* yaitu sebagai berikut (Lovisia, 2018).

1. Memberikan pertanyaan atau permasalahan

Pada langkah ini guru berperan membagi peserta didik dalam kelompok kecil dan membimbing

peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan yang diberikan secara kelompok.

2. Merumuskan hipotesis

Peserta didik diberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapat dalam menyusun hipotesis. Tugas guru adalah membimbing peserta didik dalam merumuskan hipotesis yang sesuai dengan permasalahan.

3. Merencanakan percobaan

Peserta didik diberikan kesempatan untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan dibawah bimbingan guru.

4. Melakukan percobaan untuk mendapatkan informasi

Melalui bimbingan guru, peserta didik diberikan kebebasan untuk melakukan percobaan mandiri guna memperoleh suatu informasi.

5. Mengumpulkan dan menganalisis data

Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk menyampaikan hasil dari percobaan yang telah didapatkan.

6. Membuat kesimpulan

Peserta didik menarik kesimpulan dari apa yang telah didapatkan dengan bimbingan guru.

Selain itu, langkah-langkah pembelajaran *guided inquiry*, juga disampaikan oleh Jundu et al., (2020) sebagai berikut.

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran *Guided Inquiry*

Tahapan pembelajaran	Aktivitas	
	Guru	Peserta didik
<i>Introduction</i> (pembukaan)	Memperkenalkan topik yang akan dipelajari kepada peserta didik, menemukan pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik terhadap topik yang akan dipelajari, dan menemukan kesalahan pemahaman konsep terhadap topik yang akan dipelajari.	Memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru dan merespond apa yang ditanyakan oleh guru.
<i>Questioning</i> (permasalahan)	Membimbing peserta didik untuk merumuskan permasalahan ke dalam bentuk matematika.	Merumuskan permasalahan ke dalam bentuk matematika
<i>Planning</i> (perencanaan)	Membimbing peserta didik untuk menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah.	Mennyusun rencana atau langkah-langkah penyelesaian masalah.

Tahapan pembelajaran	Aktivitas	
	Guru	Peserta didik
<i>Implementing</i> (pengimplementasian)	Membimbing peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan.	Mencoba menyelesaikan permasalahan
<i>Concluding</i> (kesimpulan)	Membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan.	Membuat kesimpulan
<i>Reporting</i> (pelaporan)	Membimbing peserta didik untuk menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah dilakukan melalui kegiatan diskusi.	Menyampaikan hasil penyelesaian masalah dan mempresentasikan di depan kelas.

Berdasarkan tahapan-tahapan pembelajaran *guided inquiry model* menurut beberapa ahli diatas, pada penelitian ini langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan adalah berdasarkan pendapat dari Lovisia (2018), yaitu sebagai berikut.

- 1) Menyajikan pertanyaan atau permasalahan
- 2) Merumuskan hipotesis (merumuskan masalah dalam bentuk matematika)
- 3) Merancang langkah-langkah penyelesaian masalah
- 4) Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi
- 5) Mengumpulkan dan menganalisis data
- 6) Membuat kesimpulan

3. **Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis**

Kemampuan berpikir diartikan sebagai suatu kemampuan manusia yang dipadukan dengan kecakapan mental untuk mencari dan menyelesaikan permasalahan yang ditemui (Lestari et al., 2023). Sedangkan, berpikir komputasional merupakan kemampuan kognitif peserta didik yang mempunyai pola teratur dalam menyelesaikan masalah tertentu (Supiarmo et al., 2022). Supiarmo et al. (2022) juga menambahkan bahwa berpikir komputasional dibutuhkan untuk membenatu dan memudahkan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika karena melibatkan berbagai keahlian dan teknik yang melatih peserta didik merumuskan masalah dengan menjabarkan masalah tersebut menjadi bagian-bagian kecil yang mudah dipecahkan. Cahdriyana & Richardo (2020) mengartikan berpikir komputasional sebagai sekumpulan proses berpikir pemecahan masalah yang bersumber dari ilmu komputer, tetapi dapat diterapkan pada berbagai bidang dan disiplin ilmu lain melalui proses pemecahan masalah. hal ini menunjukkan bahwa berpikir komputasi juga bisa dijadikan sebagai sebuah pendekatan untuk memecahkan suatu permasalahan (Jamna et al., 2022).

Adapun keterampilan dalam berpikir komputasi memiliki lima unsur, yaitu sebagai berikut (Kamil et al., 2021).

1. *Abstractions*, keterampilan untuk menentukan informasi yang harus disimpan.
2. *Generalization*, merumuskan solusi secara umum sehingga solusi tersebut dapat diterapkan pada permasalahan yang berbeda.
3. *Decomposition*, keterampilan untuk memecah masalah yang kompleks menjadi bagian-bagian kecil yang lebih mudah dipahami dan dipecahkan.
4. *Algorithms*, keterampilan untuk merencanakan serangkaian operasi atau mengikuti langkah demi langkah tentang bagaimana suatu masalah diselesaikan.
5. *Debugging*, keterampilan untuk mengidentifikasi, menghapus, dan memperbaiki kesalahan.

Sedangkan Jamna et al. (2022) mengatakan bahwa indikator-indikator kemampuan berpikir komputasional matematis sebagai berikut.

1. *Decomposition* artinya peserta didik dapat mengidentidikasi masalah menjadi lebih sederhana sehingga mudah dipahami.

2. *Pattern Recognition* artinya peserta didik dapat mencari persamaan atau pola yang terdapat pada soal.
3. *Algorithm* artinya peserta didik diminta memahami dan menganalisis masalah, menyusun langkah-langkah untuk menemukan solusi yang tepat.
4. *Debugging* artinya Peserta didik mampu memastikan dalam memilih solusi yang cepat dan tepat, serta mengetahui kesalahan dalam memecahkan dan memperbaiki masalah.

Berbeda dengan dua pendapat diatas Anggrasari (2021) mengatakan bahwa *Computational thinking* memiliki 4 *key techniques* diantaranya sebagai berikut.

- a) *Decomposition* (dekomposisi), yaitu kemampuan memecah permasalahan yang kompleks menjadi lebih sederhana supaya lebih mudah untuk diselesaikan.
- b) *Pattern recognition* (pengenalan pola) yaitu menemukan kesamaan dari berbagai permasalahan yang diberikan untuk diselesaikan.
- c) *Abstraction* (abstraksi) yaitu berfokus hanya pada informasi penting dan mengabaikan informasi yang dianggap tidak relevan.

d) *Algorithms* (algoritma) yaitu bagian yang merencanakan langkah-langkah penyelesaian masalah.

Berdasarkan indikator-indikator kemampuan berpikir komputasional diatas, indikator kemampuan berpikir komputasional yang akan digunakan pada penelitian ini adalah berdasarkan Jamna et al. (2022) yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis

No	Indikator	Indikator Operasional
1	<i>Decomposition</i>	Mengidentifikasi masalah menjadi lebih sederhana.
3	<i>Pattern recognition</i>	Mencari persamaan atau pola yang terdapat pada soal.
4	<i>Algorithm</i>	Menyusun langkah-langkah untuk menemukan solusi yang tepat.
5	<i>Debugging</i>	Memeriksa kembali dalam memilih solusi penyelesaian.

4. LKPD Elektronik

Pembelajaran di sekolah tidak hanya bergantung pada guru sebagai pusat dari seluruh kegiatan pembelajaran, tetapi juga pada sumber yang digunakan untuk membantu peserta didik di dalam pembelajaran tersebut (Puryadi et al., 2016). Salah satu sumber belajar yang menjadi penghubung antara guru dengan peserta didik selama penyampaian materi, sehingga dapat menjadi

salah satu faktor pendukung keberhasilan proses pembelajaran disebut dengan media pembelajaran (Rahmania et al., 2023). Menurut Hasiru et al. (2021) media pembelajaran disini berfungsi sebagai perantara untuk menyampaikan pesan berupa pikiran, perasaan, dan perhatian yang sangat berguna dalam pembelajaran serta dapat membantu mengajarkan konsep-konsep abstrak agar lebih mudah diterima oleh peserta didik.

Media pembelajaran yang akan digunakan untuk membantu kesuksesan pembelajaran dalam penelitian ini berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Elektronik. Menurut Ramadhana & Hadi (2021) LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang memuat rangkuman pembelajaran yang akan dilaksanakan serta memuat langkah-langkah kerja yang diberikan kepada peserta didik, tetapi LKPD ini tetap berkaitan dengan kompetensi pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Adanya integrasi teknologi dalam bidang pendidikan mengharuskan terjadinya penyesuaian dalam banyak hal termasuk dalam perancangan media pembelajaran. Penggunaan media digital pada pembelajaran matematika dapat memudahkan peserta didik untuk memahami konsep yang cenderung bersifat abstrak . Berbeda dengan LKPD biasa, LKPD interaktif

menurut Lathifah et al. (2021) merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran yang terdiri dari materi dan latihan soal yang dapat diakses melalui perangkat elektronik seperti komputer atau HP, serta dapat menciptakan suasana yang menyenangkan dan tidak membosankan saat belajar, peserta didik tidak akan merasa tertekan dan takut untuk bertanya sehingga suasana pembelajaran tidak akan membuat peserta didik tegang. Salah satu contoh penggunaan LKPD interaktif adalah LKPD elektronik (Bombang et al., 2022).

Bombang et al. (2022) juga menjelaskan bahwa LKPD elektronik merupakan suatu bahan ajar yang disusun dengan sistematis dalam format elektronik yang memuat gambar, video, animasi, navigasi dan lainnya sehingga dapat membuat peserta didik lebih interaktif dan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. LKPD elektronik yang dikembangkan dalam penelitian ini mengeksplorasi lebih banyak fitur pada *liveworksheet*. Variasi fitur yang disediakan oleh *liveworksheet* meliputi *multiple choice* (pilihan ganda), isian singkat, *drag and drop*, dan *join arrow*. Variasi fitur yang cukup banyak ini diharapkan dapat mengurangi rasa bosan dan jenuh dalam diri peserta didik serta dapat merangsang

tumbuhnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik (Sarman et al., 2023).

5. Indikator Capaian Pembelajaran

Materi yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi kelas VIII pada materi teorema pythagoras. Adapun kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

a. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai,

memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

b. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Tabel 2.3 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	3.6.1 Membuktikan kebenaran teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku
	3.6.2 Menemukan bilangan-bilangan tripel Pythagoras
	3.6.3 Menentukan jenis-jenis segitiga
	3.6.4 Menerapkan teorema Pythagoras pada permasalahan sehari-hari
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	4.6.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku
	4.6.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan tripel Pythagoras
	4.6.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis segitiga

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
	4.6.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema pythagoras

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Irsyad Alfahmi dan Budhi Akbar tahun 2022 yang mengatakan bahwa tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengetahui pengaruh metode inquiry terhadap kemampuan *computational* peserta didik kelas V SDN Rambutan 02. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan metode inquiry dan metode konvensional terhadap kemampuan *computational* peserta didik kelas V SDN Rambutan 02. Hal itu dikarenakan hasil nilai rata-rata peserta didik yang menggunakan metode inquiry lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata peserta didik yang menggunakan metode konvensional.

Kontribusi kajian tersebut adalah memberikan informasi tentang pembelajaran inquiry dan tentang kemampuan *computational* peserta didik. Sedangkan hal pembeda dari kajian tersebut adalah penelitian ini

menambahkan media pembelajaran yang dapat membantu keberhasilan pembelajaran berupa LKPD elektronik.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Yenny Meidawati tahun 2014 yang mengatakan bahwa tujuan dari kajian tersebut yaitu untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis khususnya di SMP Negeri 1 Bulok Kabupaten Tanggamus. Kesimpulan yang di dapat adalah pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dilihat dari hasil nilai rata-rata peserta didik yang menggunakan pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada peserta didik yang masih menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional.

Kontribusi kajian tersebut adalah memberikan gambaran dan informasi yang cukup mengenai model inkuiri terbimbing. Adapun hal pembeda dari kajian tersebut adalah penelitian ini mengkaji kemampuan berpikir komputasional matematis.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Arifuddin, Anita Alfiani dan Sri Hidayati tahun 2018 yang mengatakan bahwa tujuan pada kajian tersebut adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada materi pecahan khususnya di Kelas IV MI Hidayatus Shibyan. Kesimpulan hasil kajian tersebut adalah model pembelajaran inkuiri mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi pecahan di kelas IV MI Hidayatus Shibyan.

Kontribusi kajian tersebut adalah memberikan penjelasan yang cukup mengenai model pembelajaran Inkuiri. Adapun aspek pembeda dari kajian tersebut adalah eksplorasi yang dilakukan hanya mengkaji kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik saja.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Afriano Andri Sarman, I Ketut Suastika, dan Tatik Retno Murniasih tahun 2023 yang bertujuan untuk mengembangkan e-LKPD berbasis *Liveworksheet* yang valid, praktis, dan efektif dalam membangun kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas IX di salah satu SMP

Kota Malang. Kesimpulan kajian tersebut adalah penggunaan e-LKPD berbasis *liveworksheet* efektif digunakan dilihat dari pencapaian kriteria skor aktivitas, respon, dan hasil belajar peserta didik yang secara berturut-turut mendapatkan nilai rata-rata 55, 12, 45,06, dan 68,08. Selain itu, hasil belajar dengan menggunakan e-LKPD ini memenuhi ketuntasan belajar klasikal sebesar 73,33%. Dengan demikian e-LKPD berbasis *liveworksheet* yang dikembangkan dalam penelitian ini berhasil menciptakan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Kontribusi kajian tersebut adalah memberikan informasi terkait penggunaan e-LKPD berbasis *liveworksheet* yang efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Adapun aspek pembeda dalam kajian tersebut adalah penelitian ini mengkaji penggunaan e-LKPD untuk membantu memfasilitasi kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Salsi Rahmania, Dwi Sulisworo dan Rahma pada tahun 2023 yang bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kepraktisan dari e-LKPD bermuatan program linear

dengan pendekatan *computational thinking* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI SMA khususnya di MAN 2 Sleman. Kesimpulan kajian tersebut adalah penggunaan e-LKPD bermuatan materi program linear dengan pendekatan *computational thinking* baik dan praktis untuk digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MAN 2 Sleman.

Kontribusi kajian tersebut adalah memberikan informasi terkait penggunaan e-LKPD dengan pendekatan *computational thinking* baik dan praktis untuk digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MAN 2 Sleman. Adapun aspek pembeda dalam kajian tersebut adalah penelitian ini mengkaji penggunaan e-LKPD untuk membantu memfasilitasi kemampuan *computational thinking mathematics* peserta didik.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Ilham Ariesandi, Syamsuri, Yuyu Yuhana, dan Abdul Fatah tahun 2021 bahwa penelitian tersebut memiliki tujuan menganalisis kebutuhan untuk mengembangkan modul elektronik berbasis inkuiri dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir komputasi pada materi barisan dan deret peserta didik SMA.

Kesimpulan kajian tersebut adalah perlunya dikembangkan bahan ajar berupa modul elektronik berbasis inkuiri untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi pada materi barisan dan deret peserta didik SMA berdasarkan informasi dari berbagai guru matematika SMA bahwa bahan ajar yang digunakan guru belum terintegrasi dengan pendekatan inkuiri, sehingga dibutuhkan pengembangan bahan ajar berupa modul elektronik sebagai alternatif bahan ajar yang berbasis inkuiri, yang diharapkan dapat membuat peserta didik tertarik dan senang belajar matematika, sedangkan materi barisan dan deret disusun dengan menerapkan kemampuan berpikir komputasi di dalamnya.

Kontribusi kajian tersebut yaitu memberikan informasi terkait penggunaan modul ajar elektronik berbasis inkuiri untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi pada peserta didik. Adapun perbedaan dari kajian tersebut adalah pada penelitian ini menggunakan LKPD elektronik untuk membantu memfasilitasi kemampuan berpikir komputasi pada peserta didik.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmatika Diah Silvia, Agnita Siska Pramasdyahsari, dan Nizaruddin tahun

2023 bahwa tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mendeskripsikan kemampuan *computational thinking* peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Karangrayung yang dilihat dari kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Kesimpulan yang diperoleh dari kajian tersebut adalah peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tingkat tinggi mampu memenuhi semua indikator *computational thinking*, peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan matematis sedang mampu memenuhi tiga dari empat indikator *computational thinking*, sedangkan peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah rendah mampu memenuhi dua dari empat indikator *computational thinking*.

Kajian tersebut memberikan kontribusi mengenai adanya keterkaitan antara kemampuan pemecahan masalah dengan kemampuan *computational thinking* atau berpikir komputasional karena kemampuan *computational thinking* merupakan sarana yang mampu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

8. Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Noviyanti, Emy Siswanah, dan Ulliya Fitriani tahun 2021 bahwa

tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk menguji keektifan penggunaan strategi pembelajaran *MEANS ENDS ANALYSIS* (MEA) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Kendal pada materi segiempat. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah penggunaan strategi MEA efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Kendal pada materi segiempat dengan hasil nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen sebesar 77.48 dan kelas kontrol 69.059. Sedangkan rata-rata *self efficacy* peserta didik kelas eksperimen sebesar 70.71 serta kelas kontrol 64.529.

Kontribusi dari penelitian tersebut adalah memberikan informasi terkait pembelajaran kooperatif yang lebih efektif digunakan sebagai salah satu inovasi pembelajaran yang mengikutsertakan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Adapun perbedaan dengan penelitian ini adalah kemampuan yang diteliti berupa kemampuan berpikir komputasional matematis dan

pembelajaran kooperatif yang digunakan adalah pembelajaran *guided inquiry model* (GIM) dengan berbantu LKPD elektronik.

C. Kerangka Berpikir

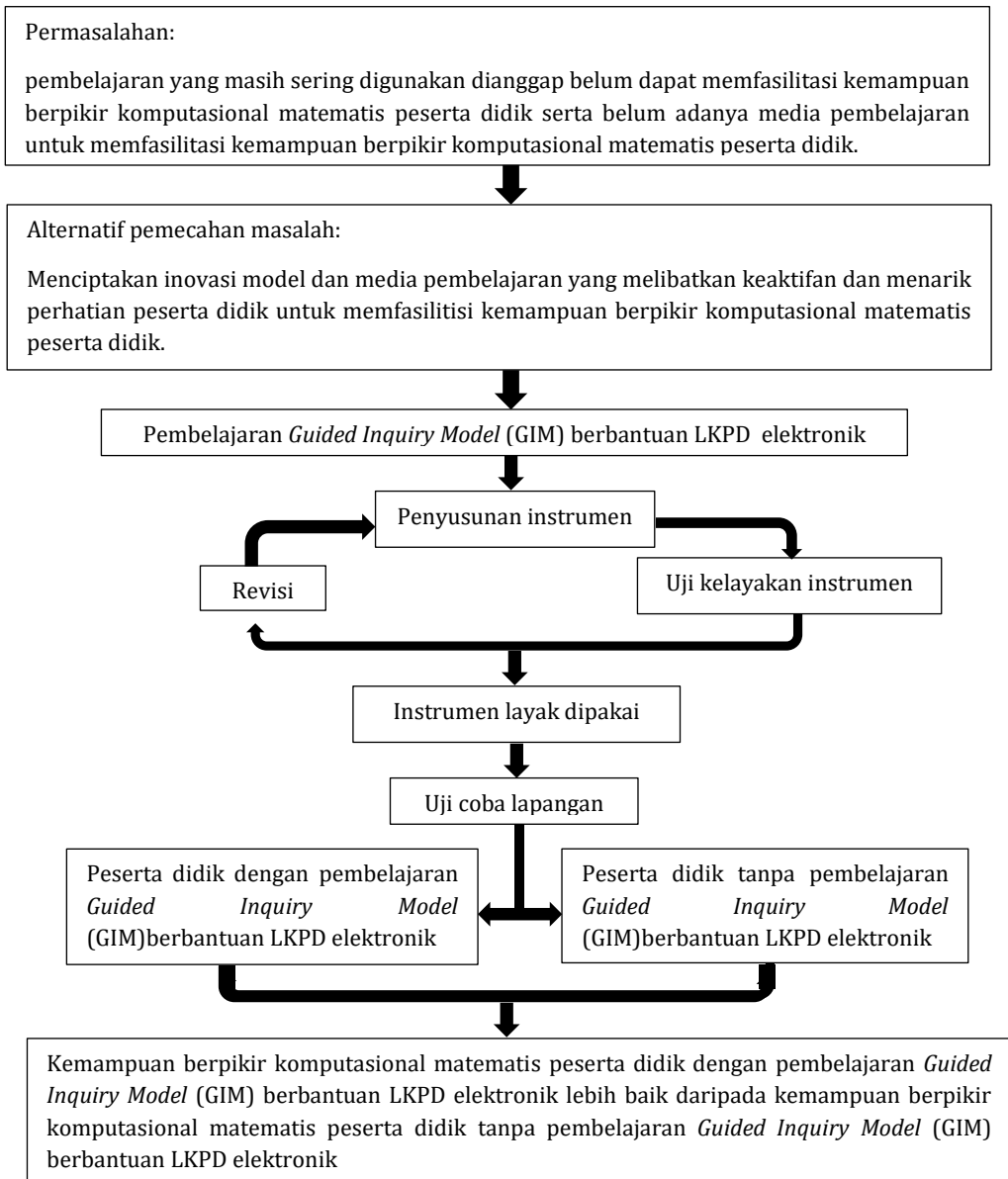
Kerangka berpikir pada penelitian ini sebagaimana digambarkan pada gambar 2.1.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pada teori yang digunakan dan gambaran kerangka berpikir pada gambar 2.1, maka perumusan hipotesis pada penelitian ini adalah “Pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD Elektronik efektif terhadap kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Peserta didik kelas VIII MTs Manba’ul A’laa Purwodadi”.

Penelitian ini dikatakan efektif jika kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran *guided inquiry model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik lebih baik daripada kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik yang tidak menggunakan pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD Elektronik.

Gambar 2.1 kerangka berpikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Menurut Sugiyono (2019) metode penelitian berarti suatu proses kegiatan dalam mengumpulkan dan menganalisis data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Jenis penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Jenis metode penelitian eksperimen ini merupakan salah satu metode kuantitatif yang paling ideal digunakan untuk mengetahui keefektifan variabel independen (*treatment*/perlakuan) terhadap variabel dependen (*output*/hasil) dalam kondisi yang terkendali.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah "*Posttest Only Control Design*". Arti dari design ini adalah kelompok pertama akan diberikan perlakuan, sedangkan kelompok kedua tidak. Kelompok yang mendapat perlakuan disebut dengan kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan disebut dengan kelompok control. Dengan demikian, kelompok eksperimen pada penelitian ini adalah kelompok yang mendapat pembelajaran *Guided*

Inquiry Model (GIM) berbantuan LKPD elektronik dan kelompok control berarti kelompok yang tidak mendapat pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik. Rancangan dari model desainnya adalah sebagai berikut.

Gambar 3.1 Desain Penelitian *Posttest Only Control Design*

R_1	X	O_1
R_2		O_2

Keterangan:

R_1 = Random (Kelas eksperimen)

R_2 = Random (Kelas kontrol)

X = *Treatment* (Perlakuan)

O_1 = *Posttest*

O_2 = *Posttest*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Manba'ul A'laa Purwodadi yang beralamatkan Jalan Kol. Sugiono Gang 2 N0. 19 Jagalan Utara, Kecamatan Purwodadi Kabupaten Grobogan. Waktu pelaksanaan ambil data dimulai dari tanggal 5 Februari 2024 sampai 20 Maret 2024 semester genap tahun ajaran 2023/2024.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Populasi Penelitian

Arti populasi menurut Sugiyono (2019) adalah seluruh subjek/objek yang mempunyai kuantitas serta karakteristik tertentu untuk dapat diteliti, dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi tahun ajaran 2023/2024 yang meliputi kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, dan VIII E.

2. Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi penelitian (Sugiyono, 2019). Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara acak melalui *cluster random sampling*. Teknik ini digunakan untuk menentukan sampel jika objek yang akan diteliti mempunyai daerah atau wilayah yang luas (Sugiyono, 2019).

Proses pengambilan sampel diawali dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji anova pada kelompok populasi yang bertujuan untuk

memastikan bahwa populasi memiliki kemampuan yang sama. Data yang digunakan untuk pengujian tersebut berupa nilai ulangan harian mata pelajaran matematika. Selanjutnya, dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* didapatkan dua kelas penelitian, yaitu kelas VIII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol.

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Variabel Independen

Variabel independen atau variabel bebas merupakan suatu variabel yang dapat mempengaruhi atau yang menjadi sebab berubahnya variabel dependen (Sugiyono, 2019). Variabel independen pada penelitian ini adalah pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik.

2. Variabel Dependen

Variabel dependen atau variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel independen (Sugiyono, 2019). Variabel dependen pada penelitian

adalah kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa metode tes yang dilakukan pada kelompok kontrol serta kelompok eksperimen pada akhir materi teorema pythagoras. Metode tes tersebut bertujuan untuk mendapatkan data berupa nilai kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi. Adapun jenis tes instrumen tersebut berupa soal uraian atau *essay* yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir komputasional yang meliputi *decompotition*, *pattern recognition*, *algorithm*, dan *debugging*.

F. Uji Kelayakan Instrumen

Sebelum instrumen penelitian digunakan, peneliti perlu melakukan pengujian agar instrumen tersebut layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi. Uji yang dilakukan antara lain, uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda dan uji indeks kesukaran.

1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan dengan tujuan untuk menilai atau menafsirkan kevalidan suatu instrumen yang telah disusun. Suatu instrumen bisa dikatakan baik, jika dapat mengukur secara pasti mengenai aspek yang diperkirakan. Uji validitas pada penelitian ini menggunakan rumus perhitungan korelasi *product moment pearson* sebagai berikut:

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

(Supriadi, 2021)

Keterangan:

- r_{hitung} = koefisien korelasi
- X = Skor item butir soal
- Y = Jumlah skor total tiap soal
- N = Jumlah responden

Setelah didapatkan nilai r_{hitung} , maka dengan taraf signifikan (α) = 5%, hasil perhitungan *pearson correlation* (r_{hitung}) akan dibandingkan dengan r_{tabel} . Suatu Instrumen dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan tidak valid (Supriadi, 2021).

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui kekonsistenan suatu instrumen jika diberikan kepada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda. Reliabilitas suatu instrumen adalah kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat berbeda, maka hasil pengukurannya tetap sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan) (Sundayana, 2018).

Untuk mengukur tinggi rendahnya reliabilitas suatu instrumen dapat menggunakan rumus *Alfa Crownbach*:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i}{s_t} \right]$$

(Supriadi, 2021)

Keterangan:

- r_{11} = koefisien reliabilitas soal
- k = banyaknya butir soal
- $\sum s_i$ = jumlah varians skor tiap item
- s_t = varians total

Setelah diperoleh nilai reliabilitasnya, maka bandingkan dengan kriteria dari nilai reliabilitas *alfa*

cronbach. Suatu instrumen bisa dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitas r_{11} (*alfa cronbach*) lebih besar dari 0,70 ($r_{11} > 0,70$) (Supriadi, 2021).

3. Uji Daya Pembeda

Tujuan dilakukannya uji daya pembeda dari satu butir soal adalah untuk menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara peserta didik yang dapat menjawab soal dengan tepat (menguasai materi) dengan peserta didik yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat (kurang atau tidak menguasai materi). Adapun langkah-langkah untuk melakukan uji daya pembeda adalah sebagai berikut (Arifin, 2012).

- a. Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.
- b. Mengurutkan skor total mulai dari yang terbesar ke terkecil.
- c. Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah dengan ketentuan jika jumlah peserta didik > 30 , maka dapat ditetapkan 27% dan jika jumlah peserta didik < 30 , maka dapat ditetapkan 50%.
- d. Menghitung rata-rata skor kelompok atas dan kelompok bawah.

- e. Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA + \bar{X}KB}{Skor Maks}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah

Skor maks = Skor maksimum

- f. Membandingkan daya pembeda dengan kriteria berikut:

0,40 *ke atas* = Sangat baik

0,30 – 0,39 = Baik

0,20 – 0,29 = Cukup, soal perlu perbaikan

0,19 *ke bawah* = Kurang baik, soal harus
dibuang

Adapun butir soal yang digunakan pada penelitian ini adalah butir soal yang memiliki kriteria baik atau yang berada pada rentang nilai 0,30 – 0,39 dan butir soal yang memiliki kriteria sangat baik atau berada pada rentang nilai di atas 0,40.

4. Uji Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran merupakan suatu bilangan yang menunjukkan seberapa tingkat kesukaran suatu butir soal. Indeks kesukaran memiliki kaitan yang sangat erat dengan daya pembeda, jika soal memiliki tingkat kesulitan yang tinggi atau terlalu mudah, maka daya pembeda soal tersebut menjadi buruk karena baik peserta didik kelompok atas maupun peserta didik kelompok bawah akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat atau tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Akibatnya, butir soal tersebut tidak mampu membedakan peserta didik berdasarkan kemampuannya. Langkah-langkah dalam pengujian indeks kesukaran soal adalah sebagai berikut (Arifin, 2012).

- a. Menghitung *mean* atau rata-rata skor tiap butir soal dengan rumus:

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

- b. Menghitung indeks kesukaran dengan rumus:

$$Indeks\ kesukaran = \frac{\text{rata - rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

- c. Membandingkan indeks kesukaran dengan kriteria sebagai berikut:

0,00 – 0,30 = sukar

0,31 – 0,70 = sedang

0,71 – 1,00 = mudah

- d. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil perbandingan yang telah dilakukan.

Proporsi instrumen yang baik adalah instrumen yang memiliki indeks kesukaran beragam, mulai dari sukar, sedang, hingga mudah.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan pertama adalah analisis data populasi penelitian yang bertujuan untuk melihat dan memastikan kondisi awal bahwa kelompok populasi memiliki varians dan kemampuan yang sama atau relative sama (tidak berbeda secara signifikan) sebelum melakukan pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling*. Selanjutnya teknik analisis data pada kelompok sampel penelitian yang terdiri dari dua kelompok sampel, yaitu satu sebagai kelompok eksperimen dan satu sebagai kelompok kontrol.

1) Analisis Data Populasi

Analisis data populasi terdiri dari tiga uji, yaitu uji normalitas data, uji homogenitas data, dan uji one way anova. Data yang digunakan sebagai data awal pada tahap ini adalah nilai ulangan harian mata pelajaran matematika kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik parametrik. Pada penelitian ini uji normalitas yang digunakan adalah uji Chi-kuadrat. Adapun langkah-langkah pengujian Chi-kuadrat adalah sebagai berikut (Sundayana, 2018).

1. Menentukan taraf signifikansi, yaitu 0,05 untuk menguji hipotesis:
 H_0 : data berdistribusi normal
 H_1 : data tidak berdistribusi normal
2. Menentukan nilai rata-rata kelompok dan simpangan bakunya.
3. Mengurutkan data dari yang terkecil ke terbesar.
4. Membuat daftar distribusi frekuensi kemudian ubah ke bentuk data kelompok.

5. Membuat tabel penolong normalitas.
6. Menentukan nilai χ^2_{hitung} dengan rumus:

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

f_i : frekuensi

E_i : frekuensi yang harapan

7. Menentukan nilai χ^2_{tabel} pada taraf signifikansi atau nilai α dan derajat kebebasan $(dk) = k - 3$ dengan k = banyaknya kelas/kelompok interval.
 8. Selanjutnya bandingkan jumlah total χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} . Adapaun kriteria pengujian adalah jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal. Sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal.
- b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui dan memastikan bahwa kelompok populasi memiliki varians yang sama. Uji homogenitas sangat diperlukan sebelum membandingkan dua kelompok atau lebih, agar perbedaan yang ada bukan disebabkan oleh adanya data dasar

(ketidakhomogenan kelompok yang dibandingkan) (Usmadi, 2020). Adapun langkah-langkah uji homogenitas menggunakan uji barlett adalah sebagai berikut (Nuryadi et al., 2017).

1. Mencari derajat kebebasan (dk) pada setiap kelompok.
2. Menghitung varians (s) pada setiap kelompok.
3. Menghitung $\log S^2$ pada setiap kelompok.
4. Menghitung besarnya $dk \cdot \log S^2$ pada setiap kelompok.
5. Menghitung nilai varians gabungan semua kelompok dengan rumus:

$$S^2_{gab} = \frac{(\sum dk S_i^2)}{\sum dk}$$

6. Menghitung nilai B (nilai Bartlett) dengan rumus:

$$nilai\ bartlett(B) = \sum dk (\log S^2_{gab})$$

7. Menghitung nilai χ^2 dengan rumus :

$$\chi^2 = (\ln 10) \left[B - \left(\sum dk \log S_i^2 \right) \right]$$

Keterangan:

S_i^2 = varians tiap kelompok data

dk = $n-1$ = derajat kebebasan tiap kelompok

B = nilai Bartlett = $(\sum db)(\log S^2_{gab})$

8. Mencari nilai χ^2_{tabel} dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan $dk = n - 1$.

9. Membandingkan nilai χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} .

Adapun hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_1 : paling sedikit salah satu σ_n^2 tidak sama

Kriteria pengujiannya adalah jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima.

c. Uji ANOVA (One Way Anova)

Setelah diperoleh data yang berdistribusi normal dan homogen, langkah selanjutnya adalah melakukan uji one way anova. Tujuan dilakukannya uji one way anova adalah untuk mengetahui dan memastikan bahwa populasi memiliki nilai rata-rata atau kemampuan yang sama sebelum pengambilan sampel. Adapun langkah-langkah uji one way anova adalah sebagai berikut (Supriadi, 2021).

1. Membuat hipotesis (H_0 dan H_1) yang akan diuji :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

H_1 : minimal satu μ berbeda

Keterangan :

H_0 : Semua kelas pada populasi mempunyai kesamaan rata-rata nilai awal yang

sama.

H_1 : Tidak semua kelas pada populasi mempunyai kesamaan nilai rata-rata nilai awal yang sama.

2. Membuat tabel penolong anova.
3. Mencari jumlah kuadrat rerata dengan rumus :

$$JK_R = \frac{(\sum X_1 + \sum X_2 + \sum X_3 + \sum X_4 + \sum X_5)^2}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5}$$

4. Mencari jumlah kuadrat antar kelompok (JK_A) dengan rumus:

$$JK_A = \left(\frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\sum X_5)^2}{n_5} \right) - JK_R$$

5. Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_D) dengan rumus :

$$JK_D = \sum X^2 - JK_R - JK_A$$

6. Mencari derajat kebebasan rata-rata (dk_r) dengan rumus :

$$dk_{\text{rata-rata}} = 1$$

7. Mencari derajat kebebasan antar kelompok yaitu :

$dk_A = k - 1$, dengan k adalah banyaknya kelompok

8. Mencari derajat kebebasan dalam kelompok dengan rumus :

$dk_D = N - k$, dengan N adalah banyaknya semua anggota sampel.

9. Menghitung rerata jumlah kuadrat dengan rumus:

$$RK_{rata-rata} = \frac{JK_R}{dk_R}$$

10. Mencari rerata jumlah kuadrat antar kelompok (RK_A) dengan rumus:

$$RK_A = \frac{JK_A}{dk_A}$$

11. Menghitung rerata jumlah kuadrat dalam kelompok (RK_D) dengan rumus :

$$RK_D = \frac{JK_D}{dk_D}$$

12. Mencari F_{hitung} dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{RK_A}{RK_D}$$

13. Menentukan taraf signifikansi, yaitu 0,05 atau 5%

14. Mencari nilai F_{tabel} dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dk_A, dk_D)}$$

15. Membuat tabel ringkasan anova sebagai berikut.

Tabel 3.2 Ringkasan One Way Anova

Sumber Varian (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	dk	Kuadrat Rerata (RK)	F_{hitung}
Rata-rata	JK_R	1	RK_R	
Antar kelompok (A)	JK_A	dk_A	RK_A	
Dalam kelompok (D)	JK_D	dk_D	RK_D	$\frac{RK_A}{RK_D}$
Jumlah Total	JK_T			

16. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} .

Kemudian kriteria pengujiannya adalah jika

$F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka terima H_0 .

2) Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis terdiri dari dua pengujian, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan tujuan sebagai salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan pada analisis data statistika parametrik. Sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan tujuan sebagai awal pembandingan sebelum membandingkan dua kelompok sampel, maka perlu dipastikan bahwa masing-masing kelas pada sampel penelitian memiliki varians yang sama.

a. Uji Normalitas

Tujuan dilakukannya pengujian ini adalah sebagai salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik parametrik. Tahapan atau langkah pengujian yang diterapkan sama dengan tahapan uji normalitas pada analisis data populasi, dengan hipotesis pengujian sebagai berikut.

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian yang digunakan adalah jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan dengan tujuan sebagai awal pembandingan sebelum membandingkan dua kelompok sampel, maka perlu dipastikan bahwa masing-masing kelas pada sampel penelitian memiliki varians yang sama. Adapun langkah-langkah uji homogenitas pada kelompok data sampel adalah sebagai berikut (Ananda & Fadhli, 2018).

- 1) Merumuskan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ maka data homogen}$$

$$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ maka data tidak homogen}$$

- 2) Menetapkan taraf signifikansi (α) adalah 0,05

- 3) Menghitung varian tiap kelompok data dengan rumus:

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

- 4) Menentukan nilai F_{Hitung} dengan rumus:

$$F_{Hitung} = \frac{\text{varian besar}}{\text{varian kecil}}$$

- 5) Menentukan nilai F_{Tabel} dengan rumus:

$$F_{Tabel} =$$

$$F_{\alpha}(dk \text{ } n_{\text{varian besar}} - 1 / dk \text{ } n_{\text{varian kecil}} - 1),$$

dengan nilai α sebesar 5% atau 0,05.

- 6) Membandingkan nilai F_{Hitung} dengan F_{Tabel} .

Adapun kriteria pengujian adalah jika

$$F_{Hitung} < F_{Tabel}, \text{ maka } H_0 \text{ diterima.}$$

3) Uji Hipotesis

Pengujian akhir pada penelitian ini berupa uji *independent sample t-test* atau sering disebut juga sebagai uji perbedaan rata-rata. Uji tersebut dilakukan dengan tujuan untuk melihat adanya perbedaan rata-

rata kemampuan akhir peserta didik pada kelas yang memperoleh *treatment* dan kelas yang tidak memperoleh *treatment*. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

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

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik dengan pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik.

μ_2 = kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik tanpa pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik.

Setelah merumuskan hipotesis, selanjutnya adalah menentukan nilai uji statistik atau nilai t_{hitung} dengan rumus :

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

(Sugiyono, 2019)

Keterangan:

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

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

s_1 = simpangan baku kelas eksperimen

s_2 = simpangan baku kelas kontrol

n_1 = jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 = jumlah peserta didik kelas kontrol

Selanjutnya mencari nilai t_{tabel} dengan menggunakan taraf signifikan (α) = 5% dan nilai dk (derajat kebebasan) = ($n_1 + n_2 - 2$). Kemudian, hasil t_{hitung} tersebut dibandingkan dengan t_{tabel} . Adapaun kriteria pengujian hipotesis adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ (Sugiyono, 2019). Artinya kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik kelas kontrol.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Deskripsi hasil penelitian ini meliputi analisis data hasil uji coba instrumen (uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda, daya indeks kesukaran), analisis data tahap awal (uji normalitas, uji homogenitas, dan uji one way anova), analisis uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas), dan uji hipotesis.

1. Analisis Data Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir komputasional matematis yang terdiri dari delapan soal. Soal ini diujikan kepada 27 peserta didik kelas VIII E. Skor hasil uji coba soal tersebut tertera pada lampiran 15. Adapun perolehan hasil uji coba soal diuji kelayakannya berupa uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda, dan uji indeks kesukaran.

a) Uji Validitas

Tujuan dilakukannya uji ini adalah untuk mengetahui kevalidan suatu butir soal instrumen.

Uji ini dilakukan dengan cara menghitung nilai r_{hitung} pada tiap butir soal, kemudian bandingkan dengan nilai r_{tabel} yang telah didapatkan. Perhitungan uji validitas instrumen soal kemampuan berpikir komputasional matematis ini tercantum pada lampiran 16. Adapun rangkuman hasil uji validitas instrumen soal yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Instrumen

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,872	0,396	Valid
2	0,818	0,396	Valid
3	0,891	0,396	Valid
4	0,788	0,396	Valid
5	0,855	0,396	Valid
6	0,884	0,396	Valid
7	0,927	0,396	Valid
8	0,887	0,396	Valid

Berdasarkan dari tabel tersebut, menunjukkan bahwa hasil dari uji validitas instrumen soal dengan nilai taraf signifikansi atau (α) 0,05 serta $N - 2 = 27 - 2 = 25$ diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,396$ (dapat dilihat pada lampiran 31). Karena diperoleh nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa hasil uji validitas instrumen

soal kemampuan berpikir komputasional matematis berkategori valid.

b) Uji Reliabilitas

Maksud dari dilakukannya uji reliabilitas instrumen adalah untuk melihat seberapa jauh tingkat konsistensi suatu instrumen jika diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda tetapi akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Perhitungan uji reliabilitas instrumen ini tercantum pada lampiran 17. Berikut adalah ringkasan dari hasil uji reliabilitas instrumen.

Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Varians Butir Soal	79,960
Varians Butir Total	469,439
Nilai Reliabilitas	0,948
Nilai Pembanding	0,70
Kriteria	Reliabel

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai $r_{11} >$ nilai pembanding atau $0,948 > 0,70$, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen soal memiliki kategori yang reliabel.

c) Uji Daya Pembeda

Pengujian selanjutnya adalah uji daya pembeda. Uji ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan suatu butir soal membedakan antara peserta didik yang dapat menjawab soal dengan tepat dan peserta didik yang menjawab soal dengan kurang atau tidak tepat. Untuk melihat perbedaan tersebut adalah dengan melakukan perbandingan antara nilai daya pembeda yang diperoleh dengan kriterianya. Kemudian, buat kesimpulan sesuai hasil perbandingan tersebut.

Perhitungan uji daya pembeda instrumen ini tertera pada lampiran 18. Berikut adalah rangkuman hasil uji daya pembeda instrumen.

Tabel 4.3 Uji Daya Pembeda Instrumen

No. Soal	Mean Kelas Atas	Mean Kelas bawah	Daya Pembeda	Kriteria
1	8,286	4,615	0,306	Baik
2	10,357	5,846	0,301	Baik
3	11,929	6,462	0,421	Sangat Baik
4	9,786	5,846	0,358	Baik
5	7,214	2,385	0,402	Sangat Baik
6	7,500	1,615	0,392	Baik
7	5,857	0,154	0,300	Baik
8	4,786	0,231	0,304	Baik

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa kriteria uji daya pembeda pada butir soal nomor 1, 2, 4, 6, 7, dan 8 berkategori baik. Hal ini dikarenakan nilai daya pembeda yang didapatkan pada butir soal tersebut berada pada rentang kriteria 0,30 – 0,39. Selanjutnya, butir soal nomor 3 dan 5 memiliki kategori sangat baik dimana nilai daya pembedanya lebih dari 0,40.

d) Uji Indeks Kesukaran

Setelah melakukan semua uji di atas, pengujian terakhir adalah uji indeks kesukaran. Pengujian ini erat kaitannya dengan daya pembeda, karena jika soal terlalu sulit atau terlalu mudah, maka daya pembeda soal akan menjadi buruk karena peserta didik akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat atau tidak baik peserta didik kelompok atas maupun kelompok bawah.

Perhitungan indeks kesukaran soal tercantum pada lampiran 19. Adapun rangkuman hasil uji indeks kesukaran instrumen tersebut yaitu sebagai berikut.

Tabel 4.4 Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen

No. butir Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,543	Sedang
2	0,546	Sedang
3	0,715	Mudah
4	0,717	Mudah
5	0,407	Sedang
6	0,311	Sedang
7	0,197	Sukar
8	0,173	Sukar

Berdasarkan tabel tersebut, menunjukkan bahwa setiap butir soal tersebut memiliki kadar kesukaran yang berbeda. Butir soal yang mempunyai indeks kesukaran kategori mudah adalah butir soal nomor 3 dan 4, hal ini dikarenakan berdasarkan kriteria indeks kesukaran nilai yang diperoleh berada pada rentang 0,71 – 1,00. Selain itu, soal yang mempunyai kategori sedang adalah butir soal nomor 1, 2, 5, dan 6 karena terletak pada rentang 0,31 – 0,70. Terakhir, untuk soal yang memiliki kategori soal sukar adalah butir soal nomor 7 dan 8 karena berada pada rentang 0,00 – 0,30.

Berdasarkan hasil dari uji kelayakan instrumen di atas yang meliputi uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda, dan uji indeks kesukaran diperoleh delaman butir soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal adalah suatu analisis data yang dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa populasi memiliki varians dan kemampuan yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan) sebelum melakukan pengambilan sampel. Data yang digunakan pada analisis ini berupa nilai ulangan harian mata pelajaran matematika kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi. Nilai tersebut dilakukan beberapa pengujian berupa uji normalitas, uji homogenitas, dan uji anova.

Data lengkap yang berisi nilai ulangan harian mata pelajaran matematika kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi terlampir pada lampiran 20. Hasil perhitungan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji anova dengan menggunakan nilai ulangan harian mata pelajaran matematika kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi adalah sebagai berikut.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan sebagai salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistika parametrik Suatu data kelas dapat dikatakan berdistribusi normal jika memenuhi kriteria nilai dari $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$.

Perhitungan uji normalitas pada tahap awal ini tercantum pada lampiran 21. Berikut adalah ringkasan hasil pengujian normalitas pada tahap awal.

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
VIII A	5,251	9,488	Berdistribusi normal
VIII B	8,450	9,488	Berdistribusi normal
VIII C	3,878	9,488	Berdistribusi normal
VIII D	7,363	9,488	Berdistribusi normal
VIII E	7,230	9,488	Berdistribusi normal

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa dengan nilai taraf signifikansi $(\alpha) = 0,05$ serta $dk = k - 3 = 7 - 3 = 4$ didapatkan nilai $\chi^2_{tabel} = 9,488$ (terlampir pada lampiran 32). Dengan demikian, terlihat bahwa nilai dari χ^2_{hitung} dibandingkan dengan nilai χ^2_{tabel} maka diperoleh hasil $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Sehingga, dapat ditarik

kesimpulan bahwa masing-masing kelas pada populasi berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan mengetahui dan memastikan bahwa populasi memiliki varians yang sama. Suatu data dikatakan homogen jika memenuhi kriteria pengujian yaitu nilai dari $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

Perhitungan uji homogenitas pada tahap awal ini terlampir pada lampiran 22. Adapun rangkuman hasil pengujian homogenitas ini adalah sebagai berikut.

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Nilai Variansi Gabungan	252,914
Nilai Barlett	437,341
χ^2_{hitung}	1,917
Derajat Kebebasan	4
χ^2_{tabel}	9,488
Kriteria	Homogen

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan bahwa hasil dari uji homogenitas didapatkan nilai $\chi^2_{hitung} = 1,916$ dan dengan menggunakan nilai taraf signifikansi 0,05 serta derajat kebebasan $(dk) = k - 1 = 5 - 1 = 4$, diperoleh nilai $\chi^2_{tabel} = 9,488$ (terlampir pada lampiran 32). Karena

diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki varians yang sama atau homogen.

c) Uji One Way Anova (Anova Satu Arah)

Uji akhir pada tahap awal ini adalah uji Anova. Uji Anova yang digunakan pada tahap awal ini merupakan pengujian analisis satu arah. Maksud dilakukannya uji ini adalah untuk melihat kesamaan rata-rata pada kelompok data populasi yang terdiri dari lima kelas. Perhitungan uji one way anova tahap awal ini terlampir pada lampiran 23. Berikut adalah ringkasan hasil pengujian anova.

Tabel 4.7 Hasil Uji Anova

TABEL RINGKASAN ANOVA					
Sumber Variansi	JK	dk	RK	F_{hitung}	F_{tabel}
Antar kelompok (A)	657,215	4	164,304	0,650	2,42
Dalam kelompok (D)	46030,326	182	252,914		
Total	46687,540	186	-		
Kesimpulan	$F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0				

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa hasil dari uji anova diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,650$. Selain itu, dengan taraf signifikansi 0,05 serta dk antar group = $A - 1 = 5 - 1 = 4$ dan dk dalam group =

$N - A = 187 - 5 = 182$ maka diperoleh nilai $F_{tabel} = 2,42$. Dengan demikian, berdasarkan kriteria pengujian adalah jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian anova ini adalah populasi memiliki kesamaan rata-rata nilai yang sama.

3. Analisis Uji Prasyarat

Analisis uji prasyarat terdiri dari dua pengujian, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas merupakan satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan pada analisis data statistika paramaterik. Sedangkan uji homogenitas merupakan awal pembandingan sebelum membandingkan dua kelompok sampel, maka perlu dipastikan bahwa masing-masing kelas pada sampel penelitian memiliki varians yang sama.

Data yang digunakan dalam uji prasyarat ini adalah nilai dari tes kemampuan berpikir komputasional matematis yang sebelumnya telah diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya. Tes tersebut diberikan kepada dua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil nilai tes kelas eksperimen tercantum

dalam lampiran 25. Sedangkan, hasil tes kelas kontrol tercantum dalam lampiran 27.

Uji prasyarat dalam pengujian ini meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut merupakan analisis hasil uji prasyarat yang telah didapatkan.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan sebagai salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam uji hipotesis yaitu *independent sample t test*. Adapun hasil perhitungan dari uji normalitas pada tahap ini tercantum dalam lampiran 28. Berikut merupakan ringkasan hasil perhitungan normalitas prasyarat.

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Prasyarat

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
VIII A	9,472	9,488	Berdistribusi Normal
VIII D	6,952	9,488	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel di atas, dengan menggunakan nilai taraf signifikansi 0,05 dan nilai derajat kebebasan $(dk) = k - 1 = 5 - 1 = 4$, maka didapatkan nilai $\chi^2_{tabel} = 9,488$ (dapat dilihat pada lampiran 32). Sedangkan untuk nilai χ^2_{hitung} untuk masing-masing kelas berturut-turut adalah

9,472 dan 6,952. Karena nilai $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa dua kelompok sampel berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Berbeda dengan uji homogenitas sebelumnya, pada uji prasyarat ini uji homogenitas yang digunakan adalah uji F. Hal ini dikarenakan banyak data yang diuji hanya dua kelompok saja. Tujuan dilakukannya uji homogenitas ini adalah untuk mengetahui bahwa dua kelompok sampel penelitian memiliki varian yang sama atau homogen berdasarkan data hasil tes kemampuan berpikir komputasional matematis.

Kriteria pengujiannya adalah jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka terima H_0 . Artinya, data tersebut homogen atau memiliki varians yang sama. Perhitungan hasil uji F terdapat pada lampiran 29. Hasil uji F adalah seperti pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Prasyarat

	Kelas	
	VIII A	VIII D
Varians	410,315	277,503
dk	36	39
F_{hitung}		1,479
F_{tabel}		1,718
Kesimpulan	Homogen	

Berdasarkan tabel 4.9, diketahui bahwa dari hasil perhitungan uji F didapatkan nilai $F_{hitung} = 1,479$. Selain itu, dengan nilai taraf signifikansi = 0,05, dk pembilang = 36, dan dk penyebut = 39 diperoleh nilai $F_{tabel} = 1,718$. Karena diperoleh nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data sampel yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau memiliki varians yang sama.

4. Uji Hipotesis

Uji akhir dalam penelitian ini adalah uji hipotesis. Pengujian hipotesis ini dimaksudkan untuk menjawab rumusan masalah yang ada. Uji hipotesis ini adalah uji *independent sample t-test* (uji t). Tujuan dilakukannya uji t ini adalah untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata antara kelas yang telah mendapatkan *treatment* dengan kelas yang tidak mendapatkan *treatment*.

Hipotesis pengujiannya adalah sebagai berikut.

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka terima H_0 . Nilai t_{tabel} tersebut didapatkan

dari distribusi t dengan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikansi = 0,05.

Perhitungan uji *independent sample t-test* ini terlampir pada lampiran 30. Berikut adalah rangkuman hasil pengujian yang telah didapatkan.

Tabel 4.10 Hasil Uji *Independent Sample T-Test*

Uji Perbedaan Rata-Rata		
	Eksperimen	Kontrol
Rata-Rata	52,634	41,554
Varians	277,503	410,315
Jumlah Peserta Didik	40	37
Simpangan baku gabungan	16,658	20,256
dk		75
t_{hitung}		2,630
t_{tabel}		1,665

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa dari hasil uji t didapatkan nilai $t_{hitung} = 2,630$. Selain itu, dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 40 + 37 - 2 = 75$, sehingga didapatkan nilai $t_{tabel} = 1,665$. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka tolak H_0 dan terima H_1 . Artinya kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik lebih baik daripada kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik yang tidak

mendapatkan pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik.

B. Pembahasan

Berdasarkan pada hasil dan analisis penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa rata-rata kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran *guided inquiry model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik lebih baik, jika dibandingkan dengan rata-rata kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik yang tidak menggunakan pembelajaran *guided inquiry model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik. Hal tersebut dikarenakan pada pembelajaran *guided inquiry* atau inkuiri terbimbing mendorong peserta didik untuk berperan aktif selama pembelajaran berlangsung sehingga dapat menemukan konsep dan mampu memecahkan masalah secara mandiri dengan bimbingan guru (Lovisia, 2018). Pembelajaran *guided inquiry* membuat peserta didik mengalami enam tahapan dalam proses belajarnya secara berkelompok (Lovisia, 2018). Sedangkan kemampuan berpikir komputasional matematis memiliki empat indikator yang meliputi *decompotition*, *pattern recognition*, *algorithm*, dan *debugging* (Jamna et al., 2022).

Adapun tahapan belajar yang dialami peserta didik dimulai dari tahap pertama yaitu menyajikan pertanyaan atau permasalahan. Kegiatan ini dimulai dengan pembagian kelompok belajar dan dilanjutkan dengan pembagian website LKPD yang dapat di akses menggunakan *smartphone* pribadi peserta didik. LKPD elektronik ini menyajikan permasalahan matematika dengan menggabungkan gambar, animasi, audio, dan video sehingga dapat menarik perhatian peserta didik supaya tidak mudah merasa bosan dan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi abstrak (Rahmania et al., 2023). Setelah masing-masing kelompok melakukan registrasi, mereka mulai berdiskusi untuk mempelajari dan memahami permasalahan yang ada dalam LKPD tersebut.

Oleh karena itu, indikator *decompositition* yang termuat dalam kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik mampu terpenuhi. Hal ini disebabkan karena kegiatan tersebut mampu mendorong peserta didik untuk memahami masalah yang diberikan sehingga mereka dapat menyederhanakan masalah tersebut menjadi lebih sederhana dengan mencatat informasi-informasi penting yang didapat dalam LKPD elektronik supaya lebih mudah untuk dipahami.

Tahap kedua yaitu peserta didik secara berkelompok dan dengan bimbingan guru mulai merumuskan permasalahan ke dalam bentuk matematika dengan tepat. Kegiatan ini menjadi kunci tercapainya indikator *pattern recognition* pada kemampuan berpikir komputasional matematis, dimana dalam mengerjakan LKPD elektronik peserta didik dihadapkan dengan proses pencarian persamaan atau pola yang terdapat pada masalah yang diberikan. Melalui kegiatan ini, peserta didik didorong agar saling mengomunikasikan pendapat untuk menghubungkan informasi yang telah didapat pada kegiatan sebelumnya dengan bentuk matematika yang akan terbentuk dari informasi tersebut.

Tahap ketiga yaitu peserta didik menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah berdasarkan bentuk matematika yang telah ditemukan sebelumnya dan dilanjut dengan tahap keempat yaitu peserta didik menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah-langkah yang telah disusun untuk memperoleh solusi yang tepat secara berkelompok. Apabila pada kedua tahap ini dapat dilakukan peserta didik dengan baik, maka dapat dipastikan bahwa indikator *algorithm* pada kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik juga dapat dikuasai dengan baik pula. Hal tersebut diakibatkan

karena adanya tahap yang mendorong peserta didik supaya saling bertukar pikiran dan pendapat untuk menghubungkan pengetahuan lamanya dengan masalah yang ditemui sehingga mendapatkan jawaban atau solusi yang tepat.

Tahap kelima yaitu peserta didik secara berkelompok mengumpulkan dan menganalisis hasil diskusi. Dimana pada tahap ini masing-masing kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Adanya sesi presentasi ini diharapkan peserta didik dapat mengetahui dan membenarkan kesalahan saat menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu, dibantu oleh adanya fitur tanda pada jawaban yang kurang tepat yang akan muncul setelah peserta didik melakukan submit jawaban pada LKPD elektronik dapat memudahkan peserta didik dalam memeriksa kembali solusi dalam penyelesaian masalah tersebut.

Masuk di tahap terakhir yaitu membuat kesimpulan. Setelah mengetahui solusi yang tepat, maka dengan bimbingan guru peserta didik diarahkan untuk dapat membuat kesimpulan dari permasalahan yang telah diselesaikan. Setelah melalui dua tahap tersebut dengan baik, maka dapat dipastikan bahwa indikator *debugging* pada kemampuan berpikir komputasional matematis

peserta didik juga dapat tercapai dengan baik pula. Tercapainya indikator *debugging* yang artinya memeriksa kembali dalam memilih solusi penyelesaian masalah ini dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menyusun kesimpulan solusi dari masalah yang telah diselesaikan (Prabawa & Zaenuri, 2017).

Pemberian LKPD elektronik yang berisi permasalahan matematika kepada peserta didik dapat membuat mereka terbiasa menghadapi suatu permasalahan sehingga akan terlatih menggunakan pola pikir mereka sebagai seorang *problem solver* yang mampu menyelesaikan masalahnya sendiri dalam kehidupan nyata (Sarman et al., 2023). Situasi ini selaras dengan pendapat Sarman et al. (2023) dalam penelitiannya yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan media LKPD elektronik berbasis *liveworksheet* dapat membantu peserta didik untuk merangsang tumbuhnya kemampuan dalam memecahkan suatu permasalahan matematika karena dalam LKPD elektronik memiliki lebih banyak fitur yang dapat meminimalisasi rasa jenuh dalam diri peserta didik.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa rangkaian pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) dengan berbantuan LKPD elektronik mampu mendorong peserta didik secara aktif berdiskusi untuk menemukan suatu

solusi yang tepat dari permasalahan yang dihadapi secara bertahap. Kondisi ini sejalan dengan penelitian Bombang et al. (2022) yang telah membuktikan bahwa penggunaan LKPD elektronik berbasis *liveworksheet* dinyatakan valid dan praktis dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar peserta didik kelas VIII SMP Negeri 17 Malang. Selain itu Alfahmi & Akbar (2022) juga telah membuktikan bahwa penerapan metode inquiry pada pembelajaran memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan *computational* peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata peserta didik yang menggunakan metode inquiry lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata peserta didik yang hanya menerapkan metode konvensional saat pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik efektif terhadap kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan telah diupayakan secara maksimal dalam proses penyusunannya. Namun, dalam

penelitian ini masih terdapat beberapa keterbatasan dan kekurangan diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Keterbatasan dalam penguasaan kelas terutama dalam mengkondisikan peserta didik saat kegiatan diskusi kelompok. Hal ini dikarenakan peserta didik masih adaptasi dengan kegiatan diskusi kelompok dan penggunaan media pembelajaran berupa LKPD elektronik sehingga masih banyak yang belum mereka ketahui dan perlu bimbingan guru.
2. Keterbatasan dalam pengelolaan waktu pembelajaran. Hal ini dikarenakan waktu pembelajaran hampir sepenuhnya habis digunakan untuk kegiatan diskusi kelompok. Sehingga saat sesi presentasi hanya diwakilkan oleh beberapa kelompok saja.
3. Keterbatasan dalam penyampaian materi kepada peserta didik. Hal ini dikarenakan tidak adanya layar proyektor dan LCD yang dapat membantu menyampaikan materi secara kontekstual kepada peserta didik.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik efektif terhadap kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi. Hal ini terlihat dari hasil kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik lebih baik dari kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik yang tidak menggunakan pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik.

B. Saran

Berdasarkan penyelesaian dalam penelitian ini, peneliti mengajukan beberapa saran bagi pembaca diantaranya :

1. Pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) memiliki beberapa tahapan dalam proses pembelajarannya, jadi sebaiknya pendidik lebih memperhatikan alokasi

waktu yang tersedia agar kegiatan pembelajaran lebih efisien.

2. Meningkatkan pengelolaan kelas supaya peserta didik yang belum terbiasa melakukan kegiatan diskusi selama pembelajaran dapat beradaptasi lebih cepat sehingga proses pembelajaran bisa berjalan secara efektif.
3. Pendidik sebaiknya menguasai media pembelajaran yang digunakan berupa LKPD elektronik supaya peserta didik yang baru mengenal dan menggunakan media tersebut tidak mengalami kebingungan saat pembelajaran berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsan, M. G. K., Cahyono, A. N., & Prabowo, A. (2021). Desain Web-apps-based Student Worksheet dengan Pendekatan Computational Thinking pada Pembelajaran Matematika di Masa Pandemi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4(2021), 344–352.
- Alfahmi, I., & Akbar, B. (2022). PENGARUH METODE INQUIRY TERHADAP KEMAMPUAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 08(01), 386–395.
- Ananda, R., & Fadhli, M. (2018). *Skatistik Pendidikan*. Medan: Widya Puspita.
- Anggrasari, L. A. (2021). Model Pembelajaran Computational Thingking Sebagai Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar Pascapandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Sensaseda*, 1, 109–114.
- Ansori, M. (2020). Pemikiran Komputasi (Computational Thinking) dalam Pemecahan Masalah. *Dirasah: Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 111–126.
- Anwar, M. (2017). Menciptakan Pembelajaran Efektif Melalui Hypnoteaching. *Ekspose: Jurnal Penelitian Hukum Dan Pendidikan*, 16(2), 469–480.
- Ariesandi, I., Syamsuri, Yuhana, Y., & Fatah, A. (2021). Analisis kebutuhan pengembangan modul elektronik berbasis inkuiri untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi pada materi barisan dan deret siswa SMA.

- Aksioma: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(2), 178–190.
- Arifin, Z. (2012). Evaluasi Pembelajaran. In *Bandung: Remaja Rosdakarya*.
- Arifuddin, A., Alfiani, D. A., & Hidayati, S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 5(2), 261–274.
- Astuti, Syahza, A., & Putra, Z. H. (2023). Penelitian Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 363–384.
- Bombang, V., Fayeldi, T., & Pranyata, Y. I. P. (2022). PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR MENGGUNAKAN APLIKASI LIVEWORKSHEET PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 17 MALANG. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 4(1), 27–41.
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 11(1), 50–56.
- Fakhrurrazi. (2018). Hakikat Pembelajaran Yang Efektif. *At-Tafkir*, 11(1), 85–99.
- Fauzi, F. A., Ratnaningsih, N., & Lestari, P. (2022). Pengembangan Digibook Barisan dan Deret Berbasis Anyflip untuk Mengeksplor Kemampuan Berpikir Komputasional Peserta Didik. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 191–203.

- Hasiru, D., Badu, S. Q., & Uno, H. B. (2021). Media-Media Pembelajaran Efektif dalam Membantu Pembelajaran Matematika Jarak Jauh. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 2(2), 59–69.
- Jamna, D. N., Hamid, H., & Bakar, M. T. (2022). *ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI MATEMATIS SISWA SMPS PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT*. 2(3), 1–23.
- Jundu, R., Tuwa, P. H., & Seliman, R. (2020). Hasil Belajar IPA Siswa SD di Daerah Tertinggal dengan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(2), 103–111.
- Kamil, M. R., Imami, A. I., & Abadi, A. P. (2021). *Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan*. 12(2), 259–270.
- Lathifah, M. F., Hidayati, B. N., & Zulandri. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 25–30.
- Lestari, J., Rohman, A. A., & Norasia, Y. (2023). Examining the Influence of the WEE (Wondering, Exploring, and Explaining) Learning Model on Students' Mathematical Reflective Thinking Proficiency. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 7(2), 36–48.
- Lovisia, E. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(1), 1–10.
- Malik, S., Prabawa, H. W., & Rusnayati, H. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa melalui

- Multimedia Interaktif Berbasis Model Quantum Teaching and Learning. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 8(November), 1–7.
- Meidawati, Y. (2014). *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. 1(2), 1–10.
- Noviyanti, D., Siswanah, E., & Fitriani, U. (2021). Efektivitas strategi pembelajaran means ends analysis (MEA) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan self efficacy. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 9(1), 10–19.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *DASAR-DASAR STATISTIK PENELITIAN*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Pasaribu, R., & Prastyo, H. (2022). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 5(2), 53–62.
- Prabawa, E. A., & Zaenuri. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa pada Model Project Based Learning Bernuansa Etnomatematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 120–129.
- Puryadi, Rahayu, S., & Sutrio. (2016). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DIRECT INSTRUCTION BERBANTUAN BAHAN AJAR BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP HASIL BELAJAR IPA TERAPAN SISWA KELAS X SMKN 4 MATARAM TAHUN AJARAN 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(1), 1–10.
- Rahmania, S., Sulisworo, D., & Rahma. (2023). Pengembangan

- e-LKPD Bermuatan Program Linear dengan Pendekatan Computational Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *JURNAL EDUKASI MATEMATIKA DAN SAINS*, 4(1), 45–54.
- Ramadhana, R., & Hadi, A. (2021). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Berbasis E-Learning Berbantuan LKPD Elektronik Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 380–389.
- Riyadi, A. S., Dahlan, J. A., & Rosita, T. (2018). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 18(1), 85–96.
- Rohmawati, A. (2015). EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN. *Simulation & Games*, 9(1), 203–218.
- Sa'diyyah, F. N., Mania, S., & Suharti. (2021). *Pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi siswa*. 4(1), 17–26.
- Sarman, A. A., Suastika, I. K., & Murniasih, T. R. (2023). Pengembangan E- LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Jurnal Tadris Matematika*, 6(1), 49–66.
- Silvia, R. D., Pramasdyahsari, A. S., & Nizaruddin. (2023). *ANALISIS KEMAMPUAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA PADA MATERI ALJABAR DITINJAU DARI PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS Pendidikan Matematika , Universitas PGRI Semarang Dari studi PISA pada tahun 2018 diketahui bahwa dari 79 negara yang dijadikan objek kajian , ke. 5(2), 176–190.*
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung:

Alfabeta.

- Sundari, F. S., & Indrayani, E. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Application Of Guided Inquiry Learning Models To Improve Mathematical Learning. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 2(2), 72–75.
- Sundayana, R. (2018). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Supiarmo, M. G., Sholikin, N. W., Harmonika, S., & Gaffar, A. (2022). Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa. *Numeracy*, 9(1), 1–13.
- Supriadi, G. (2021). Statistik Penelitian Pendidikan. In *Yogyakarta: UNY Press*.
- Umar. (2018). Learning Classroom Environment (LCE) and Smart Learning Environments (SLEs) Urgensi , Adaptasi dalam Penciptaan Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Al-Qalam*, 10(2), 1–12.
- Usmadi. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1), 50–62.
- Yusuf, B. B. (2018). Konsep Dan Indikator Pembelajaran Efektif. In *Jurnal Kajian Pembelajaran dan Keilmuan* (Vol. 1, Issue 2, pp. 13–20).

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

HASIL WAWANCARA

Wawancara pra penelitian ini dilakukan pada tanggal 15 Desember 2023 dengan salah satu guru matematika di MTs Manba'ul A'laa Purwodadi yang bernama Opras Hemawayusi. Tujuan dilakukannya wawancara ini adalah untuk mengetahui kondisi dan permasalahan yang sedang dialami oleh peserta didik kelas VIII khususnya pada saat pembelajaran matematika. Adapun hasil wawancara tersebut adalah sebagai berikut.

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik saat pembelajaran?	Peserta didik merasa kesulitan saat pembelajaran matematika.
2	Kesulitan apa yang sering dialami oleh peserta didik?	Peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika terutama saat masalah yang diberikan berupa soal cerita.
3	Apa saja masalah yang dialami peserta didik saat mengerjakan soal cerita?	Banyak dari peserta didik yang merasa kesulitan dalam menyederhanakan masalah menjadi bagian-bagian kecil dengan menuliskan informasi penting yang ada dalam masalah serta menyatakan masalah tersebut ke dalam model matematika yang tepat, sehingga dapat mengakibatkan dalam menentukan rumus mana yang akan digunakan dan solusi yang dihasilkannya pun juga kurang tepat.

No	Pertanyaan	Jawaban
4	Apa saja materi matematika yang menjadi kelemahan peserta didik?	Materi matematika yang berkaitan dengan bangun datar ataupun bangun ruang. Salah satu contoh materi sederhana yang kelihatan mudah karena hanya memiliki satu patokan rumus yaitu materi teorema pythagoras.
5	Bagaimana pembelajaran yang biasa dilakukan saat pembelajaran matematika?	Karena keterbatasan fasilitas kelas berupa layar proyektor dan LCD, jadi pembelajaran yang biasa digunakan hanya pembelajaran biasa berupa ceramah dengan menggunakan alat yang ada seperti papan tulis dan spidol saja.
6	Karena keterbatasan fasilitas tersebut apakah sejauh ini pernah menggunakan media pembelajaran sejenis LKPD berbasis <i>platform</i> pembelajaran online yang bisa di akses secara mandiri oleh peserta didik?	Belum pernah, sejauh ini satu-satunya media pembelajaran yang digunakan berupa buku paket pelajaran matematika saja.

Grobogan, 15 Desember 2023

Guru Mata Pelajaran



Opras Hemawayusi, S.Pd.

Lampiran 2

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

KELAS VIII D			
KODE	NAMA	KODE	NAMA
E-01	Ade maharani	E-21	Maftuch Baraya
E-02	Aditya Putra Pratama	E-22	Malikul Hidayad
E-03	Afril Relif Maylani	E-23	Melyana Agustafia Irsak
E-04	Ahmad Zaini	E-24	Mohamad Ali
E-05	Alifya Ramadani	E-25	Mohammad Faisal Abi Saputra
E-06	Ananda Aprillia Nurarista	E-26	Muhamad Reza Hikmal Akbar
E-07	Arshelia Cleona Azzahra	E-27	Muhammad Bayu Aji Saputro
E-08	Asya Dinar Oktavia	E-28	Muhammad Kharis Yulian Hermansyah
E-09	Damar Ajie Suseno	E-29	Muhammad Rafa Ainurosyid
E-10	Dian Nurul Khotijah	E-30	Mukhamad Teguh Firmansyah
E-11	Dwi Prastiyo Abdi N	E-31	Ninin Muna Febriyani
E-12	Dyky Rehana	E-32	Noviya Nurul Sifa
E-13	Enjelia Nadiya Dwi Safira	E-33	Nur Yatul Khususna
E-14	Evi Oktavia	E-34	Nur Lailatul Khasanah
E-15	Faril Nurus Siroj	E-35	Okta Arif Nur Diansyah
E-16	Gina Putri Kenza Safitri	E-36	Okta Ragil Atina
E-17	Harvey Marvin	E-37	Salma Aulia Salsabila
E-18	Ilham Pranomo	E-38	Salwaa Filma Nirmala
E-19	Kirana Widia Puspita Sari	E-39	Surya Aldi Saputra
E-20	M. Nur Sahid	E-40	Yuanita Fara Anggraini

Lampiran 3

DAFTAR NAMA KELOMPOK BELAJAR KELAS EKSPERIMEN

KELAS VIII D			
KELOMPOK	NAMA	KELOMPOK	NAMA
Kelompok 1	Maftuch Baraya	Kelompok 5	Alifya Ramadan
	Ahmad Zaini		Kirana Widia P.
	Afril Relif Mailani		Dwi Prasetyo A.
	Dian Nurul K.		Harvey Marvin
	Ade Maharani		Ananda Aprillia
Kelompok 2	Nuryatul Khusna	Kelompok 6	Melyana Agus T.
	Salma Aulia S.		Nofiya Nurul Sifa
	M. Kharis Yuliyani		M. Faisal Abi S.
	Malikul Hidayat		Damar Ajie S.
	Muhammad Ali		Asya Dinar O.
Kelompok 3	Yuanita Fara A.	Kelompok 7	Enjelia Nadiya D.
	Gina Putri Kenza		Evi Okta Via
	Aditya Putra P.		Faril Nurur Siroj
	M. Teguh F.		M. Rafa A.
	Okta Arif Nur D.		Dyky Rehana
Kelompok 4	Arshelia Cleona A	Kelompok 8	Nuri Lailatul K.
	Okta Ragil Atina		Ninin Muna F.
	M. Nur Sahid		M. Reza Hikmal
	Surya Aldi S.		M. Bayu Aji S.
	Salwaa Filma N.		Ilham Pranomo

Lampiran 4

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

KELAS VIII A			
KODE	NAMA	KODE	NAMA
C-01	Abriliana Rekza Carens	C-20	Khotimatul Husna
C-02	Agung Budi Iriyansyah	C-21	M. Zufar Ijlal Tsaqif Al Husni
C-03	Ahmmad Rifai	C-22	Muhammad Awalul Mawahib
C-04	Aisyah Aufa Habibah	C-23	Muhammad Isma'il
C-05	Alfita Maulana Pratama	C-24	Muhammad Luqman Hakim
C-06	Anita Sri Mulyani Rahayu	C-25	Muhammad Rif'at Mughni
C-07	Asyifa' Ahsanul Wildani	C-26	Muhammad Tatag Budi Prayogo
C-08	Aurel Fian Alsara	C-27	Musfirothul Muyassaroh
C-09	A'nes Shafitri	C-28	Naila Luthfiana Khoiri As-Syifa
C-10	Chelsea Oktavia Maharani	C-29	Rahma Ayu Riska Aulia
C-11	Desvita Dwi Sabrina	C-30	Rara Amelia Putri
C-12	Devia Avriellia Maheswari	C-31	Resky Aditya Tristanto
C-13	Dina Febiola	C-32	Rifqi Hasan Maulana
C-14	Evelyne Ghea Anindhita Prasetyo	C-33	Serena Shafa Ilhawa
C-15	Fikho Aldifian Wahyu Pranata	C-34	Tiara Putri Pratama
C-16	Gloria Tirasia Meylani Putri	C-35	Tsaniyyatul Mu'allimah
C-17	Ica Diyana Safitri	C-36	Yunitasari Saskia Putri
C-18	Jeswita Devi Nurjanah	C-37	Zivanna Nazwa May Ayuandita
C-19	Khoeru Syifa		

Lampiran 5

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK UJI COBA INSTRUMEN
TES**

KODE	NAMA	KODE	NAMA
UC-01	Adinda Nurus Syifa	UC-15	Lu'luul Izzah
UC-02	Afidl Ni'ama 'Azma F.	UC-16	Mudhiul Bahiروه
UC-03	Alfida Nugraini	UC-17	Muhammad Haramain
UC-04	Annisa Azzahra	UC-18	Muhammad Khoirun Najib
UC-05	Aprilia Ristin Maharani	UC-19	Nabila Azyahra Putri
UC-06	Arya Ardiyan Firlianda	UC-20	Nadira Yuanita Febriyani
UC-07	Azka Nadifatus Sofiana	UC-21	Prita Anaya Junita
UC-08	Bening Na'ilah Arsanti	UC-22	Reza Faizul Khusain
UC-09	Berlian Mustika Ramadhani	UC-23	Rifaatul Aufa Chasanah
UC-10	Chantika Indah Maharani	UC-24	Sinar Pedang Pora
UC-11	Erik Anggara Putra	UC-25	Siti Izzatun Nida Nasikha
UC-12	Fina Alfunnikmah	UC-26	Sri Lestari
UC-13	Hani Rusulina Azizah	UC-27	Wahyu Putri Febri Ana Nur'aini
UC-14	Hilmi Naushad Rafsanjani		

Lampiran 6

**KISI-KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL
MATEMATIS**

Kelas/Semester : VIII/Genap

**A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian
Kompetensi**

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

3.6.1 Membuktikan kebenaran teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku.

3.6.2 Menemukan bilangan-bilangan tripel Pythagoras.

3.6.3 Menentukan jenis-jenis segitiga.

3.6.4 Menerapkan teorema Pythagoras pada permasalahan sehari-hari.

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.

4.6.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kebenaran teorema Pythagoras.

4.6.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan tripel Pythagoras.

4.6.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis segitiga.

4.6.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema Pythagoras.

B. Indikator kemampuan berpikir komputasional matematis

1. *Decomposition*
2. *Pattern recognition*
3. *Algorithm*
4. *Debugging*

C. Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Materi Teorema Pythagoras

Indikator Pembelajaran	Indikator Kemampuan Computational Thinking Mathematics	Bentuk Soal	No. Soal
4.6.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kebenaran teorema Pythagoras.	1. <i>Decomposition</i> 2. <i>Pattern recognition</i> 3. <i>Algorithm</i> 4. <i>Debugging</i>	Uraian	1, 2
4.6.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan triple Pythagoras.	1. <i>Decomposition</i> 2. <i>Pattern recognition</i> 3. <i>Algorithm</i> 4. <i>Debugging</i>	Uraian	3
4.6.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis	1. <i>Decomposition</i> 2. <i>Pattern recognition</i> 3. <i>Algorithm</i> 4. <i>Debugging</i>	Uraian	4

Indikator Pembelajaran	Indikator Kemampuan Computational Thinking Mathematics	Bentuk Soal	No. Soal
segitiga.			
4.6.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema Pythagoras.	1. <i>Decomposition</i> 2. <i>Pattern recognition</i> 3. <i>Algorithm</i> 4. <i>Debugging</i>	Uraian	5,6,7, 8

Lampiran 7

**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL
MATEMATIS**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Genap

Materi Pokok : Teorema Pythagoras

Petunjuk Umum :

1. Berdoalah terlebih dahulu
2. Tulislah identitas lengkap pada lembar jawaban
3. Tulislah jawaban pada lembar jawaban
4. Cermatilah soal dengan seksama, jika terdapat soal yang kurang jelas tanyakan pada guru
5. Kerjakan dahulu soal yang menurut anda lebih mudah
6. Dilarang membuka buku, memberi jawaban kepada teman, dan menerima jawaban dari teman
7. Periksa kembali jawaban anda sebelum diserahkan kepada guru

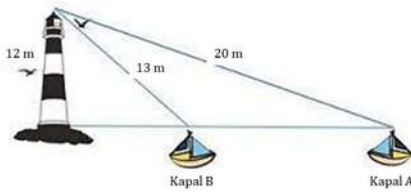
Soal

1. Pak Bayu akan memetik buah mangga menggunakan tangga dengan panjang 13 meter. Kemudian, tangga tersebut diletakkan dengan jarak antara ujung bawah tangga dan pangkal pohon mangga adalah 5 meter. Berapakah tinggi pohon mangga yang dapat dicapai oleh tangga tersebut?
2. Jika sebuah tangga yang panjangnya 20 meter disandarkan pada sebuah dinding yang tingginya 15 meter dengan jarak kaki tangga dan permukaan dinding sejauh 8 meter seperti pada gambar berikut.



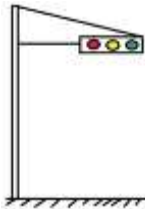
- Berapakah sisa panjang tangga yang masih menonjol di atas dinding tersebut?
3. Rudi, Riyan dan Rendi akan bermain kelereng sepulang sekolah. Rudi membawa kelereng sebanyak 5 kelereng, sedangkan Riyan baru saja membeli kelereng sebanyak 13 kelereng dan Rendi mempunyai kelereng sebanyak 12 kelereng. Selidiki apakah banyaknya kelereng Rudi, Riyan dan Rendi termasuk bilangan tripel Pythagoras?

4. Pak Diman mempunyai kebun karet yang berbentuk bangun segitiga dengan panjang masing-masing sisinya adalah 9 meter, 12 meter dan 15 meter. Tentukan bentuk jenis segitiga kebun Pak Diman tersebut berdasarkan panjang ketiga sisinya!
5. Sebuah kapal berlayar ke arah barat sejauh 16 km, kemudian kapal tersebut berbelok ke arah utara sejauh 12 km. Berapa jarak terpendek yang ditempuh kapal tersebut dari titik awal keberangkatan?
6. Andi bersepeda dari rumahnya ke rumah Dimas. Andi mengambil lintasan ke arah utara sejauh 100 meter, lalu ke arah barat sejauh 160 meter, selanjutnya ke arah selatan sejauh 220 meter. Berapakah jarak antara rumah Andi dan Dimas?
7. Seorang pengamat berada diatas mercusuar yang tingginya 12 meter. Ia melihat perahu A dan perahu B yang berlayar di laut. Jarak pengamat dengan perahu A dan perahu B berturut-turut 20 meter dan 13 meter. Posisi perahu A, perahu B dan kaki mercusuar segaris seperti gambar berikut.



Berapakah jarak antara perahu A dan perahu B?

8. Tiang sebuah lampu mempunyai panjang 600 cm dipasang secara vertikal. Tiang kedua mempunyai panjang 240 cm dipasang secara horizontal seperti gambar berikut.



Dari bagian lampu dikaitkan dengan tali baja dengan panjang 260 cm. Berapakah tinggi lampu dari permukaan tanah?

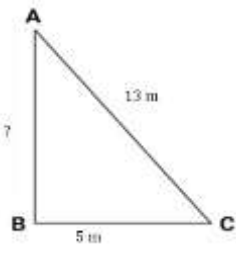
Lampiran 8

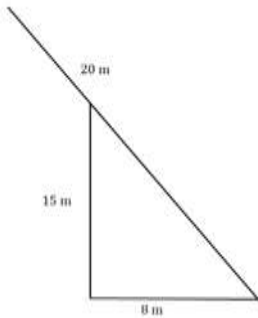
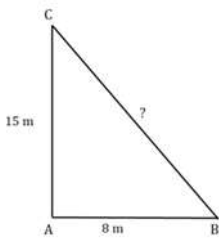
**PEDOMAN PENILAIAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR
KOMPUTASIONAL MATEMATIS**

Kemampuan berpikir komputasional matematis mempunyai empat indikator, yaitu:

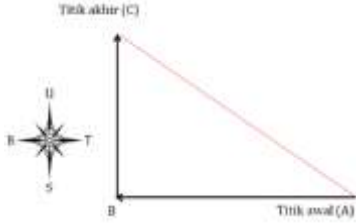
1. *Decomposition* (Dc)
2. *Pattern Recognition* (Pr)
3. *Algorithm* (Ag)
4. *Debugging* (Db)

No	Alternatif Penilaian	Skor
1	Diketahui:	
	Panjang tangga adalah 13 meter.....(Dc)	1
	Jarak antara ujung bawah tangga dan pangkal pohon mangga adalah 5 meter.....(Dc)	1
	Ditanya: Berapakah tinggi pohon mangga yang dapat dicapai oleh tangga tersebut?.....(Dc)	1
	Dijawab: Misalkan: Segitiga ABC adalah segitiga siku-siku di B, maka panjang tangga merupakan sisi miring segitiga tersebut dan jarak antara ujung bawah tangga dan pangkal pohon mangga merupakan alasnya. Sehingga diperoleh gambar segitiga sebagai berikut:	

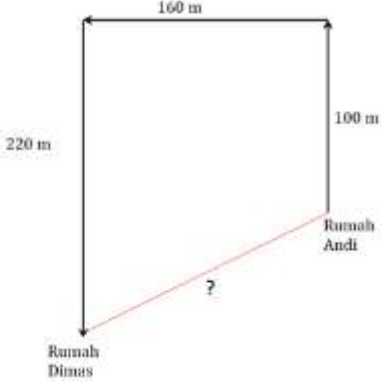
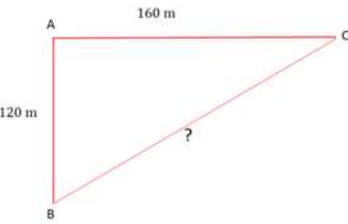
No	Alternatif Penilaian	Skor
	 (Dc), (Pr)	2
	Berdasarkan gambar di atas, kita dapat menentukan tinggi pohon dengan menggunakan teorema Pythagoras sebagai berikut: $AB = \sqrt{AC^2 - BC^2}$ $AB = \sqrt{13^2 - 5^2}$ $AB = \sqrt{169 - 25}$ $AB = \sqrt{144}$ $AB = 12$ (Dc), (Pr), (Ag)	3
	Jadi, tinggi pohon yang dapat dicapai tangga adalah 12 meter.(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor		12
2	Diketahui: Panjang tangga 20 meter(Dc)	1
	Tinggi dinding 15 meter(Dc)	1
	Jarak antara kaki tangga dan permukaan dinding 8 meter(Dc)	1
	Ditanya: Berapa sisa panjang tangga yang masih menonjol di atas dinding tersebut?(Dc)	1

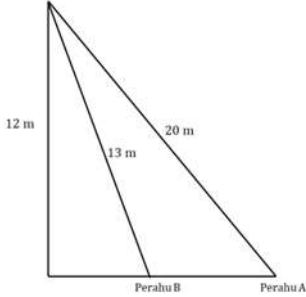
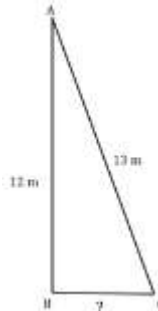
No	Alternatif Penilaian	Skor
	Dijawab: Berdasarkan permasalahan diatas, dapat dibuat ilustrasi gambar sebagai berikut:  (Dc), (Pr)	2
	Sehingga diperoleh satu bangun segitiga siku-siku, yaitu:  (Dc), (Pr)	2
	Dengan menggunakan teorema Pythagoras dapat diperoleh sisi miring segitiga ABC untuk mengetahui berapa sisa tangga di atas dinding sebagai berikut: $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$ $BC = \sqrt{8^2 + 15^2}$ $BC = \sqrt{64 + 225}$ $BC = \sqrt{289}$ $BC = 17$ (Dc), (Pr), (Ag)	3
	Jadi, sisa panjang tangga adalah $20 - 17 = 3$ meter.(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor		15

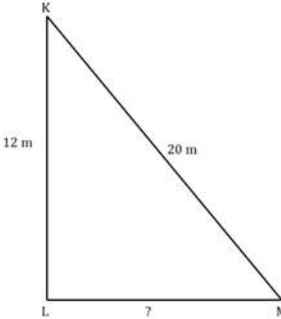
No	Alternatif Penilaian	Skor
3	Diketahui: Banyak kelereng Rudi adalah 5 kelereng(Dc)	1
	Banyak kelereng Riyan adalah 13 kelereng.....(Dc)	1
	Banyak kelereng Rendi adalah 12 kelereng.....(Dc)	1
	Ditanya: Apakah banyak kelereng yang dimiliki Rudi, Riyan dan Rendi termasuk bilangan tripel Pythagoras?(Dc)	1
	Dijawab: Masing-masing kelereng yang dimiliki oleh Rudi, Riyan dan Rendi membentuk kelompok bilangan (5, 12, 13).(Dc), (Pr)	2
	Kelompok bilangan (5, 12, 13) 1) Kuadratkan bilangan terbesar: $13^2 = 169$ 2) Jumlah kuadrat dua bilangan lainnya: $5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$	(Dc), (Pr), (Ag) 3
	Oleh karena $13^2 = 5^2 + 12^2$, maka banyak kelereng yang dimiliki oleh Rudi, Riyan dan Rendi termasuk tripel Pythagoras.(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor		13
4	Diketahui: Panjang masing-masing sisi kebun Pak Diman adalah 9 meter, 12 meter dan 15 meter.(Dc)	1
	Ditanya: Jenis segitiga apa kebun Pak Diman berdasarkan panjang ketiga sisinya?(Dc)	1

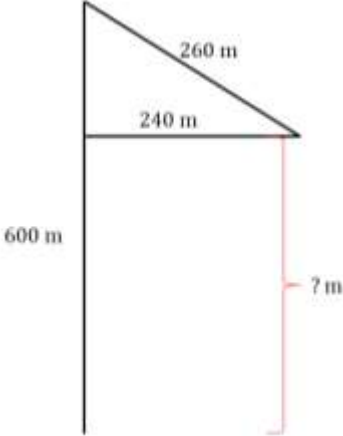
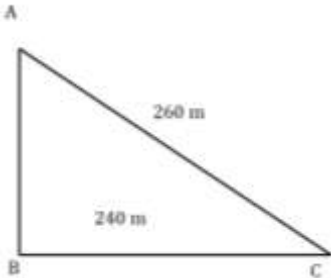
No	Alternatif Penilaian	Skor
	Dijawab: Masing-masing panjang kebun pak Diman membentuk kelompok bilangan (9, 12, 15)(Dc), (Pr)	2
	Jenis segitiga ABC 1) Kuadratkan sisi terpanjang $15^2 = 225$ 2) Jumlah kuadrat dua sisi lainnya $9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$	3(Dc), (Pr), (Ag)
	Oleh karena $AC^2 = AB^2 + BC^2$ maka bentuk segitiga kebun Pak Diman adalah segitiga siku-siku.(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor		11
5	Diketahui: • kapal berlayar ke arah barat sejauh 16 km(Dc)	1
	• Kemudian berbelok ke arah utara sejauh 12 km(Dc)	1
	Ditanya: Berapa jarak terpendek yang ditempuh kapal tersebut dari titik awal keberangkatan?(Dc)	1
	Dijawab: Berdasarkan permasalahan di atas dapat dibuat ilustrasi gambar sebagai berikut: 	2(Dc), (Pr)
	Untuk mencari jarak terpendek yang ditempuh oleh	

No	Alternatif Penilaian	Skor
	kapal dari titik keberangkatan dapat menggunakan teorema Pythagoras sebagai berikut: $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$ $AC = \sqrt{16^2 + 12^2}$ $AC = \sqrt{256 + 144}$ $AC = \sqrt{400}$ $AC = 20$ (Dc), (Pr), (Ag)	3
	Jadi, jarak terpendek yang ditempuh oleh kapal tersebut dari titik awal keberangkatan adalah 20 km. (Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor		12
6	Diketahui: Andi mengambil lintasan ke arah utara sejauh 100 meter(Dc)	1
	Lalu ke arah barat sejauh 160 meter(Dc)	1
	selanjutnya ke arah selatan sejauh 220 meter(Dc)	1
	Ditanya: Berapa jarak antara rumah Andi dan rumah Dimas? (Dc)	1

No	Alternatif Penilaian	Skor
	Dijawab: Berdasarkan permasalahan di atas dapat dibuat ilustrasi gambar sebagai berikut:  (Dc), (Pr)	2
	Dari rumah dari ditarik garis lurus ke kiri sehingga membentuk bangun segitiga berikut:  (Dc), (Pr)	2
	Dengan menggunakan teorema Pythagoras jarak antara rumah Andi dan Dimas adalah: $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$ $BC = \sqrt{120^2 + 160^2}$ $BC = \sqrt{14400 + 25600}$ $BC = \sqrt{40000}$ $BC = 200$ (Dc), (Pr), (Ag)	3
	Jadi, jarak antara rumah Andi dan rumah Dimas adalah 200 meter.(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor		15

No	Alternatif Penilaian	Skor
7	Diketahui: • Tinggi mercusuar 12 meter(Dc)	1
	• Jarak pengamat dengan perahu A dan perahu B berturut-turut 20 meter dan 13 meter(Dc)	1
	Ditanya: Berapa jarak antara perahu A dan perahu B?(Dc)	1
	Dijawab: Berdasarkan permasalahan tersebut dapat diilustrasikan sebagai berikut: (Dc), (Pr)	2
	Dari gambar di atas didapatkan dua bangun segitiga siku-siku, yaitu: (Dc), (Pr)	2

No	Alternatif Penilaian	Skor
	 (Dc), (Pr)	2
	Dari gambar segitiga pertama jarak perahu dengan mercusuar bisa didapat dengan menggunakan teorema Pythagoras sebagai berikut: $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$ $BC = \sqrt{13^2 - 12^2}$ $BC = \sqrt{169 - 144}$ $BC = \sqrt{25}$ $BC = 5$ (Dc), (Pr), (Ag)	3
	Dengan cara yang sama segitiga kedua juga didapat sebagai berikut: $LM = \sqrt{KM^2 - KL^2}$ $BC = \sqrt{20^2 - 12^2}$ $BC = \sqrt{200 - 144}$ $BC = \sqrt{256}$ $BC = 16$ (Dc), (Pr), (Ag)	3
	Jadi, jarak antara perahu A dan perahu B adalah $16 - 5 = 11$ meter.(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor		19
8	Diketahui:	
	Panjang tiang lampu vertikal 600 cm.(Dc)	1
	Panjang tiang lampu horizontal 240 cm.(Dc)	1
	Panjang tali baja 260 cm.(Dc)	1

No	Alternatif Penilaian	Skor
	Ditanya: Berapa tinggi lampu dari permukaan tanah?(Dc)	1
	Dijawab: Permasalahan di atas dapat diilustrasikan sebagai berikut:  (Dc), (Pr)	2
	Berdasarkan ilustrasi tersebut, didapatkan satu segitiga siku-siku, yaitu:  (Dc), (Pr)	2
	Dengan menerapkan teorema Pythagoras sisi tegah AB diperoleh:	

Lampiran 9 : RPP Eksperimen Pertemuan Ke-1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah	: MTs Manba'ul A'laa Purwodadi
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Materi Pokok	: Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu	: 2×40 menit (80 menit)
Pertemuan Ke	: Satu (1)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan mengkaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6	Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.	3.6.1	Membuktikan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku.
		3.6.2	Menemukan bilangan-bilangan tripel pythagoras.
		3.6.3	Menentukan jenis-jenis segitiga.
		3.6.4	Menerapkan teorema pythagoras pada permasalahan sehari-hari.
4.6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.	4.6.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku.
		4.6.2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan-bilangan tripel pythagoras.
		4.6.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis segitiga.
		4.6.4	Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema pythagoras.

C. Tujuan Pembelajaran (Indikator 3.6.1 dan 4.6.1)

Melalui pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik dengan kreatif peserta didik dapat:

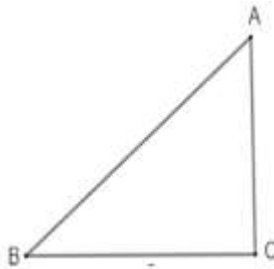
1. Membuktikan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku dengan benar.
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran

Teorema Pythagoras Pada Segitiga Siku-Siku

Pada segitiga siku-siku ABC berlaku teorema pythagoras. Teorema pythagoras menyatakan bahwa kuadrat sisi miring pada segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi siku-sikunya.

Perhatikan gambar berikut:



Berdasarkan gambar di atas, berlaku teorema pythagoras sebagai berikut.

$$AB^2 = BC^2 + AC^2 \text{ atau } AB = \sqrt{BC^2 + AC^2}$$

Bentuk persamaan di atas dapat diperoleh bentuk persamaan lainnya seperti berikut:

$$BC^2 = AB^2 - AC^2 \text{ atau } BC = \sqrt{AB^2 - AC^2}$$

$$AC^2 = AB^2 - BC^2 \text{ atau } AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}$$

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : *Guided Inquiry Model*
(GIM)

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, diskusi
kelompok, dan penugasan

F. Media Pembelajaran

Video animasi tentang pembuktian dari bunyi teorema
pythagoras

G. Sumber Belajar

1. Buku guru dan buku peserta didik matematika kelas
VIII K13
2. Buku referensi lain sebagai pendukung
3. Internet

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
Pendahuluan	1. Guru mengkondisikan kelas, membuka pelajaran dengan salam dan presensi kehadiran	18 menit	K
	2. Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan : "Masih ingatkah kalian tentang bangun datar segitiga siku-siku?" "Masih ingatkah kalian bagaimana cara menentukan keliling dan luas segitiga siku-siku?".		K
	3. Guru memberikan nilai integrasi keislaman tentang materi teorema pythagoras dalam Q.S Asy Sya'ara ayat 128 yang artinya: "Apakah kamu mendidikan pada tiap -tiap tanah tinggi bangunan untuk bermain-main".		K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian.		K
Inti	Menyajikan pertanyaan atau masalah 1. Guru memberikan permasalahan kepada peserta didik melalui video animasi tentang pembuktian dari bunyi teorema pythagoras.	45 menit	G

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
	Merumuskan hipotesis (Merumuskan masalah ke bentuk matematika) 2. Peserta didik melakukan Tanya jawab dengan guru untuk merumuskan permasalahan ke dalam bentuk matematika terkait pembuktian bunyi teorema pythagoras.		I
	Merancang percobaan 3. Peserta didik menyusun langkah-langkah penyelesaian untuk menemukan konsep tentang kebenaran teorema pythagoras melalui pembelajaran <i>Guided Inquiry Model</i> (GIM) melalui LKPD elektronik secara kelompok.		G
	Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi 4. Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kebenaran teorema pythagoras dalam LKPD elektronik secara kelompok.		G
	Mengumpulkan dan menganalisis data 5. Peserta didik mengumpulkan dan menganalisis hasil diskusi lalu mempresentasikan di depan kelas.		G

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
Penutup	Membuat kesimpulan 1. Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran tentang kebenaran teorema pythagoras dengan bimbingan guru.	17 menit	K
	2. Guru memberikan refleksi berupa pertanyaan masih adakah yang merasa kurang jelas. Setelah dirasa semua jelas, peserta didik diberikan soal evaluasi.		I
	3. Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan materi selanjutnya tentang bilangan tripel pythagoras dan mencari contoh soal tentang aplikasi teorema pythagoras beserta penyelesaiannya.		I
	4. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam.		K

I : Individu, K : Klasikal, dan G : Group atau kelompok

Purwodadi, 16 Februari 2024

Mengetahui,

Peneliti/Mahasiswa

Guru Mata Pelajaran



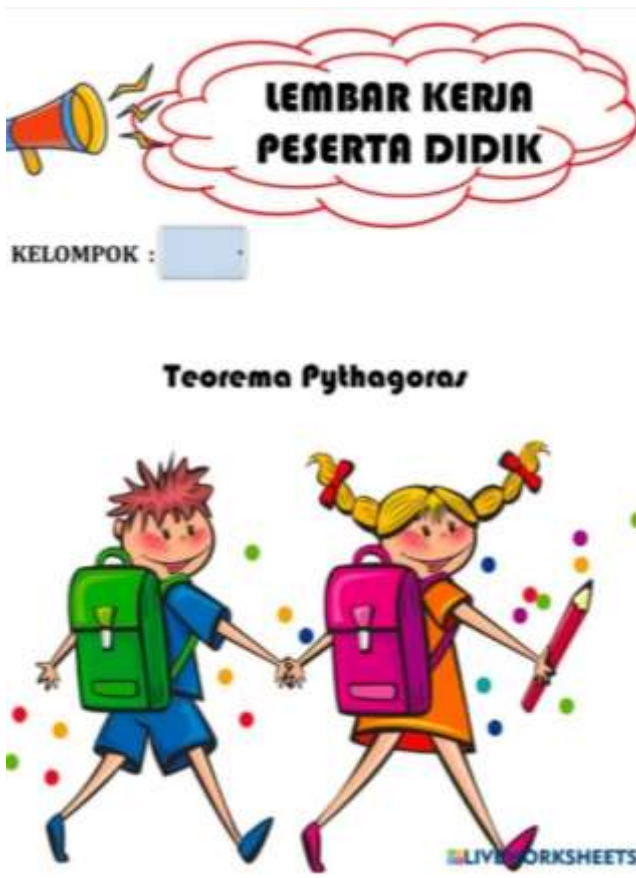
Rahma Amalia



Opras Hemawayusi, S.Pd.

Lampiran 9.1

Lembar Kerja Peserta Didik elektronik dapat diakses pada website *liveworksheet* atau melalui link https://bit.ly/Pertemuan1_TeoremaPythagoras yang ditampilkan sebagai berikut.



Kompetensi Dasar

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras

Indikator

3.6.1 Membuktikan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku

4.6.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku

Tujuan Pembelajaran:

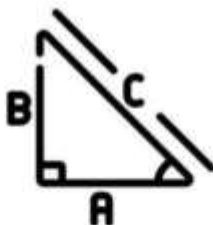
Melalui pembelajaran Guided Inquiry Model (GIM) dengan kreatif peserta didik dapat:

1. Membuktikan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku dengan benar.
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku dengan tepat.

Petunjuk Pengerjaan:

1. Duduklah bersama anggota kelompokmu
2. Diskusikan semua pertanyaan secara berkelompok
3. Tulislah identitas lengkap pada kolom yang telah disediakan
4. Cermatilah pertanyaan dengan seksama, jika terdapat kesulitan peserta didik dapat bertanya kepada guru

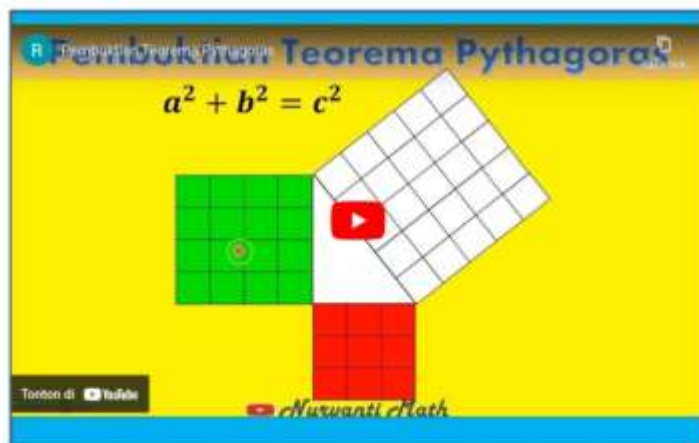
TEOREMA PYTHAGORAS



Mengamati dan
Mengetahui permasalahan

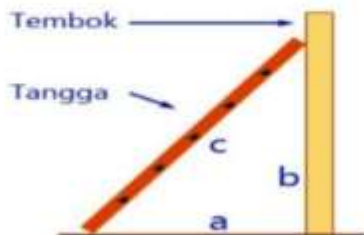


Perhatikan video berikut ini!



Sumber: https://youtu.be/LX1pBh3ia8U?si=j-wCfcmYkAv8_XYe

Setelah menyimak video tersebut, coba selesaikan masalah di bawah!



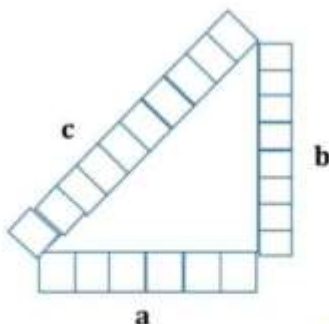
Dari gambar di atas, misalkan diketahui:

Panjang lantai = $a = 6 \text{ m}$

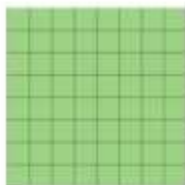
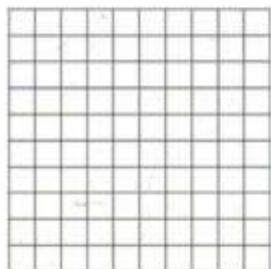
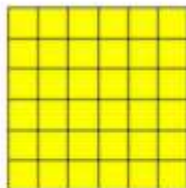
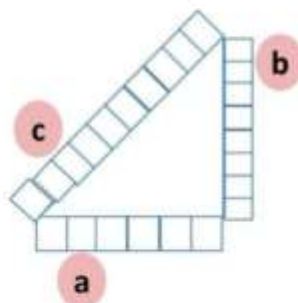
Panjang tembok = $b = 8 \text{ m}$

Panjang tangga = $c = 10 \text{ m}$

1. Jika setiap ukuran 1 m diasumsikan sama dengan 1 satuan persegi, maka sketsa gambar akan menjadi:



2. Cocokkanlah masing-masing persegi ke bangun segitiga berdasarkan panjang masing-masing sisinya!

**1****2****3**

3. Dari langkah no. 2 diperoleh:

- *Luas persegi a* =
- *Luas persegi b* =
- *Luas persegi c* =

4. Pembuktian teorema pythagoras

$$100 = \text{} + 64$$

Luas persegi c

$$= \text{} + \text{Luas persegi b}$$

$$\text{}^2 = \text{}^2 + \text{}^2$$

$$\text{}^2 = a^2 + \text{}^2$$

Menyimpulkan



Jadi, dalil teorema pythagoras yang berbunyi kuadrat sisi miring pada segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi siku-sikunya terbukti benar.

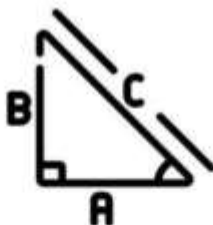
$$a^2 = b^2 + c^2$$



Lampiran 9.2

Kunci Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik

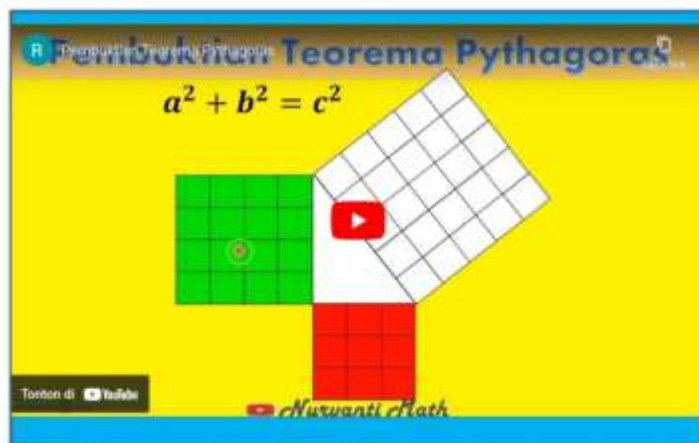
TEOREMA
PYTHAGORAS



Mengamati dan
Mengetahui permasalahan



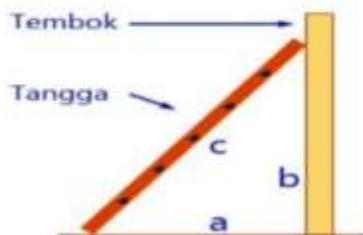
Perhatikan video berikut ini!



Sumber: https://youtu.be/LX1pBh3ia8U?si=j-wCfcmYkAv8_XYe

LIVEWORKSHEETS

Setelah menyimak video tersebut, coba selesaikan masalah di bawah!



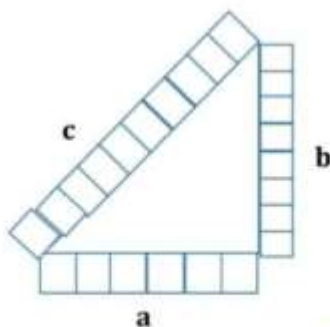
Dari gambar di atas, misalkan diketahui:

Panjang lantai = $a = 6\text{ m}$

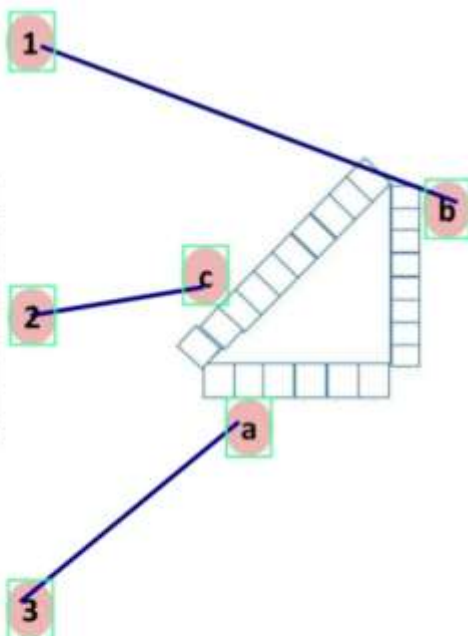
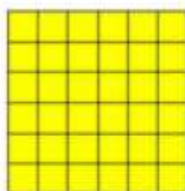
Panjang tembok = $b = 8\text{ m}$

Panjang tangga = $c = 10\text{ m}$

1. Jika setiap ukuran 1 m diasumsikan sama dengan 1 satuan persegi, maka sketsa gambar akan menjadi:



2. Cocokkanlah masing-masing persegi ke bangun segitiga berdasarkan panjang masing-masing sisinya!



3. Dari langkah no. 2 diperoleh:

- *Luas persegi a* = 36 satuan
- *Luas persegi b* = 64 satuan
- *Luas persegi c* = 100 satuan

4. Pembuktian teorema pythagoras

$$100 = 36 + 64$$

Luas persegi c

$$= \text{Luas persegi a} + \text{Luas persegi b}$$

$$10^2 = 6^2 + 8^2$$

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

Menyimpulkan



Jadi, dalil teorema pythagoras yang berbunyi kuadrat sisi miring pada segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi siku-sikunya terbukti benar.

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

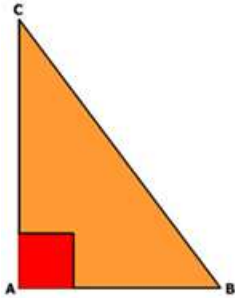


Lampiran 9.3

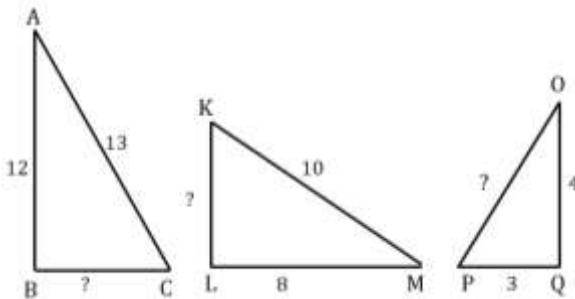
Tes Tertulis Pertemuan Pertama

Kerjakan soal berikut dengan benar!

1. Tuliskan rumus untuk menentukan panjang masing-masing sisi segitiga di bawah ini!



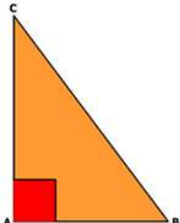
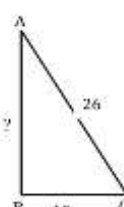
2. Sebuah segitiga siku-siku memiliki panjang sisi miring 26 cm dan panjang alas 10 cm. berapakah panjang sisi tegak segitiga tersebut?
3. Perhatikan gambar berikut:

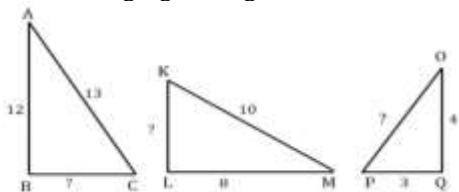
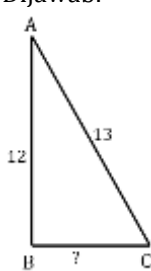


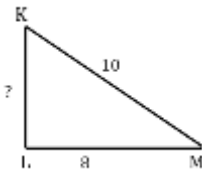
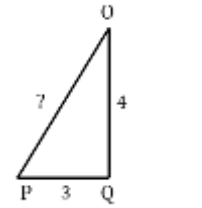
Tentukan masing-masing panjang sisi segitiga siku-siku yang ditanyakan di atas!

Lampiran 9.4

Kunci Jawaban dan Pedoman Penilaian Pertemuan Pertama

No	Alternatif Jawaban	Skor
1	Diketahui gambar segitiga sebagai berikut.  ...(Dc)	1
	Ditanya: rumus menentukan panjang masing-masing sisi? ...(Dc)	1
	Dijawab: $CB^2 = AB^2 + AC^2$ atau $CB = \sqrt{AB^2 + AC^2}$ $AB^2 = CB^2 - AC^2$ atau $AB = \sqrt{CB^2 - AC^2}$ $AC^2 = CB^2 - AB^2$ atau $AC = \sqrt{CB^2 - AB^2}$...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
	Total Skor	6
2	Diketahui: • Panjang sisi miring 26 cm ...(Dc)	1
	• Panjang alas 10 cm ...(Dc)	1
	Ditanya: Berapa panjang sisi tegaknya? ...(Dc)	1
	Dijawab:  ...(Dc), (Pr)	2

No	Alternatif Jawaban		Skor
	sisi tegak $= \sqrt{\text{panjang sisi miring}^2 - \text{panjang alas}^2}$ sisi tegak $= \sqrt{26^2 - 10^2}$ sisi tegak $= \sqrt{676 - 100}$ sisi tegak $= \sqrt{576}$ sisi tegak $= 24$	... (Dc), (Pr), (Ag),	3
	Jadi, panjang sisi tegaknya adalah 24 cm. ... (Dc), (Pr), (Ag), (Db)		4
Total Skor			12
3	Diketahui: Gambar segitiga sebagai berikut.  ... (Dc), (Dc), (Dc)		3
	Ditanya: Berapa panjang masing-masing sisi yang ditanyakan? ... (Dc)		1
	Dijawab: 	$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$BC = \sqrt{13^2 - 12^2}$$BC = \sqrt{169 - 144}$$BC = \sqrt{25}$$BC = 5$... (Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4

No	Alternatif Jawaban		Skor
		$KL = \sqrt{KM^2 - LM^2}$ $KL = \sqrt{10^2 - 8^2}$ $KL = \sqrt{100 - 64}$ $KL = \sqrt{36}$ $KL = 6$...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
		$OP = \sqrt{PQ^2 + OQ^2}$ $OP = \sqrt{3^2 + 4^2}$ $OP = \sqrt{9 + 16}$ $OP = \sqrt{25}$ $OP = 5$...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor			16
Jumlah Skor Maksimal			34

$$Nilai = \frac{Skor\ Perolehan}{Skor\ Maksimal} \times 100$$

Lampiran 10 : RPP Eksperimen Pertemuan Ke-2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS EKSPERIMEN**

Nama Sekolah	: MTs Manba'ul A'laa Purwodadi
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Materi Pokok	: Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu	: 2×40 menit (80 menit)
Pertemuan Ke	: Dua (2)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan mengkaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6	Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.	3.6.1	Membuktikan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku.
		3.6.2	Menemukan bilangan-bilangan tripel pythagoras.
		3.6.3	Menentukan jenis-jenis segitiga.
		3.6.4	Menerapkan teorema pythagoras pada permasalahan sehari-hari.
4.6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.	4.6.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku.
		4.6.2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan-bilangan tripel pythagoras.
		4.6.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis segitiga.
		4.6.4	Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema pythagoras.

C. Tujuan Pembelajaran (Indikator 3.6.2, 3.6.3, 4.6.2 dan 4.6.3)

Melalui pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik dengan kreatif peserta didik dapat :

1. Menemukan bilangan-bilangan tripel pythagoras dengan benar.
2. Menentukan jenis-jenis segitiga dengan benar.
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan tripel pythagoras dengan tepat.
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis segitiga dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran

1. Tripel Pythagoras

Tripel pythagoras merupakan kelompok tiga bilangan asli yang memenuhi ketentuan, yaitu kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua bilangan lainnya. Kelompok tiga bilangan dapat dituliskan secara berturut-turut seperti (3, 4, 5) dan (6, 8, 12). Untuk menunjukan kelompok tiga bilangan termasuk tripel Pythagoras atau bukan dapat dituliskan seperti berikut.

- a) Kelompok bilangan (3, 4, 5)

Kuadratkan bilangan terbesar :

$$5^2 = 25$$

Jumlah kuadrat dua bilangan lainnya:

$$3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

Karena, $5^2 = 3^2 + 4^2$ maka kelompok bilangan (3, 4, 5) termasuk tripel Pythagoras.

- b) Kelompok bilangan (6, 8, 12)

Kuadratkan bilangan terbesar :

$$12^2 = 144$$

Jumlah kuadrat dua bilangan lainnya :

$$6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$$

Karena $12^2 \neq 6^2 + 8^2$ maka kelompok bilangan (6, 8, 12) bukan termasuk tripel Pythagoras.

2. Jenis Segitiga

Segitiga ABC memiliki tiga buah sisi, yaitu sisi a, b, dan c merupakan sisi terpanjang. Jenis segitiga berdasarkan hubungan panjang ketiga sisinya sebagai berikut:

- a) Jika kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi lainnya, jenis segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku. Hubungan panjang ketiga sisinya dituliskan $c^2 = a^2 + b^2$.

- b) Jika kuadrat sisi terpanjang lebih besar dari jumlah kuadrat kedua sisi lainnya, jenis segitiga tersebut adalah segitiga tumpul. Hubungan panjang ketiga sisinya dituliskan $c^2 > a^2 + b^2$.
- c) Jika kuadrat sisi terpanjang lebih kecil dari jumlah kuadrat kedua sisi lainnya, jenis segitiga tersebut adalah segitiga lancip. Hubungan panjang ketiga sisinya dituliskan $c^2 < a^2 + b^2$.

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : *Guided Inquiry Model*
(GIM)

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, diskusi kelompok, dan penugasan

F. Media Pembelajaran

Gambar berbagai jenis segitiga (siku-siku, lancip, dan tumpul)

G. Sumber Belajar

1. Buku guru dan buku peserta didik matematika kelas VIII K13
2. Buku referensi lain sebagai pendukung
3. Internet

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
Pendahuluan	1. Guru mengkondisikan kelas, membuka pelajaran dengan salam dan presensi kehadiran	18 menit	K
	2. Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan : "Masih ingatkah kalian bagaimana bunyi teorema pythagoras?"		K
	3. Guru memberikan nilai integrasi keislaman tentang materi teorema pythagoras dalam Q.S Asy Sya'ara ayat 128 yang artinya: "Apakah kamu mendidikan pada tiap -tiap tanah tinggi bangunan untuk bermain-main".		K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian.		K
Inti	Menyajikan pertanyaan atau masalah 1. Guru memberikan permasalahan kepada peserta didik melalui gambar beberapa bentuk segitiga (siku-siku, lancip, dan tumpul).	45 menit	G
	Merumuskan hipotesis (Merumuskan masalah ke bentuk matematika) 2. Peserta didik melakukan Tanya jawab dengan guru		I

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
	untuk merumuskan permasalahan ke dalam bentuk matematika terkait bilangan tripel pythagoras dan jenis-jenis segitiga.		
	Merancang percobaan 3. Peserta didik menyusun langkah-langkah penyelesaian untuk menemukan konsep tentang tripel pythagoras dan jenis-jenis segitiga melalui pembelajaran <i>Guided Inquiry Model</i> (GIM) melalui LKPD elektronik secara kelompok.		G
	Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi 4. Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan tripel pythagoras dan jenis segitiga dalam LKPD elektronik secara kelompok.		G
	Mengumpulkan dan menganalisis data 5. Peserta didik mengumpulkan dan menganalisis hasil diskusi lalu mempresentasikan di depan kelas.		G
Penutup	Membuat kesimpulan 1. Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran tentang tripel pythagoras dan jenis-jenis segitiga dengan bimbingan guru.	17 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
	2. Guru memberikan refleksi berupa pertanyaan masih adakah yang merasa kurang jelas. Setelah dirasa semua jelas, peserta didik diberikan soal evaluasi.		I
	3. Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan materi selanjutnya tentang penggunaan atau penerapan teorema pythagoras dalam kehidupan sehari-hari dan mencari contoh soal tentang bilangan-bilangan yang termasuk tripel pythagoras dan bukan termasuk tripel pythagoras masing-masing lima beserta penyelesaiannya.		I
	4. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam.		K

I : Individu, K : Klasikal, dan G : Group atau kelompok

Purwodadi, 21 Februari 2024

Mengetahui,

Peneliti/Mahasiswa

Guru Mata Pelajaran



Rahma Amalia



Opras Hemawayusi, S.Pd.

Lampiran 10.1

Lembar Kerja Peserta Didik elektronik dapat diakses pada website *liveworksheet* atau melalui link https://bit.ly/Pertemuan2_TripelPythagorasdanJenisSegitiga yang ditampilkan sebagai berikut.



Kompetensi Dasar

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras

Indikator

3.6.2 Menemukan bilangan-bilangan tripel pythagoras

3.6.3 Menentukan jenis-jenis segitiga

4.6.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan tripel pythagoras

4.6.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis segitiga

Tujuan Pembelajaran:

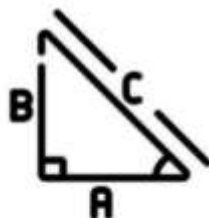
Melalui pembelajaran Guided Inquiry Model (GIM) dengan kreatif peserta didik dapat:

1. Menemukan bilangan-bilangan tripel pythagoras dengan benar.
2. Menentukan jenis-jenis dengan benar.
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan tripel pythagoras dengan tepat
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis segitiga dengan tepat.

Petunjuk Pengerjaan:

1. Duduklah bersama anggota kelompokmu
2. Diskusikan semua pertanyaan secara berkelompok
3. Tulislah identitas lengkap pada kolom yang telah disediakan
4. Cermatilah pertanyaan dengan seksama, jika terdapat kesulitan peserta didik dapat bertanya kepada guru

TEOREMA PYTHAGORAS



Mengamati dan
Mengetahui permasalahan



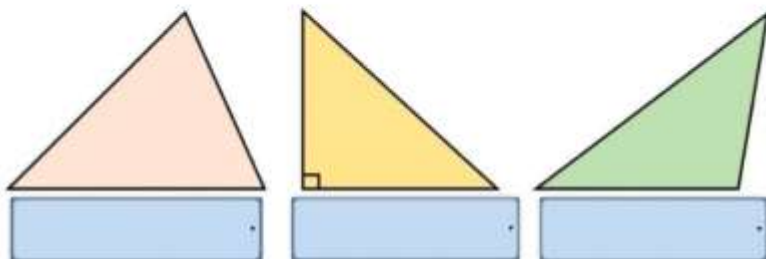
Perhatikan!

Suatu kelompok bilangan bisa dikatakan tripel pythagoras jika nilai kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi lainnya.

Dengan menggunakan cara yang sama seperti mencari kelompok bilangan tripel pythagoras, kita bisa menguji apakah segitiga yang telah diketahui panjang ketiga sisinya merupakan segitiga siku-siku atau bukan. Selain itu, kita bisa menentukan bentuk segitiga lancip atau segitiga tumpul.

Lakukan kegiatan berikut untuk menentukan kelompok bilangan yang termasuk tripel pythagoras sekaligus mengetahui jenis segitiga jika panjang ketiga sisinya sudah diketahui.

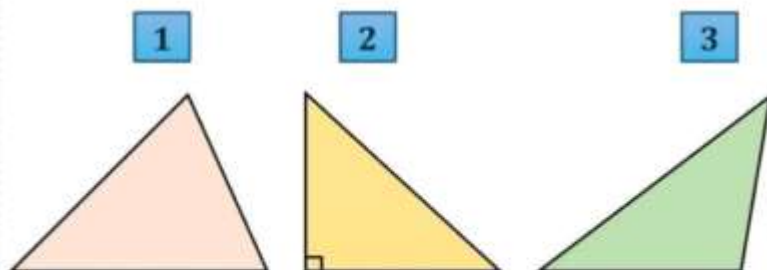
Perhatikan segitiga-segitiga di bawah!



Jika diketahui suatu segitiga dengan panjang masing-masing $a = 6\text{ cm}$, $b = 8\text{ cm}$, $c = 10\text{ cm}$. Periksa panjang sisi-sisinya apakah memenuhi $c^2 = a^2 + b^2$

c^2	=	a^2	+	b^2
10^2	=	$\dots^2$	+	8^2
100	=	36	+	$\dots$
$\dots$	=	100		

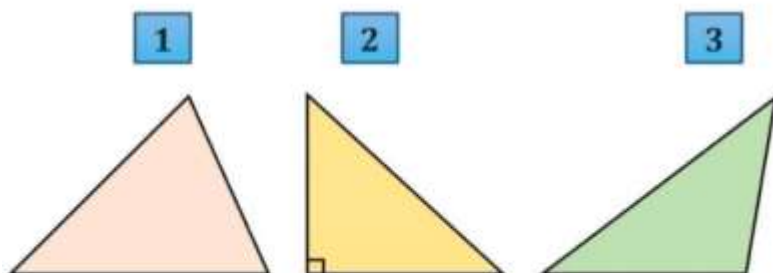
Karena $10^2 = 6^2 + 8^2$, maka dari ketiga segitiga di bawah manakah bentuk segitiga yang tepat untuk masalah tersebut?



Jika diketahui suatu segitiga dengan panjang masing-masing $a = 8 \text{ cm}$, $b = 12 \text{ cm}$, $c = 13 \text{ cm}$. Periksa panjang sisi-sisinya apakah memenuhi $c^2 = a^2 + b^2$

c^2	=	a^2	+	b^2
13^2	=	8^2	+	12^2
169	=	64	+	144
169	<	208		

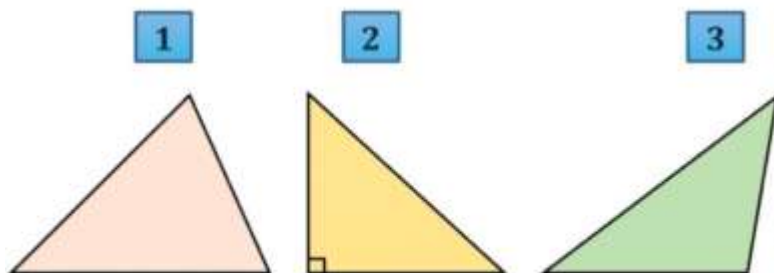
Karena $13^2 < 8^2 + 12^2$, maka dari ketiga segitiga di bawah manakah bentuk segitiga yang tepat untuk masalah tersebut?



Jika diketahui suatu segitiga dengan panjang masing-masing $a = 6 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$, $c = 12 \text{ cm}$. Periksa panjang sisi-sisinya apakah memenuhi $c^2 = a^2 + b^2$

$$\begin{array}{rclcl}
 c^2 & = & a^2 & + & b^2 \\
 12^2 & = & \boxed{}^2 & + & 8^2 \\
 144 & = & 36 & + & \boxed{} \\
 \boxed{} & > & 100 & &
 \end{array}$$

Karena $12^2 > 6^2 + 8^2$, maka dari ketiga segitiga di bawah manakah bentuk segitiga yang tepat untuk masalah tersebut?



Menyimpulkan



Jadi, berdasarkan kegiatan di atas diperoleh kesimpulan bahwa:

Kelompok bilangan yang termasuk tripel pythagoras adalah bilangan yang memenuhi:

Kuadrat sisi terpanjang jumlah kuadrat sisi lainnya.

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

Segitiga Lancip

Jika $c^2 < a^2 + b^2$

Segitiga Tumpul

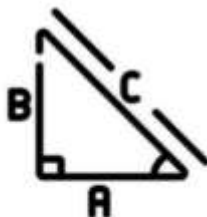
Jika $c^2 > a^2 + b^2$

Segitiga Siku-Siku



Lampiran 10.2

Kunci Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik

TEOREMA
PYTHAGORAS

Mengamati dan
Mengetahui permasalahan

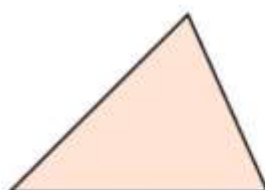
**Perhatikan!**

Suatu kelompok bilangan bisa dikatakan tripel pythagoras jika nilai kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi lainnya.

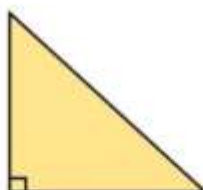
Dengan menggunakan cara yang sama seperti mencari kelompok bilangan tripel pythagoras, kita bisa menguji apakah segitiga yang telah diketahui panjang ketiga sisinya merupakan segitiga siku-siku atau bukan. Selain itu, kita bisa menentukan bentuk segitiga lancip atau segitiga tumpul.

Lakukan kegiatan berikut untuk menentukan kelompok bilangan yang termasuk tripel pythagoras sekaligus mengetahui jenis segitiga jika panjang ketiga sisinya sudah diketahui.

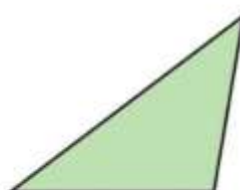
Perhatikan segitiga-segitiga di bawah!



Segitiga Lancip



Segitiga Siku-Siku



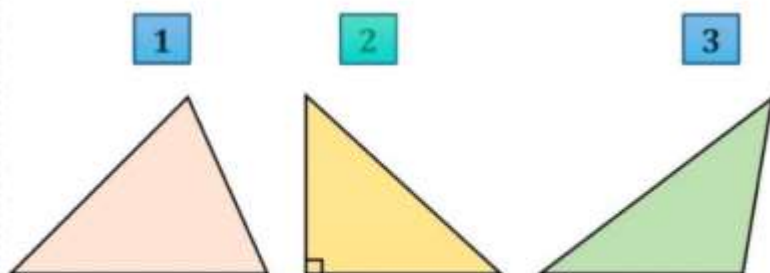
Segitiga Tumpul



Jika diketahui suatu segitiga dengan panjang masing-masing $a = 6\text{ cm}$, $b = 8\text{ cm}$, $c = 10\text{ cm}$. Periksa panjang sisi-sisinya apakah memenuhi $c^2 = a^2 + b^2$

$$\begin{array}{rcl}
 c^2 & = & a^2 + b^2 \\
 10^2 & = & 6^2 + 8^2 \\
 100 & = & 36 + 64 \\
 100 & = & 100
 \end{array}$$

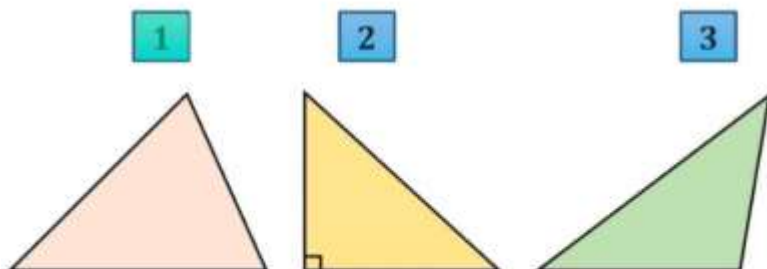
Karena $10^2 = 6^2 + 8^2$, maka dari ketiga segitiga di bawah manakah bentuk segitiga yang tepat untuk masalah tersebut?



Jika diketahui suatu segitiga dengan panjang masing-masing $a = 8 \text{ cm}$, $b = 12 \text{ cm}$, $c = 13 \text{ cm}$. Periksa panjang sisi-sisinya apakah memenuhi $c^2 = a^2 + b^2$

$$\begin{array}{rclcl}
 c^2 & = & a^2 & + & b^2 \\
 13^2 & = & 8^2 & + & 12^2 \\
 169 & = & 64 & + & 144 \\
 169 & < & 208 & &
 \end{array}$$

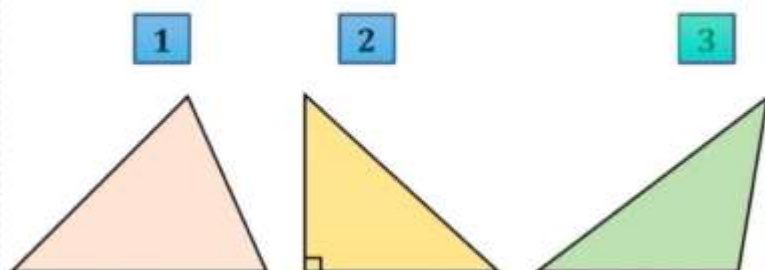
Karena $13^2 < 8^2 + 12^2$, maka dari ketiga segitiga di bawah manakah bentuk segitiga yang tepat untuk masalah tersebut?



Jika diketahui suatu segitiga dengan panjang masing-masing $a = 6 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$, $c = 12 \text{ cm}$. Periksa panjang sisi-sisinya apakah memenuhi $c^2 = a^2 + b^2$

$$\begin{array}{rcl}
 c^2 & = & a^2 + b^2 \\
 12^2 & = & 6^2 + 8^2 \\
 144 & = & 36 + 64 \\
 144 & > & 100
 \end{array}$$

Karena $12^2 > 6^2 + 8^2$, maka dari ketiga segitiga di bawah manakah bentuk segitiga yang tepat untuk masalah tersebut?



Menyimpulkan



Jadi, berdasarkan kegiatan di atas diperoleh kesimpulan bahwa:

Kelompok bilangan yang termasuk tripel pythagoras adalah bilangan yang memenuhi:

Kuadrat sisi terpanjang , jumlah kuadrat sisi lainnya.

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

Jika $c^2 < a^2 + b^2$

Jika $c^2 > a^2 + b^2$ —

Segitiga Lancip

Segitiga Tumpul

Segitiga Siku-Siku



Lampiran 10.3

Tes Tertulis Pertemuan Kedua

Kerjakan soal berikut dengan benar!

1. Selidiki kelompok bilangan berikut termasuk tripel pythagoras atau bukan!
 - a) (6, 8, 10)
 - b) (8, 15, 18)
 - c) (20, 21, 29)
2. Tentukan jenis segitiga di bawah berdasarkan panjang ketika sisinya!
 - a) Segitiga KLM dengan panjang sisi $KL = 3$ cm, $LM = 4$ cm, dan $KM = 5$ cm.
 - b) Segitiga PQR dengan panjang sisi $PQ = 5$ cm, $QR = 6$ cm, dan $PR = 10$ cm.

Lampiran 10.4

Kunci Jawaban dan Pedoman Penilaian Pertemuan Kedua

No	Alternatif Penilaian	Skor
1	Diketahui: a) Kelompok bilangan (6, 8, 10) ...(Dc) b) Kelompok bilangan (8, 15, 18) ...(Dc) c) Kelompok bilangan (20, 21, 29) ...(Dc)	3
	Ditanya: Termasuk kelompok bilangan tripel pythagoras atau bukan? ...(Dc)	1
	Dijawab: a) Kelompok bilangan (6, 8, 10) Kuadratkan bilangan terbesar $10^2 = 100$ Jumlah kuadrat dua bilangan lainnya $6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$...(Dc), (Pr), (Ag)	3
	Karena $10^2 = 6^2 + 8^2$ maka kelompok bilangan (6, 8, 10) merupakan tripel pythagoras. ...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
	b) Kelompok bilangan (8, 15, 18) Kuadratkan bilangan terbesar $18^2 = 324$ Jumlah kuadrat dua bilangan lainnya $8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289$...(Dc), (Pr), (Ag)	3
	Karena $18^2 \neq 8^2 + 15^2$ maka kelompok bilangan (8, 15, 18) bukan tripel pythagoras. ...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
	c) Kelompok bilangan (20, 21, 29) Kuadratkan bilangan terbesar $29^2 = 841$ Jumlah kuadrat dua bilangan lainnya $21^2 + 20^2 = 441 + 400 = 841$...(Dc), (Pr), (Ag)	3

No	Alternatif Penilaian	Skor
	Karena $29^2 = 21^2 + 20^2$ maka kelompok bilangan (20, 21, 29) merupakan tripel pythagoras. ...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor		25
2	Diketahui: a) Segitiga KLM dengan panjang sisi KL = 3 cm, LM = 4 cm, dan KM = 5 cm. ...(Dc) b) Segitiga PQR dengan panjang sisi PQ = 5 cm, QR = 6 cm, dan PR = 10 cm. ...(Dc)	2
	Ditanya: Tentukan jenis segitiga berdasarkan panjang ketiga sisinya! ...(Dc)	1
	Dijawab: a) Jenis segitiga KLM Kuadratkan sisi terpanjang $KM^2 = 5^2 = 25$ Jumlah kuadrat dua sisi lainnya $KL^2 + LM^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$...(Dc), (Pr), (Ag)	3
	Karena $KM^2 = KL^2 + LM^2$ maka segitiga KLM disebut segitiga siku-siku. ...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
	b) Jenis segitiga PQR Kuadratkan sisi terpanjang $PR^2 = 10^2 = 100$ Jumlah kuadrat dua sisi lainnya $PQ^2 + QR^2 = 5^2 + 6^2 = 25 + 36 = 61$...(Dc), (Pr), (Ag)	3
	Karena $PR^2 > PQ^2 + QR^2$ maka segitiga KLM disebut segitiga tumpul. ...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
	Total Skor	17
Jumlah Skor Maksimal		42

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Lampiran 11 : RPP Eksperimen Pertemuan ke-3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah	: MTs Manba'ul A'laa Purwodadi
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Materi Pokok	: Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu	: 2×40 menit (80 menit)
Pertemuan Ke	: Tiga (3)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan mengkaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6	Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.	3.6.1	Membuktikan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku.
		3.6.2	Menemukan bilangan-bilangan tripel pythagoras.
		3.6.3	Menentukan jenis-jenis segitiga.
		3.6.4	Menerapkan teorema pythagoras pada permasalahan sehari-hari.
4.6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.	4.6.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku.
		4.6.2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan-bilangan tripel pythagoras.
		4.6.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis segitiga.
		4.6.4	Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema pythagoras.

C. Tujuan Pembelajaran (Indikator 3.6.4 dan 4.6.4)

Melalui pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik dengan kreatif peserta didik dapat:

1. Menerapkan teorema pythagoras pada permasalahan sehari-hari dengan benar.
2. Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema Pythagoras dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran

Penggunaan Teorema Pythagoras

Teorema pythagoras banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Teorema ini banyak diterapkan di berbagai bidang, beberapa contoh kasusnya adalah untuk menentukan jarak dua kapal di laut yang diamati dari mercusuar, untuk menentukan panjang tangga yang disandarkan pada dinding ataupun pohon, dan masih banyak lagi.

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : *Guided Inquiry Model* (GIM)

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, diskusi kelompok, dan penugasan

F. Media Pembelajaran

Video animasi contoh penerapan teorema pythagoras pada kehidupan sehari-hari.

G. Sumber Belajar

3. Buku guru dan buku peserta didik matematika kelas VIII K13
4. Buku referensi lain sebagai pendukung
5. Internet

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
Pendahuluan	1. Guru mengkondisikan kelas, membuka pelajaran dengan salam dan presensi kehadiran	18 menit	K
	2. Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan : "Masih ingatkah kalian bagaimana bunyi teorema pythagoras?" "Masih ingatkah kalian bagaimana cara menentukan kelompok bilangan tripel pythagoras atau bukan?".		K
	3. Guru memberikan nilai integrasi keislaman tentang materi teorema pythagoras dalam Q.S Asy Sya'ara ayat 128 yang artinya: "Apakah kamu mendidikan pada tiap -tiap tanah tinggi bangunan untuk bermain-		K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
	main”.	45 menit	
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian.		K
Inti	Menyajikan pertanyaan atau masalah 1. Guru memberikan permasalahan kepada peserta didik melalui video animasi tentang penerapan teorema pythagoras pada kehidupan sehari-hari.		G
	Merumuskan hipotesis (Merumuskan masalah ke bentuk matematika) 2. Peserta didik melakukan Tanya jawab dengan guru untuk merumuskan permasalahan ke dalam bentuk matematika terkait penerapan teorema pythagoras.		I
	Merancang percobaan 3. Peserta didik menyusun langkah-langkah penyelesaian untuk menemukan konsep tentang penerapan teorema pythagoras pada kehidupan sehari-hari melalui pembelajaran <i>Guided Inquiry Model</i> (GIM) melalui LKPD elektronik secara kelompok.		G
	Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi 4. Peserta didik menyelesaikan		G

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
	permasalahan yang berkaitan dengan penerapan teorema pythagoras pada kehidupan sehari-hari dalam LKPD elektronik secara kelompok.		
	Mengumpulkan dan menganalisis data 5. Peserta didik mengumpulkan dan menganalisis hasil diskusi lalu mempresentasikan di depan kelas.		G
Penutup	Membuat kesimpulan 1. Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran tentang penerapan teorema pythagoras pada kehidupan sehari-hari dengan bimbingan guru.	17 menit	K
	2. Guru memberikan refleksi berupa pertanyaan masih adakah yang merasa kurang jelas. Setelah dirasa semua jelas, peserta didik diberikan soal evaluasi.		I
	3. Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan materi selanjutnya tentang perbandingan panjang sisi pada segitiga dan mencari contoh permasalahan sehari-hari yang mengaplikasikan teorema pythagoras beserta penyelesaiannya.		I

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
	4. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam.		K

I : Individu, K : Klasikal, dan G : Group atau kelompok

Purwodadi, 23 Februari 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti/Mahasiswa



Rahma Amalia



Opras Hemawayusi, S.Pd.

Lampiran 11. 1

Lembar Kerja Peserta Didik yang dapat diakses pada website liveworksheet atau pada link [https://bit.ly/Pertemuan3 PenerapanTeoremaPythagoras](https://bit.ly/Pertemuan3_PenerapanTeoremaPythagoras) yang ditampilkan sebagai berikut.

**Penerapan Teorema Pythagoras**

Kompetensi Dasar

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras

Indikator

3.6.4 Menerapkan teorema pythagoras pada kehidupan sehari-hari

4.6.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema pythagoras

Tujuan Pembelajaran:

Melalui pembelajaran Guided Inquiry Model (GIM) dengan kreatif peserta didik dapat:

1. Menerapkan teorema pythagoras pada kehidupan sehari-hari dengan benar.
2. Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema pythagoras dengan tepat.

Petunjuk Pengerjaan:

1. Duduklah bersama anggota kelompokmu
2. Diskusikan semua pertanyaan secara berkelompok
3. Tulislah identitas lengkap pada kolom yang telah disediakan
4. Cermatilah pertanyaan dengan seksama, jika terdapat kesulitan peserta didik dapat bertanya kepada guru

Mengamati dan Mengenal permasalahan



Perhatikan video berikut ini!



Sumber: <https://youtu.be/by0Li6-4bDY?si=SSVp996svMMMWeFS>

**Merumuskan
Permasalahan**

Dari permasalahan diatas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

Kapal dari Pelabuhan melaju ke arah selatan ke Pelabuhan , selanjutnya Kapal melaju ke arah timur ke Pelabuhan

Apa yang ditanyakan dalam permasalahan diatas?



Jika jarak antara pelabuhan Tanjungpinang ke pelabuhan Batam adalah 60 mil, dan jarak antara pelabuhan Batam ke pelabuhan Karimun adalah 80 mil, maka bagaimana cara kapal kembali ke posisi awal tanpa memutar arah?



Dengan menggunakan teorema pythagoras kapal bisa kembali ke posisi awal tanpa harus memutar arah sebagai berikut:

Misalkan :

Jarak pelabuhan Tanjungpinang ke Pelabuhan Batam : a

Jarak Pelabuhan Batam ke Pelabuhan Karimun : b

Jarak pelabuhan Karimun ke Pelabuhan Tanjungpinang : c

$$c = \sqrt{\dots^2 + b^2}$$

$$c = \sqrt{60^2 + \dots^2}$$

$$c = \sqrt{\dots + 6400}$$

$$c = \sqrt{\dots}$$

$$c = \dots$$



Menyimpulkan

Jadi, jarak yang harus ditempuh kapal untuk kembali ke posisi awal yaitu pelabuhan Tanjungpinang dari pelabuhan

Karimun adalah mil.



Lampiran 11.2

Kunci Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik

Mengamati dan
Mengetahui permasalahan



Perhatikan video berikut ini!



Sumber: <https://youtu.be/by0Li6-4bDY?si=SSVp996svMMMWeFS>

**Merumuskan
Permasalahan**

Dari permasalahan diatas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

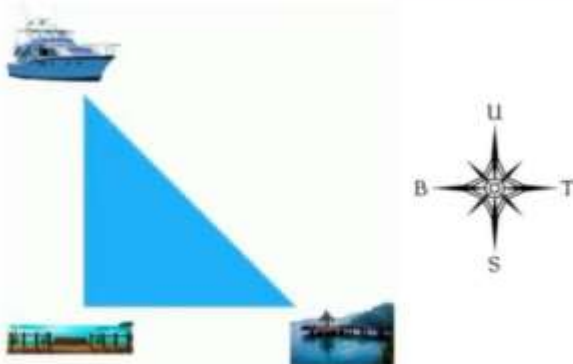
Kapal dari Pelabuhan **Tanjungpinang** melaju ke arah selatan ke Pelabuhan **Batam**, selanjutnya Kapal melaju ke arah timur ke Pelabuhan **Karimun**

Apa yang ditanyakan dalam permasalahan diatas?

Bagaimana cara kapal kembali ke posisi awal tanpa memutar arah?



Jika jarak antara pelabuhan Tanjungpinang ke pelabuhan Batam adalah 60 mil, dan jarak antara pelabuhan Batam ke pelabuhan Karimun adalah 80 mil, maka bagaimana cara kapal kembali ke posisi awal tanpa memutar arah?



Dengan menggunakan teorema pythagoras kapal bisa kembali ke posisi awal tanpa harus memutar arah sebagai berikut:

Misalkan :

Jarak pelabuhan Tanjungpinang ke Pelabuhan Batam : a

Jarak Pelabuhan Batam ke Pelabuhan Karimun : b

Jarak pelabuhan Karimun ke Pelabuhan Tanjungpinang : c

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

$$c = \sqrt{60^2 + 80^2}$$

$$c = \sqrt{3600 + 6400}$$

$$c = \sqrt{10000}$$

$$c = 100$$



Menyimpulkan

Jadi, jarak yang harus ditempuh kapal untuk kembali ke posisi awal yaitu pelabuhan Tanjungpinang dari pelabuhan

Karimun adalah **100** mil.



Lampiran 11.3

Tes Tertulis Pertemuan Ketiga

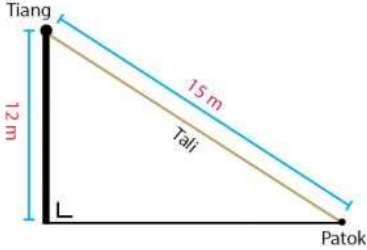
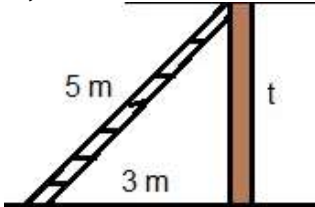
Kerjakan soal berikut dengan benar!

1. Sebuah kapal berlayar sejauh 100 km ke arah barat, kemudian berbelok ke arah selatan sejauh 75 km. Jarak terpendek kapal tersebut dari titik keberangkatan adalah.....
2. Sebuah tiang tingginya 12 m berdiri tegak di atas tanah datar. Dari ujung atas tiang ditarik seutas tali ke sebuah patok pada tanah. Jika panjang tali 15 m, maka jarak patok dengan pangkal tiang bagian bawah adalah.....
3. Sebuah tangga yang panjangnya 5 meter bersandar pada pohon . jarak ujung bawah tangga terhadap pohon adalah 3 meter. Tinggi pohon yang bisa dicapai oleh pohon tersebut adalah...

Lampiran 11.4

Kunci Jawaban dan Pedoman Penilaian Pertemuan Ketiga

No	Alternatif Penilaian	Skor
1	Diketahui: - Kapal berlayar ke arah barat sejauh 100 km ...(Dc) - Kemudian berbelok ke arah selatan sejauh 75 km ...(Dc)	2
	Ditanya: Jarak terpendek kapal dari titik keberangkatan adalah? ... (Dc)	1
	Dijawab:  ...(Dc), (Pr)	2
	$\text{Jarak} = \sqrt{100^2 + 75^2}$ $\text{Jarak} = \sqrt{10000 + 5625}$ $\text{Jarak} = \sqrt{15.625}$ $\text{Jarak} = 125$... (Dc), (Pr), (Ag)	3
	Jadi, jarak terpendek kapal tersebut dari titik keberangkatan adalah 125 km. ... (Dc) , (Pr) , (Ag) , (Db)	4
	Total Skor	12
2	Diketahui: - Tinggi tiang 12 m ...(Dc) - Panjang tali 15 m ...(Dc)	2
	Ditanya: Berapa jarak patok dengan pangkal tiang bagian bawah? ... (Dc)	1

No	Alternatif Penilaian	Skor
	Dijawab:  ...(Dc), (Pr)	2
	$\text{Jarak} = \sqrt{15^2 - 12^2}$ $\text{Jarak} = \sqrt{225 - 144}$ $\text{Jarak} = \sqrt{81}$ $\text{Jarak} = 9$	3
	Jadi, jarak patok dengan pangkal tiang bagian bawah adalah 9 meter.(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor		12
3	Diketahui: - Panjang tangga 5 meter(Dc) - Jarak ujung tangga dengan pohon 3 meter(Dc)	2
	Ditanya: Tinggi pohon yang dapat dicapai oleh tangga adalah?(Dc)	1
	Dijawab:  ...(Dc), (Pr)	2

No	Alternatif Penilaian		Skor
	Tinggi = $\sqrt{5^2 - 3^2}$ Tinggi = $\sqrt{25 - 9}$ Tinggi = $\sqrt{16}$ Tinggi = 4	...(Dc), (Pr), (Ag)	3
	Jadi, tinggi pohon yang dapat dicapai oleh tangga adalah 4 meter. ...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)		4
Total Skor			12
Jumlah Skor Maksimal			36

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Lampiran 12 : RPP kontrol Pertemuan ke-1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Nama Sekolah	: MTs Manba'ul A'laa Purwodadi
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Materi Pokok	: Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu	: 2×40 menit (80 menit)
Pertemuan Ke	: Satu (1)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan mengkaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6	Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.	3.6.1	Membuktikan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku.
		3.6.2	Menemukan bilangan-bilangan tripel pythagoras.
		3.6.3	Menentukan jenis-jenis segitiga.
		3.6.4	Menerapkan teorema pythagoras pada permasalahan sehari-hari.
4.6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.	4.6.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku.
		4.6.2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan-bilangan tripel pythagoras.
		4.6.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis segitiga.
		4.6.4	Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema pythagoras.

C. Tujuan Pembelajaran (Indikator 3.6.1 dan 4.6.1)

Melalui pembelajaran konvensional (ceramah) dengan kreatif peserta didik dapat:

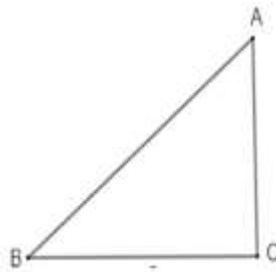
4. Membuktikan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku dengan benar.
5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran

Teorema Pythagoras Pada Segitiga Siku-Siku

Pada segitiga siku-siku ABC berlaku teorema pythagoras. Teorema pythagoras menyatakan bahwa kuadrat sisi miring pada segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi siku-sikunya.

Perhatikan gambar berikut:



Berdasarkan gambar di atas, berlaku teorema pythagoras sebagai berikut:

$$AB^2 = BC^2 + AC^2 \text{ atau } AB = \sqrt{BC^2 + AC^2}$$

Bentuk persamaan di atas dapat diperoleh bentuk persamaan lainnya seperti berikut:

$$BC^2 = AB^2 - AC^2 \text{ atau } BC = \sqrt{AB^2 - AC^2}$$

$$AC^2 = AB^2 - BC^2 \text{ atau } AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}$$

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : Konvensional (ceramah)

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, diskusi kelompok, dan penugasan

F. Media Pembelajaran

Gambar segitiga siku-siku dengan ketiga panjang sisinya menggunakan satuan persegi di papan tulis.

G. Sumber Belajar

1. Buku guru dan buku peserta didik matematika kelas VIII K13
2. Buku referensi lain sebagai pendukung
3. Internet

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
Pendahuluan	1. Guru mengkondisikan kelas, membuka pelajaran dengan salam dan presensi kehadiran.	18 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
	2. Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan : "Masih ingatkah kalian tentang bangun datar segitiga siku-siku?" "Masih ingatkah kalian bagaimana cara menentukan keliling dan luas segitiga siku-siku?".		K
	3. Guru memberikan nilai integrasi keislaman tentang materi teorema pythagoras dalam Q.S Asy Sya'ara ayat 128 yang artinya: "Apakah kamu mendidikan pada tiap -tiap tanah tinggi bangunan untuk bermain-main".		K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian.		K
Inti	1. Guru menjelaskan materi tentang kebenaran bunyi teorema pythagoras.	45 menit	K
	2. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum paham.		I

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
	3. Guru memberikan waktu untuk mencatat materi pembelajaran yang telah disampaikan.		K
	4. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal latihan pembuktian teorema pythagoras		I
	5. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.		I
Penutup	1. Guru mengklarifikasi, memberi ulasan jawaban dan menyimpulkan materi pembelajaran.	17 menit	K
	2. Guru memberikan refleksi berupa pertanyaan pancingan apakah masih ada yang kurang jelas. Setelah dirasa semua jelas, peserta didik diberikan soal evaluasi.		K
	3. Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan materi selanjutnya tentang bilangan tripel Pythagoras dan jenis-jenis segitiga		I

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
	4. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup.		K

I : Individu, K : Klasikal, dan G : Group atau kelompok

Purwodadi, 13 Februari 2024

Mengetahui,

Peneliti/Mahasiswa



Rahma Amalia

Guru Mata Pelajaran



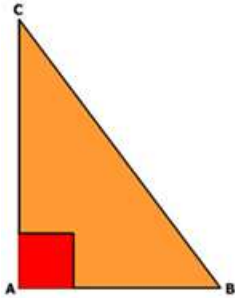
Opras Hemawayusi, S.Pd.

Lampiran 12.1

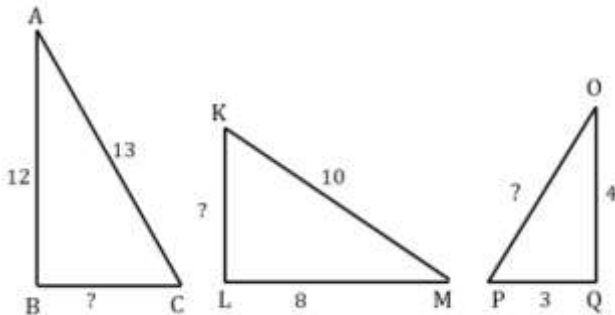
Tes Tertulis Pertemuan Pertama

Kerjakan soal berikut dengan benar!

1. Tuliskan rumus untuk menentukan panjang masing-masing sisi dari segitiga di bawah ini!



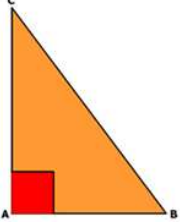
2. Sebuah segitiga siku-siku memiliki panjang sisi miring 26 cm dan panjang alas 10 cm. Berapakah panjang sisi tegak segitiga tersebut?
3. Perhatikan gambar berikut :

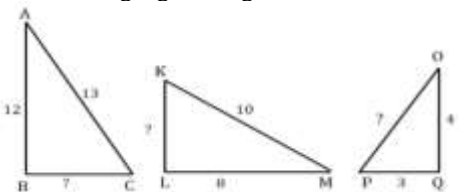
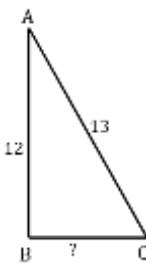


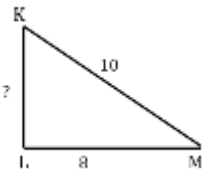
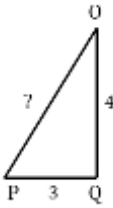
Tentukan masing-masing panjang sisi segitiga siku-siku yang ditanyakan di atas!

Lampiran 12.2

Kunci Jawaban dan Pedoman Penilaian Pertemuan Pertama

No	Alternatif Jawaban	Skor
1	Diketahui gambar segitiga sebagai berikut.  ...(Dc)	1
	Ditanya: rumus menentukan panjang masing-masing sisi? ...(Dc)	1
	Dijawab: $CB^2 = AB^2 + AC^2 \text{ atau } CB = \sqrt{AB^2 + AC^2}$ $AB^2 = CB^2 - AC^2 \text{ atau } AB = \sqrt{CB^2 - AC^2}$ $AC^2 = CB^2 - AB^2 \text{ atau } AC = \sqrt{CB^2 - AB^2}$...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor		6
2	Diketahui: Panjang sisi miring 26 cm ...(Dc)	1
	Panjang alas 10 cm ...(Dc)	1
	Ditanya: Berapa panjang sisi tegaknya? ...(Dc)	1
	Dijawab:  ...(Dc), (Pr)	2

No	Alternatif Jawaban		Skor
	sisi tegak $= \sqrt{\text{panjang sisi miring}^2 - \text{panjang alas}^2}$ sisi tegak $= \sqrt{26^2 - 10^2}$ sisi tegak $= \sqrt{676 - 100}$ sisi tegak $= \sqrt{576}$ sisi tegak $= 24$	... (Dc), (Pr), (Ag),	3
	Jadi, panjang sisi tegaknya adalah 24 cm. ...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)		4
Total Skor			12
3	Diketahui: Gambar segitiga sebagai berikut.  ...(Dc), (Dc), (Dc)		3
	Ditanya: Berapa panjang masing-masing sisi yang ditanyakan? ...(Dc)		1
	Dijawab: 	$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$BC = \sqrt{13^2 - 12^2}$$BC = \sqrt{169 - 144}$$BC = \sqrt{25}$$BC = 5$...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4

No	Alternatif Jawaban		Skor
		$KL = \sqrt{KM^2 - LM^2}$ $KL = \sqrt{10^2 - 8^2}$ $KL = \sqrt{100 - 64}$ $KL = \sqrt{36}$ $KL = 6$...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
		$OP = \sqrt{PQ^2 + OQ^2}$ $OP = \sqrt{3^2 + 4^2}$ $OP = \sqrt{9 + 16}$ $OP = \sqrt{25}$ $OP = 5$...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor			16
Jumlah Skor Maksimal			34

$$Nilai = \frac{Skor\ perolehan}{Skor\ Maksimal} \times 100$$

Lampiran 13 : RPP Kontrol Pertemuan ke-2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Nama Sekolah	: MTs Manba'ul A'laa Purwodadi
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Materi Pokok	: Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu	: 2×40 menit (80 menit)
Pertemuan Ke	: Dua (2)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan mengkaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikktor Pencapaian Kompetensi

3.6	Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.	3.6.1	Membuktikan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku.
		3.6.2	Menemukan bilangan-bilangan tripel pythagoras.
		3.6.3	Menentukan jenis-jenis segitiga.
		3.6.4	Menerapkan teorema pythagoras pada permasalahan sehari-hari.
4.6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.	4.6.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku.
		4.6.2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan-bilangan tripel pythagoras.
		4.6.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis segitiga.
		4.6.4	Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema pythagoras.

C. Tujuan Pembelajaran (Indikator 3.6.2, 3.6.3, 4.6.2 dan 4.6.3)

Melalui pembelajaran konvensional (ceramah) dengan kreatif peserta didik dapat :

1. Menemukan bilangan-bilangan tripel pythagoras dengan benar.
2. Menentukan jenis-jenis segitiga dengan benar.
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan tripel pythagoras dengan tepat.
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis segitiga dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran

1. Tripel Pythagoras

Tripel pythagoras merupakan kelompok tiga bilangan asli yang memenuhi ketentuan, yaitu kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua bilangan lainnya. Kelompok tiga bilangan dapat dituliskan secara berturut-turut seperti (3, 4, 5) dan (6, 8, 12). Untuk menunjukkan kelompok tiga bilangan termasuk tripel Pythagoras atau bukan dapat dituliskan seperti berikut.

- a) Kelompok bilangan (3, 4, 5)

Kuadratkan bilangan terbesar :

$$5^2 = 25$$

Jumlah kuadrat dua bilangan lainnya:

$$3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

Karena, $5^2 = 3^2 + 4^2$ maka kelompok bilangan (3, 4, 5) termasuk tripel Pythagoras.

- b) Kelompok bilangan (6, 8, 12)

Kuadratkan bilangan terbesar :

$$12^2 = 144$$

Jumlah kuadrat dua bilangan lainnya :

$$6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$$

Karena $12^2 \neq 6^2 + 8^2$ maka kelompok bilangan (6, 8, 12) bukan termasuk tripel Pythagoras.

2. Jenis Segitiga

Segitiga ABC memiliki tiga buah sisi, yaitu sisi a, b, dan c merupakan sisi terpanjang. Jenis segitiga berdasarkan hubungan panjang ketiga sisinya sebagai berikut:

- a) Jika kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi lainnya, jenis segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku. Hubungan panjang ketiga sisinya dituliskan $c^2 = a^2 + b^2$.

- b) Jika kuadrat sisi terpanjang lebih besar dari jumlah kuadrat kedua sisi lainnya, jenis segitiga tersebut adalah segitiga tumpul. Hubungan panjang ketiga sisinya dituliskan $c^2 > a^2 + b^2$.
- c) Jika kuadrat sisi terpanjang lebih kecil dari jumlah kuadrat kedua sisi lainnya, jenis segitiga tersebut adalah segitiga lancip. Hubungan panjang ketiga sisinya dituliskan $c^2 < a^2 + b^2$.

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : Konvensional (ceramah)

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, diskusi kelompok, dan penugasan

F. Media Pembelajaran

Gambar beberapa bentuk segitiga (siku-siku, lancip, dan tumpul) yang diberikan guru di papan tulis.

G. Sumber Belajar

1. Buku guru dan buku peserta didik matematika kelas VIII K13
2. Buku referensi lain sebagai pendukung
3. Internet

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
Pendahuluan	1. Guru mengkondisikan kelas, membuka pelajaran dengan salam dan presensi kehadiran.	18 menit	K
	2. Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan : "Masih ingatkah kalian bagaimana bunyi teorema pythagoras?".		K
	3. Guru memberikan nilai integrasi keislaman tentang materi teorema pythagoras dalam Q.S Asy Sya'ara ayat 128 yang artinya: "Apakah kamu mendidikan pada tiap -tiap tanah tinggi bangunan untuk bermain-main".		K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian.		K
Inti	1. Guru menjelaskan materi tentang cara menentukan kelompok bilangan tripel pythagoras dan bukan tripel pythagoras serta menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang ketiga sisinya.	45 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
	2. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum paham.		I
	3. Guru memberikan waktu untuk mencatat materi pembelajaran yang telah disampaikan.		K
	4. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal latihan tentang tripel pythagoras dan jenis-jenis segitiga.		I
	5. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.		I
Penutup	1. Guru mengklarifikasi, memberi ulasan jawaban dan menyimpulkan materi pembelajaran.	17 menit	K
	2. Guru memberikan refleksi berupa pertanyaan pancingan apakah masih ada yang kurang jelas. Setelah dirasa semua jelas, peserta didik diberikan soal evaluasi.		K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
	3. Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan materi selanjutnya tentang pengaplikasian teorema pythagoras pada masalah sehari-hari.		I
	4. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup.		K

I : Individu, K : Klasikal, dan G : Group atau kelompok

Purwodadi, 19 Februari 2024

Mengetahui,

Peneliti/Mahasiswa

Guru Mata Pelajaran



Rahma Amalia



Opras Hemawayusi, S.Pd.

Lampiran 13.1

Tes Tertulis Pertemuan Kedua

Kerjakan soal berikut dengan benar!

1. Selidiki kelompok bilangan berikut termasuk tripel pythagoras atau bukan!
 - a) (6, 8, 10)
 - b) (8, 15, 18)
 - c) (20, 21, 29)
2. Tentukan jenis segitiga di bawah berdasarkan panjang ketika sisinya!
 - a) Segitiga KLM dengan panjang sisi $KL = 3$ cm, $LM = 4$ cm, dan $KM = 5$ cm.
 - b) Segitiga PQR dengan panjang sisi $PQ = 5$ cm, $QR = 6$ cm, dan $PR = 10$ cm.

Lampiran 13.2

Kunci Jawaban dan Pedoman Penilaian Pertemuan Kedua

No	Alternatif Penilaian	Skor
1	Diketahui: d) Kelompok bilangan (6, 8, 10) ...(Dc) e) Kelompok bilangan (8, 15, 18) ...(Dc) f) Kelompok bilangan (20, 21, 29) ...(Dc)	3
	Ditanya: Termasuk kelompok bilangan tripel pythagoras atau bukan? ...(Dc)	1
	Dijawab: d) Kelompok bilangan (6, 8, 10) Kuadratkan bilangan terbesar $10^2 = 100$ Jumlah kuadrat dua bilangan lainnya $6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$...(Dc), (Pr), (Ag)	3
	Karena $10^2 = 6^2 + 8^2$ maka kelompok bilangan (6, 8, 10) merupakan tripel pythagoras. ...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
	e) Kelompok bilangan (8, 15, 18) Kuadratkan bilangan terbesar $18^2 = 324$ Jumlah kuadrat dua bilangan lainnya $8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289$...(Dc), (Pr), (Ag)	3
	Karena $18^2 \neq 8^2 + 15^2$ maka kelompok bilangan (8, 15, 18) bukan tripel pythagoras. ...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
	f) Kelompok bilangan (20, 21, 29) Kuadratkan bilangan terbesar $29^2 = 841$ Jumlah kuadrat dua bilangan lainnya $21^2 + 20^2 = 441 + 400 = 841$...(Dc), (Pr), (Ag)	3

No	Alternatif Penilaian	Skor
	Karena $29^2 = 21^2 + 20^2$ maka kelompok bilangan (20, 21, 29) merupakan tripel pythagoras. ...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor		25
2	Diketahui: c) Segitiga KLM dengan panjang sisi KL = 3 cm, LM = 4 cm, dan KM = 5 cm. ...(Dc) d) Segitiga PQR dengan panjang sisi PQ = 5 cm, QR = 6 cm, dan PR = 10 cm. ...(Dc)	2
	Ditanya: Tentukan jenis segitiga berdasarkan panjang ketiga sisinya! ...(Dc)	1
	Dijawab: c) Jenis segitiga KLM Kuadratkan sisi terpanjang $KM^2 = 5^2 = 25$ Jumlah kuadrat dua sisi lainnya $KL^2 + LM^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$...(Dc), (Pr), (Ag)	3
	Karena $KM^2 = KL^2 + LM^2$ maka segitiga KLM disebut segitiga siku-siku. ...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
	d) Jenis segitiga PQR Kuadratkan sisi terpanjang $PR^2 = 10^2 = 100$ Jumlah kuadrat dua sisi lainnya $PQ^2 + QR^2 = 5^2 + 6^2 = 25 + 36 = 61$...(Dc), (Pr), (Ag)	3
	Karena $PR^2 > PQ^2 + QR^2$ maka segitiga KLM disebut segitiga tumpul. ...(Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
	Total Skor	17
Jumlah Skor Maksimal		42

$$Nilai = \frac{Skor\ perolehan}{Skor\ Maksimal} \times 100$$

Lampiran 14 : RPP Kontrol Pertemuan ke-3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS KONTROL**

Nama Sekolah	: MTs Manba'ul A'laa Purwodadi
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Materi Pokok	: Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu	: 2×40 menit (80 menit)
Pertemuan Ke	: Tiga (3)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan mengkaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6	Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.	3.6.1	Membuktikan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku.
		3.6.2	Menemukan bilangan-bilangan tripel pythagoras.
		3.6.3	Menentukan jenis-jenis segitiga.
		3.6.4	Menerapkan teorema pythagoras pada permasalahan sehari-hari.
4.6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.	4.6.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras pada segitiga siku-siku.
		4.6.2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan-bilangan tripel pythagoras.
		4.6.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis segitiga.
		4.6.4	Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema pythagoras.

C. Tujuan Pembelajaran (Indikator 3.6.4 dan 4.6.4)

Melalui pembelajaran konvensional (ceramah) dengan kreatif peserta didik dapat :

1. Menerapkan teorema Pythagoras pada permasalahan sehari-hari dengan benar.
2. Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema Pythagoras dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran

Penggunaan Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Teorema ini banyak diterapkan di berbagai bidang, beberapa contoh kasusnya adalah untuk menentukan jarak dua kapal di laut yang diamati dari mercusuar, untuk menentukan panjang tangga yang disandarkan pada dinding ataupun pohon, dan masih banyak lagi.

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : Konvensional (ceramah)

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, diskusi kelompok, dan penugasan

F. Media Pembelajaran

Contoh kasus cerita tentang pemasalahan sehari-hari dengan menerapkan teorema pythagoras.

G. Sumber Belajar

1. Buku guru dan buku peserta didik matematika kelas VIII K13
2. Buku referensi lain sebagai pendukung
3. Internet

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
Pendahuluan	1. Guru mengkondisikan kelas, membuka pelajaran dengan salam dan presensi kehadiran.	18 menit	K
	2. Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan : "Masih ingatkah kalian bagaimana bunyi teorema pythagoras?" "Masih ingatkah kalian bagaimana cara menentukan kelompok bilangan tripel pythagoras atau bukan tripel pythagoras?".		K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
	3. Guru memberikan nilai integrasi keislaman tentang materi teorema pythagoras dalam Q.S Asy Sya'ara ayat 128 yang artinya: "Apakah kamu mendidikan pada tiap -tiap tanah tinggi bangunan untuk bermain-main".		K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian.		K
Inti	1. Guru menjelaskan materi tentang pengaplikasian teorema pythagoras pada masalah sehari-hari.	45 menit	K
	2. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum paham.		I
	3. Guru memberikan waktu untuk mencatat materi pembelajaran yang telah disampaikan.		K
	4. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal latihan tentang pengaplikasian teorema pythagoras pada masalah sehari-hari.		I
	5. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.		I

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisaian	
		Waktu	Peserta Didik
Penutup	1. Guru mengklarifikasi, memberi ulasan jawaban dan menyimpulkan materi pembelajaran.	17 menit	K
	2. Guru memberikan refleksi berupa pertanyaan pancingan apakah masih ada yang kurang jelas. Setelah dirasa semua jelas, peserta didik diberikan soal evaluasi.		K
	3. Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan materi selanjutnya tentang perbandingan perbandingan panjang sisi pada segitiga.		I
	4. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup.		K

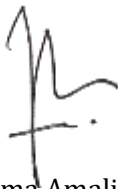
I : Individu, K : Klasikal, dan G : Group atau kelompok

Purwodadi, 20 Februari 2024

Mengetahui,

Peneliti/Mahasiswa

Guru Mata Pelajaran



Rahma Amalia



Opras Hemawayusi, S.Pd.

Lampiran 14.1

Tes Tertulis Pertemuan Ketiga

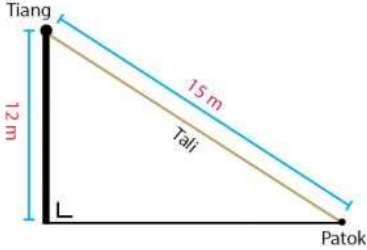
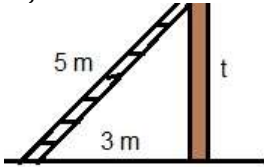
Kerjakan soal berikut dengan benar!

3. Sebuah kapal berlayar sejauh 100 km ke arah barat, kemudian berbelok ke arah selatan sejauh 75 km. Jarak terpendek kapal tersebut dari titik keberangkatan adalah...
4. Sebuah tiang tingginya 12 m berdiri tegak di atas tanah datar. Dari ujung atas tiang ditarik seutas tali ke sebuah patok pada tanah. Jika panjang tali 15 m, maka jarak patok dengan pangkal tiang bagian bawah adalah...
5. Sebuah tangga yang panjangnya 5 meter bersandar pada pohon . jarak ujung bawah tangga terhadap pohon adalh 3 meter. tinggi pohon yang dapat dicapai oleh tagga tersebut adalah...

Lampiran 14.2

Kunci Jawaban dan Pedoman Penilaian Pertemuan Ketiga

No	Alternatif Penilaian	Skor
1	Diketahui: - Kapal berlayar ke arah barat sejauh 100 km ...(Dc) - Kemudian berbelok ke arah selatan sejauh 75 km ...(Dc)	2
	Ditanya: Jarak terpendek kapal dari titik keberangkatan adalah? ... (Dc)	1
	Dijawab:  ...(Dc), (Pr)	2
	$\text{Jarak} = \sqrt{100^2 + 75^2}$ $\text{Jarak} = \sqrt{10000 + 5625}$ $\text{Jarak} = \sqrt{15.625}$ $\text{Jarak} = 125$... (Dc), (Pr), (Ag)	3
	Jadi, jarak terpendek kapal tersebut dari titik keberangkatan adalah 125 km. ... (Dc) , (Pr) , (Ag) , (Db)	4
Total Skor		12
2	Diketahui: - Tinggi tiang 12 m ...(Dc) - Panjang tali 15 m ...(Dc)	2
	Ditanya: Berapa jarak patok dengan pangkal tiang bagian bawah? ... (Dc)	1

No	Alternatif Penilaian	Skor
	Dijawab:  ... (Dc), (Pr)	2
	Jarak = $\sqrt{15^2 - 12^2}$ Jarak = $\sqrt{225 - 144}$ Jarak = $\sqrt{81}$ Jarak = 9 ... (Dc), (Pr), (Ag)	3
	Jadi, jarak patok dengan pangkal tiang bagian bawah adalah 9 meter. ... (Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor		12
3	Diketahui: - Panjang tangga 5 meter ... (Dc) - Jarak ujung tangga dengan pohon 3 meter ... (Dc)	2
	Ditanya: Tinggi pohon yang dapat dicapai oleh tangga adalah? ... (Dc)	1
	Dijawab:  ... (Dc), (Pr)	2
	Tinggi = $\sqrt{5^2 - 3^2}$ Tinggi = $\sqrt{25 - 9}$ Tinggi = $\sqrt{16}$ Tinggi = 4 ... (Dc), (Pr), (Ag)	3

No	Alternatif Penilaian	Skor
	Jadi, tinggi pohon yang dapat dicapai oleh tangga adalah 4 meter. ... (Dc), (Pr), (Ag), (Db)	4
Total Skor		12
Jumlah Skor Maksimal		36

$$Nilai = \frac{Skor\ perolehan}{Skor\ Maksimal} \times 100$$

Lampiran 15

**SKOR HASIL UJI COBA INSTRUMEN TES KEMAMPUAN
BERPIKIR KOMPUTASIONAL MATEMATIS**

KODE	NOMOR BUTIR SOAL								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Skor Maks	12	15	13	11	12	15	19	15	112
UC-1	8	12	13	7	8	8	6	4	66
UC-2	8	13	13	11	8	9	10	6	78
UC-3	6	9	11	11	6	7	6	3	59
UC-4	6	9	11	11	6	6	3	6	58
UC-5	8	13	13	11	8	8	6	4	71
UC-6	3	6	4	5	0	0	1	0	19
UC-7	12	9	13	7	12	8	6	6	73
UC-8	5	4	7	7	2	3	0	1	29
UC-9	8	11	11	11	6	11	6	4	68
UC-10	3	4	5	7	4	0	0	0	23
UC-11	10	13	13	11	12	12	10	6	87
UC-12	7	12	7	7	2	0	0	0	35
UC-13	6	8	12	7	5	3	5	3	49
UC-14	5	5	7	7	2	3	0	1	30
UC-15	6	4	5	8	6	3	0	0	32
UC-16	3	4	5	5	4	0	0	0	21
UC-17	5	6	11	7	4	5	0	0	38
UC-18	5	5	7	3	3	3	1	1	28
UC-19	12	11	13	11	10	13	6	6	82
UC-20	6	9	9	9	0	0	0	0	33
UC-21	9	9	13	11	2	0	5	3	52
UC-22	5	9	7	5	0	0	0	0	26
UC-23	3	3	5	3	4	4	0	0	22
UC-24	8	9	12	11	6	7	5	4	62
UC-25	4	5	5	3	0	0	0	0	17
UC-26	9	11	12	9	6	5	3	4	59
UC-27	6	8	7	8	6	8	5	8	56
Jumlah	176	221	251	213	132	126	84	70	1273

Lampiran 16

**UJI VALIDITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR
KOMPUTASIONAL MATEMATIS**

KODE	NOMOR BUTIR SOAL								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Skor Maks	12	15	13	11	12	15	19	15	112
UC-1	8	12	13	7	8	8	6	4	66
UC-2	8	13	13	11	8	9	10	6	78
UC-3	6	9	11	11	6	7	6	3	59
UC-4	6	9	11	11	6	6	3	6	58
UC-5	8	13	13	11	8	8	6	4	71
UC-6	3	6	4	5	0	0	1	0	19
UC-7	12	9	13	7	12	8	6	6	73
UC-8	5	4	7	7	2	3	0	1	29
UC-9	8	11	11	11	6	11	6	4	68
UC-10	3	4	5	7	4	0	0	0	23
UC-11	10	13	13	11	12	12	10	6	87
UC-12	7	12	7	7	2	0	0	0	35
UC-13	6	8	12	7	5	3	5	3	49
UC-14	5	5	7	7	2	3	0	1	30
UC-15	6	4	5	8	6	3	0	0	32
UC-16	3	4	5	5	4	0	0	0	21
UC-17	5	6	11	7	4	5	0	0	38
UC-18	5	5	7	3	3	3	1	1	28
UC-19	12	11	13	11	10	13	6	6	82
UC-20	6	9	9	9	0	0	0	0	33
UC-21	9	9	13	11	2	0	5	3	52
UC-22	5	9	7	5	0	0	0	0	26
UC-23	3	3	5	3	4	4	0	0	22
UC-24	8	9	12	11	6	7	5	4	62
UC-25	4	5	5	3	0	0	0	0	17
UC-26	9	11	12	9	6	5	3	4	59
UC-27	6	8	7	8	6	8	5	8	56
Jumlah	176	221	251	213	132	126	84	70	1273
r hitung	0,872	0,818	0,891	0,788	0,855	0,884	0,927	0,887	

Lampiran 16.1

Perhitungan Validitas Butir Soal

Rumus:

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

Keterangan:

 r_{hitung} = koefisien korelasi

X = Skor item butir soal

Y = Jumlah skor total tiap soal

N = Jumlah responden

Kriteria:

- Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka instrument dikatakan valid
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka instrument dikatakan tidak valid

Tabel Pembantu

NOMOR 1					
Siswa	X	Y	XY	X ²	Y ²
UC-1	8	66	528	64	4356
UC-2	8	78	624	64	6084
UC-3	6	59	354	36	3481
UC-4	6	58	348	36	3364
UC-5	8	71	568	64	5041
UC-6	3	19	57	9	361
UC-7	12	73	876	144	5329
UC-8	5	29	145	25	841
UC-9	8	68	544	64	4624
UC-10	3	23	69	9	529

NOMOR 1					
Siswa	X	Y	XY	X ²	Y ²
UC-11	10	87	870	100	7569
UC-12	7	35	245	49	1225
UC-13	6	49	294	36	2401
UC-14	5	30	150	25	900
UC-15	6	32	192	36	1024
UC-16	3	21	63	9	441
UC-17	5	38	190	25	1444
UC-18	5	28	140	25	784
UC-19	12	82	984	144	6724
UC-20	6	33	198	36	1089
UC-21	9	52	468	81	2704
UC-22	5	26	130	25	676
UC-23	3	22	66	9	484
UC-24	8	62	496	64	3844
UC-25	4	17	68	16	289
UC-26	9	59	531	81	3481
UC-27	6	56	336	36	3136
Jumlah	176	1273	9534	1312	72225
Jumlah ²	30976	1620529			

Rumus kolerasi *pearson product moment* adalah:

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

$$r_{hitung} = \frac{27(9534) - (176)(1273)}{\sqrt{\{27(1312) - (176)^2\} \times \{27(72225) - (1273)^2\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{257418 - 224048}{\sqrt{\{35424 - 30976\} \times \{1950075 - 1620529\}}}$$

$$r_{hitung} = \frac{33370}{\sqrt{4448 \times 329546}}$$

$$r_{hitung} = \frac{33370}{\sqrt{1465820608}}$$

$$r_{hitung} = \frac{33370}{38286,037}$$

$$r_{hitung} = 0,872$$

Perhitungan di atas memperoleh nilai $r_{hitung} = 0,872$ dan dengan taraf signifikansi 0,05 serta derajat kebebasan $N - 2 = 27 - 2 = 25$ diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,396$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 adalah valid karena memenuhi kriteria $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

Lampiran 17

**UJI RELIABILITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR
KOMPUTASIONAL MATEMATIS**

KODE	NOMOR BUTIR SOAL								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Skor Maks	12	15	13	11	12	15	19	15	112
UC-1	8	12	13	7	8	8	6	4	66
UC-2	8	13	13	11	8	9	10	6	78
UC-3	6	9	11	11	6	7	6	3	59
UC-4	6	9	11	11	6	6	3	6	58
UC-5	8	13	13	11	8	8	6	4	71
UC-6	3	6	4	5	0	0	1	0	19
UC-7	12	9	13	7	12	8	6	6	73
UC-8	5	4	7	7	2	3	0	1	29
UC-9	8	11	11	11	6	11	6	4	68
UC-10	3	4	5	7	4	0	0	0	23
UC-11	10	13	13	11	12	12	10	6	87
UC-12	7	12	7	7	2	0	0	0	35
UC-13	6	8	12	7	5	3	5	3	49
UC-14	5	5	7	7	2	3	0	1	30
UC-15	6	4	5	8	6	3	0	0	32
UC-16	3	4	5	5	4	0	0	0	21
UC-17	5	6	11	7	4	5	0	0	38
UC-18	5	5	7	3	3	3	1	1	28
UC-19	12	11	13	11	10	13	6	6	82
UC-20	6	9	9	9	0	0	0	0	33
UC-21	9	9	13	11	2	0	5	3	52
UC-22	5	9	7	5	0	0	0	0	26
UC-23	3	3	5	3	4	4	0	0	22
UC-24	8	9	12	11	6	7	5	4	62
UC-25	4	5	5	3	0	0	0	0	17
UC-26	9	11	12	9	6	5	3	4	59
UC-27	6	8	7	8	6	8	5	8	56
Jumlah	176	221	251	213	132	126	84	70	1273
Kuadrat	30976	48841	63001	45369	17424	15876	7056	4900	

Lampiran 17.1

Perhitungan Uji Reliabilitas

Rumus *alfa cronbach*:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i}{s_t} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas soal

k = banyaknya butir soal

$\sum s_i$ = jumlah varians butir soal

s_t = varians total

Kriteria pengujian jika $r_{11} > 0,70$ maka soal tersebut dikatakan reliabel.

Tabel Pembantu

KODE	NOMOR BUTIR SOAL								TOTAL (X)
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	
UC-1	8	12	13	7	8	8	6	4	66
UC-2	8	13	13	11	8	9	10	6	78
UC-3	6	9	11	11	6	7	6	3	59
UC-4	6	9	11	11	6	6	3	6	58
UC-5	8	13	13	11	8	8	6	4	71
UC-6	3	6	4	5	0	0	1	0	19
UC-7	12	9	13	7	12	8	6	6	73
UC-8	5	4	7	7	2	3	0	1	29
UC-9	8	11	11	11	6	11	6	4	68
UC-10	3	4	5	7	4	0	0	0	23
UC-11	10	13	13	11	12	12	10	6	87
UC-12	7	12	7	7	2	0	0	0	35
UC-13	6	8	12	7	5	3	5	3	49
UC-14	5	5	7	7	2	3	0	1	30
UC-15	6	4	5	8	6	3	0	0	32
UC-16	3	4	5	5	4	0	0	0	21
UC-17	5	6	11	7	4	5	0	0	38
UC-18	5	5	7	3	3	3	1	1	28
UC-19	12	11	13	11	10	13	6	6	82
UC-20	6	9	9	9	0	0	0	0	33
UC-21	9	9	13	11	2	0	5	3	52
UC-22	5	9	7	5	0	0	0	0	26
UC-23	3	3	5	3	4	4	0	0	22
UC-24	8	9	12	11	6	7	5	4	62
UC-25	4	5	5	3	0	0	0	0	17
UC-26	9	11	12	9	6	5	3	4	59
UC-27	6	8	7	8	6	8	5	8	56
Jumlah	176	221	251	213	132	126	84	70	1273
Jumlah ²	30976	48841	63001	45369	17424	15876	7056	4900	1620529

Lanjutan

NILAI KUADRAT BUTIR SOAL								TOTAL ($\sum X^2$)
X_1^2	X_2^2	X_3^2	X_4^2	X_5^2	X_6^2	X_7^2	X_8^2	
64	144	169	36	64	64	36	16	4356
64	169	169	121	64	81	100	36	6084
36	81	121	121	36	49	36	9	3481
36	81	121	121	36	36	9	36	3364
64	169	169	121	64	64	36	16	5041
9	36	9	9	0	0	1	0	361
144	81	169	49	144	64	36	36	5329
25	16	49	49	4	9	0	1	841
64	121	121	121	36	121	36	16	4624
9	16	25	49	16	0	0	0	529
100	169	169	121	144	144	100	36	7569
49	144	49	49	4	0	0	0	1225
36	64	144	49	25	9	25	9	2401
25	25	49	49	4	9	0	1	900
36	16	16	64	36	9	0	0	1024
9	16	25	25	16	0	0	0	441
25	36	121	49	16	25	0	0	1444
25	25	49	9	9	9	1	1	784
144	121	169	121	100	169	36	36	6724
36	81	81	81	0	0	0	0	1089
81	81	169	121	4	0	25	9	2704
25	81	25	9	0	0	0	0	676
9	9	25	9	16	16	0	0	484
64	81	144	121	36	49	25	16	3844
16	25	16	9	0	0	0	0	289
81	121	144	81	36	25	9	16	3481
36	64	49	64	36	64	25	64	3136
1312	2073	2615	1873	946	1016	536	354	72225
1721344	4297329	683825	3508129	894916	1032256	287296	125316	5216450625

Langkah-langkah perhitungan adalah:

1. Menghitung varians skor tiap item (S_i)

$$S_1 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N - 1}$$

$$S_1 = \frac{1312 - \frac{(176)^2}{27}}{27 - 1}$$

$$S_1 = \frac{1312 - \frac{30976}{27}}{26}$$

$$S_1 = \frac{1312 - 1147,259}{26}$$

$$S_1 = \frac{164,7407}{26}$$

$$S_1 = 6,336$$

2. Menjumlahkan semua varians skor

$$\sum S_i = s_1 + s_2 + s_3 + s_4 + s_5 + s_6 + s_7 + s_8$$

$$\sum S_i = 6,336 + 10,157 + 10,832 + 7,410 + 11,564 \\ + 16,462 + 10,564 + 6,635$$

$$\sum S_i = 79,960$$

3. Menghitung varians total

$$s_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N - 1}$$

$$s_t = \frac{72225 - \frac{(1273)^2}{27}}{27 - 1}$$

$$s_t = \frac{72225 - \frac{1620529}{27}}{27 - 1}$$

$$s_t = \frac{72225 - 60019,593}{26}$$

$$s_t = \frac{12205,407}{26}$$

$$s_t = 469,439$$

4. Mencari nilai reliabilitas

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i}{s_t} \right]$$

$$r_{11} = \left[\frac{8}{8-1} \right] \left[1 - \frac{79,960}{469,439} \right]$$

$$r_{11} = \left[\frac{8}{7} \right] [1 - 0,170]$$

$$r_{11} = [1,143][0,830]$$

$$r_{11} = 0,948$$

Dari perhitungan reliabilitas tersebut, didapatkan nilai $r_{11} = 0,948$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen soal tersebut memiliki kategori reliabel karena nilai dari $r_{11} > 0,70$.

Lampiran 18

**UJI DAYA PEMBEDA TES KEMAMPUAN BERPIKIR
KOMPUTASIONAL MATEMATIS**

KODE	NOMOR BUTIR SOAL								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Skor Maks	12	15	13	11	12	15	19	15	112
UC-1	8	12	13	7	8	8	6	4	66
UC-2	8	13	13	11	8	9	10	6	78
UC-3	6	9	11	11	6	7	6	3	59
UC-4	6	9	11	11	6	6	3	6	58
UC-5	8	13	13	11	8	8	6	4	71
UC-6	3	6	4	5	0	0	1	0	19
UC-7	12	9	13	7	12	8	6	6	73
UC-8	5	4	7	7	2	3	0	1	29
UC-9	8	11	11	11	6	11	6	4	68
UC-10	3	4	5	7	4	0	0	0	23
UC-11	10	13	13	11	12	12	10	6	87
UC-12	7	12	7	7	2	0	0	0	35
UC-13	6	8	12	7	5	3	5	3	49
UC-14	5	5	7	7	2	3	0	1	30
UC-15	6	4	5	8	6	3	0	0	32
UC-16	3	4	5	5	4	0	0	0	21
UC-17	5	6	11	7	4	5	0	0	38
UC-18	5	5	7	3	3	3	1	1	28
UC-19	12	11	13	11	10	13	6	6	82
UC-20	6	9	9	9	0	0	0	0	33
UC-21	9	9	13	11	2	0	5	3	52
UC-22	5	9	7	5	0	0	0	0	26
UC-23	3	3	5	3	4	4	0	0	22
UC-24	8	9	12	11	6	7	5	4	62
UC-25	4	5	5	3	0	0	0	0	17
UC-26	9	11	12	9	6	5	3	4	59
UC-27	6	8	7	8	6	8	5	8	56
Jumlah	176	221	251	213	132	126	84	70	1273
Rata-rata atas	8,286	10,357	11,929	9,786	7,214	7,500	5,857	4,786	

KODE	NOMOR BUTIR SOAL								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Skor Maks	12	15	13	11	12	15	19	15	112
Rata-rata bawah	4,615	5,846	6,462	5,846	2,385	1,615	0,154	0,231	
Daya Pembeda	0,306	0,301	0,421	0,358	0,402	0,392	0,300	0,304	
Kriteria	BAIK	BAIK	SANGAT BAIK	BAIK	SANGAT BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	

Lampiran 18.1

Perhitungan Uji Daya Pembeda

Rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA + \bar{X}KB}{Skor Maks}$$

Keterangan

DP = daya pembeda item soal

 $\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas $\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah

Skor Maks = skor maksimal

Klasifikasi daya pembeda :

0,40 ke atas = Sangat baik

0,30 – 0,39 = Baik

0,20 – 0,29 = Cukup

0,19 ke bawah = Kurang baik

Langkah-langkah uji daya pembeda :

1. Membuat tabel pembantu kelompok atas

KELOMPOK ATAS (KA)									
KODE	NOMOR BUTIR SOAL								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Skor Maks	12	15	13	11	12	15	19	15	112
UC-7	10	13	13	11	12	12	10	6	87
UC-13	12	11	13	11	10	13	6	6	82
UC-14	8	13	13	11	8	9	10	6	78

KELOMPOK ATAS (KA)									
KODE	NOMOR BUTIR SOAL								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Skor Maks	12	15	13	11	12	15	19	15	112
UC-11	12	9	13	7	12	8	6	6	73
UC-5	8	13	13	11	8	8	6	4	71
UC-2	8	11	11	11	6	11	6	4	68
UC-4	8	12	13	7	8	8	6	4	66
UC-22	8	9	12	11	6	7	5	4	62
UC-19	6	9	11	11	6	7	6	3	59
UC-9	9	11	12	9	6	5	3	4	59
UC-1	6	9	11	11	6	6	3	6	58
UC-16	6	8	7	8	6	8	5	8	56
UC-15	9	9	13	11	2	0	5	3	52
UC-18	6	8	12	7	5	3	5	3	49
Jumlah (KA)	116	145	167	137	101	105	82	67	
Mean KA	8,286	10,357	11,929	9,786	7,214	7,500	5,857	4,786	

2. Membuat tabel pembantu kelompok bawah

KELOMPOK BAWAH (KB)									
KODE	NOMOR BUTIR SOAL								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Skor Maks	12	15	13	11	12	15	19	15	112
UC-8	5	6	11	7	4	5	0	0	38
UC-25	7	12	7	7	2	0	0	0	35
UC-24	6	9	9	9	0	0	0	0	33
UC-20	6	4	5	8	6	3	0	0	32
UC-21	5	5	7	7	2	3	0	1	30
UC-23	5	4	7	7	2	3	0	1	29
UC-17	5	5	7	3	3	3	1	1	28
UC-10	5	9	7	5	0	0	0	0	26
UC-6	3	4	5	7	4	0	0	0	23
UC-26	3	3	5	3	4	4	0	0	22

KELOMPOK BAWAH (KB)									
KODE	NOMOR BUTIR SOAL								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Skor Maks	12	15	13	11	12	15	19	15	112
UC-27	3	4	5	5	4	0	0	0	21
UC-3	3	6	4	5	0	0	1	0	19
UC-12	4	5	5	3	0	0	0	0	17
Jumlah (KB)	60	76	84	76	31	21	2	3	
Mean KB	4,615	5,846	6,462	5,846	2,385	1,615	0,154	0,231	

3. Menghitung daya pembeda

$$\text{a) DP soal nomor 1} = \frac{8,286 - 4,615}{12} = \frac{3,670}{12} = 0,306 \text{ (Baik)}$$

$$\text{b) DP soal nomor 2} = \frac{10,357 - 5,846}{15} = \frac{4,511}{15} = 0,301 \text{ (Baik)}$$

$$\text{c) DP soal nomor 3} = \frac{11,929 - 6,462}{13} = \frac{5,467}{13} = 0,421 \text{ (Sangat Baik)}$$

$$\text{d) DP soal nomor 4} = \frac{9,786 - 5,846}{11} = \frac{3,940}{11} = 0,358 \text{ (Baik)}$$

$$\text{e) DP soal nomor 5} = \frac{7,214 - 2,385}{12} = \frac{4,830}{12} = 0,402 \text{ (Sangat baik)}$$

$$\text{f) DP soal nomor 6} = \frac{7,500 - 1,615}{15} = \frac{5,885}{15} = 0,392 \text{ (Baik)}$$

$$\text{g) DP soal nomor 7} = \frac{5,857 - 0,154}{19} = \frac{5,703}{19} = 0,300 \text{ (Baik)}$$

$$\text{h) DP soal nomor 8} = \frac{4,786 - 0,231}{15} = \frac{4,555}{15} = 0,304 \text{ (Baik)}$$

Lampiran 19

UJI INDEKS KESUKARAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL MATEMATIS

KODE	NOMOR BUTIR SOAL								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Skor Maks	12	15	13	11	12	15	19	15	112
UC-1	8	12	13	7	8	8	6	4	66
UC-2	8	13	13	11	8	9	10	6	78
UC-3	6	9	11	11	6	7	6	3	59
UC-4	6	9	11	11	6	6	3	6	58
UC-5	8	13	13	11	8	8	6	4	71
UC-6	3	6	4	5	0	0	1	0	19
UC-7	12	9	13	7	12	8	6	6	73
UC-8	5	4	7	7	2	3	0	1	29
UC-9	8	11	11	11	6	11	6	4	68
UC-10	3	4	5	7	4	0	0	0	23
UC-11	10	13	13	11	12	12	10	6	87
UC-12	7	12	7	7	2	0	0	0	35
UC-13	6	8	12	7	5	3	5	3	49
UC-14	5	5	7	7	2	3	0	1	30
UC-15	6	4	5	8	6	3	0	0	32
UC-16	3	4	5	5	4	0	0	0	21
UC-17	5	6	11	7	4	5	0	0	38
UC-18	5	5	7	3	3	3	1	1	28
UC-19	12	11	13	11	10	13	6	6	82
UC-20	6	9	9	9	0	0	0	0	33
UC-21	9	9	13	11	2	0	5	3	52
UC-22	5	9	7	5	0	0	0	0	26
UC-23	3	3	5	3	4	4	0	0	22
UC-24	8	9	12	11	6	7	5	4	62
UC-25	4	5	5	3	0	0	0	0	17
UC-26	9	11	12	9	6	5	3	4	59
UC-27	6	8	7	8	6	8	5	8	56
Jumlah	176	221	251	213	132	126	84	70	1273
Rata-rata	6,519	8,185	9,296	7,889	4,889	4,667	3,111	2,593	
Indeks Kesukaran	0,543	0,546	0,715	0,717	0,407	0,311	0,164	0,173	

KODE	NOMOR BUTIR SOAL								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Skor Maks	12	15	13	11	12	15	19	15	112
Kriteria	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	

Lampiran 19.1

Perhitungan Uji Indeks Kesukaran

Rumus indeks kesukaran :

$$\text{Indeks kesukaran} = \frac{\text{rata - rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Kriteria :

0,00 – 0,30 = sukar

0,31 – 0,70 = sedang

0,71 – 1,00 = mudah

Langkah-langkah:

1. Menghitung rata-rata skor pada tiap item soal :

$$\text{mean} = \frac{\text{banyak nilai siswa pada tiap soal}}{\text{banyak siswa}}$$

a) Rata-rata soal nomor 1 = $\frac{176}{27} = 6,519$

b) Rata-rata soal nomor 2 = $\frac{221}{27} = 8,185$

c) Rata-rata soal nomor 3 = $\frac{251}{27} = 9,296$

d) Rata-rata soal nomor 4 = $\frac{213}{27} = 7,889$

e) Rata-rata soal nomor 5 = $\frac{132}{27} = 4,889$

f) Rata-rata soal nomor 6 = $\frac{126}{27} = 4,667$

g) Rata-rata soal nomor 7 = $\frac{84}{27} = 3,111$

h) Rata-rata soal nomor 8 = $\frac{70}{27} = 2,593$

2. Menghitung indeks kesukaran

a) Indeks kesukaran soal nomor 1 $= \frac{6,519}{12} = 0,543$

(Sedang)

b) Indeks kesukaran soal nomor 2 $= \frac{8,185}{15} = 0,546$

(Sedang)

c) Indeks kesukaran soal nomor 3 $= \frac{9,296}{13} = 0,715$

(Mudah)

d) Indeks kesukaran soal nomor 4 $= \frac{7,889}{11} = 0,717$

(Mudah)

e) Indeks kesukaran soal nomor 5 $= \frac{4,889}{12} = 0,407$

(Sedang)

f) Indeks kesukaran soal nomor 6 $= \frac{4,667}{15} = 0,311$

(Sedang)

g) Indeks kesukaran soal nomor 7 $= \frac{3,111}{19} = 0,164$

(Sukar)

h) Indeks kesukaran soal nomor 8 $= \frac{2,593}{15} = 0,173$

(Sukar)

Lampiran 20

NILAI ULANGAN HARIAN MATA PELAJARAN
MATEMATIKA KELAS VIII MTS MANBA'UL A'LAA
PURWODADI

KELAS					
No	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E
1	53	83	50	65	48
2	28	43	53	35	40
3	30	38	35	83	53
4	73	83	53	60	45
5	30	25	37	50	43
6	35	55	53	45	65
7	38	45	63	65	38
8	53	55	80	38	55
9	35	40	43	33	60
10	43	68	73	50	25
11	83	28	80	50	48
12	53	33	48	83	38
13	35	60	48	55	63
14	33	53	38	30	43
15	25	43	35	33	80
16	33	33	68	33	55
17	60	43	40	80	80
18	60	63	28	58	53
19	65	48	33	40	30
20	43	85	33	65	50
21	50	28	53	85	58
22	73	63	53	45	43
23	55	53	25	73	78

KELAS					
No	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E
24	40	63	45	45	28
25	28	23	43	55	25
26	83	28	53	50	48
27	70	55	78	55	30
28	43	28	50	63	70
29	55	53	58	43	38
30	50	43	54	28	35
31	35	58	50	43	45
32	58	28	48	70	28
33	50	70	55	43	43
34	70	73	68	73	68
35	58	63	35	33	55
36	23	68	40	55	33
37	48	74		70	45
38				63	
39				48	
40				38	
Jumlah	1797	1895	1799	2129	1782

Lampiran 21

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL

KELAS					
No	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E
1	53	83	50	65	48
2	28	43	53	35	40
3	30	38	35	83	53
4	73	83	53	60	45
5	30	25	37	50	43
6	35	55	53	45	65
7	38	45	63	65	38
8	53	55	80	38	55
9	35	40	43	33	60
10	43	68	73	50	25
11	83	28	80	50	48
12	53	33	48	83	38
13	35	60	48	55	63
14	33	53	38	30	43
15	25	43	35	33	80
16	33	33	68	33	55
17	60	43	40	80	80
18	60	63	28	58	53
19	65	48	33	40	30
20	43	85	33	65	50
21	50	28	53	85	58
22	73	63	53	45	43
23	55	53	25	73	78
24	40	63	45	45	28
25	28	23	43	55	25
26	83	28	53	50	48

KELAS					
No	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E
27	70	55	78	55	30
28	43	28	50	63	70
29	55	53	58	43	38
30	50	43	54	28	35
31	35	58	50	43	45
32	58	28	48	70	28
33	50	70	55	43	43
34	70	73	68	73	68
35	58	63	35	33	55
36	23	68	40	55	33
37	48	74		70	45
38				63	
39				48	
40				38	
Jumlah	1797	1895	1799	2129	1782
χ^2 hitung	5,251	8,450	3,878	7,363	7,230
χ^2 tabel	9,488				
Simpulan	Terima H_0 karena memenuhi kriteria uji $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, sehingga dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal				

Lampiran 21.1

Perhitungan Uji Normalitas**A. Uji Normalitas (Kelas VIII A)**

Hipotesis:

 H_0 : data berdistribusi normal H_1 : data tidak berdistribusi normal

Rumus:

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria pengujian adalah jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal.

Tabel Pembantu

NO	VIII A	NO	VIII A
1	53	20	43
2	28	21	50
3	30	22	73
4	73	23	55
5	30	24	40
6	35	25	28
7	38	26	83
8	53	27	70
9	35	28	43
10	43	29	55
11	83	30	50
12	53	31	35
13	35	32	58
14	33	33	50
15	25	34	70
16	33	35	58
17	60	36	23
18	60	37	48
19	65		

Berdasarkan tabel pembantu di atas, nilai kelas VIII A didapatkan:

- 1) $N = 37$
- 2) $\text{Max} = 83$
- 3) $\text{Min} = 23$
- 4) $\text{Range} = 60$
- 5) Banyak kelas interval $= 6,175 \approx 7$
- 6) Panjang kelas (P) $= 9,716 \approx 10$
- 7) Mencari mean ($\bar{X}$) dan simpangan baku (s) :

Kelas Interval (x)			f _i	x _i	f _i .x _i	x _i - $\bar{x}$	(x _i - $\bar{x}$) ²	f _i . (x _i - $\bar{x}$) ²
23	-	32	6	27,5	165	-22,43	503,21	3019,284
33	-	42	8	37,5	300	-12,43	154,57	1236,523
43	-	52	7	47,5	332,5	-2,43	5,92	41,417
53	-	62	9	57,5	517,5	7,57	57,27	515,413
63	-	72	3	67,5	202,5	17,57	308,62	925,858
73	-	82	2	77,5	155	27,57	759,97	1519,942
83	-	92	2	87,5	175	37,57	1411,32	2822,644
n			37		37		1847,5	10081,081

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh :

$$\text{mean } (\bar{X}) = \frac{(\sum f_i . x_i)}{\sum f_i} = \frac{1847,5}{37} = 49,932$$

$$\text{Simpangan baku } (s) = \sqrt{\frac{\sum f_i (X - \bar{X})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{10081,081}{37-1}} = 16,734$$

8) Membuat tabel penolong normalitas

kelas interval (x)	Batas Kelas	Z batas kelas	Luas Z tabel	Ei	fi	(fi-Ei)^2/Ei
	22,5	-1,6393				
23 - 32			0,0982	3,6332	6	1,542
	32,5	-1,0417				
33 - 42			0,1797	6,6489	8	0,275
	42,5	-0,4441				
43 - 52			0,2325	8,6027	7	0,299
	52,5	0,1534				
53 - 62			0,2127	7,8701	9	0,162
	62,5	0,7510				
63 - 72			0,1376	5,0908	3	0,859
	72,5	1,3486				
73 - 82			0,0629	2,3279	2	0,046
	82,5	1,9462				
83 - 92			0,0203	0,7523	2	2,069
	92,5	2,5438				
Jumlah					37	5,251

9) Mencari nilai χ^2_{hitung} sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2_{hitung} = 1,542 + 0,275 + 0,299 + 0,162 + 0,859 + 0,046 + 2,069$$

$$\chi^2_{hitung} = 5,251$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diketahui bahwa nilai $\chi^2_{hitung} = 5,251$. Selain itu berdasarkan tabel chi-kuadrat dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 3 = 7 - 3 = 4$ diperoleh nilai $\chi^2_{tabel} = 9,488$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal karena memenuhi kriteria uji $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$.

Lampiran 22

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL

Hipotesis :

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_1 : minimal satu μ berbeda

Rumus :

$$\chi^2 = (\ln 10) \left[B - \left(\sum dk \log S_i^2 \right) \right]$$

Keterangan :

S_i^2 = varians tiap kelompok data

dki = n-1 = derajat kebebasan tiap kelompok

B = nilai Bartlett = $(\sum db)(\log S_{gab}^2)$

Kriteria pengujian adalah jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka terima H_0 .

Lampiran 22.1

Perhitungan Uji Homogenitas

Tabel Pembantu

Sampel	dk (n-1)	S	S ²	dk*S ²	Log S ²	dk*Log S ²
A	36	16,317	266,252	9585,081	2,425	87,311
B	36	17,689	312,896	11264,270	2,495	89,834
C	35	14,242	202,828	7098,972	2,307	80,749
D	39	15,933	253,871	9900,975	2,405	93,780
E	36	15,075	227,251	8181,027	2,357	84,834
Jumlah	182			46030,326		436,509

Langkah-langkah perhitungan uji homogenitas adalah :

- a) Menghitung nilai variansi gabungan

$$S^2_{gab} = \frac{(\sum dk \cdot S_i^2)}{\sum dk} = \frac{46030,326}{182} = 252,914$$

- b) Mencari nilai Bartlett (B)

$$\begin{aligned} \text{nilai Bartlett} &= \sum dk (\log S^2_{gab}) 182 \times \log 252,914 = \\ &182 \times 2,403 = 437,341 \end{aligned}$$

- c) Menghitung uji bartlett dengan statistik *chi square*

$$\begin{aligned} \chi^2_{hitung} &= (\ln 10) \left[B - \sum dk \log S_i^2 \right] = \ln(10) \times \\ &(437,341 - 436,509) = 2,303 \times 0,832 = 1,917 \end{aligned}$$

- d) Menghitung nilai χ^2_{tabel}

Dengan nilai taraf signifikansi 0,05 dan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$, maka diperoleh nilai $\chi^2_{tabel} = 9,488$.

e) Kesimpulan

Dari perhitungan di atas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 1,917$ dan $\chi^2_{tabel} = 9,488$. Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka terima H_0 sehingga data populasi tersebut dikatakan homogen.

Lampiran 23

UJI ANOVA

Hipotesis statistik :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

H_1 : minimal satu tanda μ tidak sama

Rumus uji anova adalah :

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RK_A}{RK_D}$$

Keterangan :

RK_A : rata – rata jumlah kuadrat antar kelompok

RK_D : rata – rata jumlah kuadrat dalam kelompok

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$, maka terima H_0 .

Lampiran 23.1

Perhitungan Uji Anova

Tabel Pembantu

NO	KELAS					JUMLAH TOTAL
	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E	
	X1	X2	X3	X4	X5	
1	53	83	50	65	48	
2	28	43	53	35	40	
3	30	38	35	83	53	
4	73	83	53	60	45	
5	30	25	37	50	43	
6	35	55	53	45	65	
7	38	45	63	65	38	
8	53	55	80	38	55	
9	35	40	43	33	60	
10	43	68	73	50	25	
11	83	28	80	50	48	
12	53	33	48	83	38	
13	35	60	48	55	63	
14	33	53	38	30	43	
15	25	43	35	33	80	
16	33	33	68	33	55	
17	60	43	40	80	80	
18	60	63	28	58	53	
19	65	48	33	40	30	
20	43	85	33	65	50	
21	50	28	53	85	58	
22	73	63	53	45	43	
23	55	53	25	73	78	
24	40	63	45	45	28	
25	28	23	43	55	25	
26	83	28	53	50	48	
27	70	55	78	55	30	
28	43	28	50	63	70	
29	55	53	58	43	38	
30	50	43	54	28	35	
31	35	58	50	43	45	
32	58	28	48	70	28	
33	50	70	55	43	43	
34	70	73	68	73	68	

NO	KELAS					JUMLAH TOTAL
	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E	
	X1	X2	X3	X4	X5	
35	58	63	35	33	55	
36	23	68	40	55	33	
37	48	74		70	45	
38				63		
39				48		
40				38		
$\sum n$	37	37	36	40	37	187
$\sum X$	1797	1895	1799	2129	1782	9402
$\sum X^2$	96861	108319	96999	123217	94006	519402
$\frac{(\sum X)^2}{n}$	87275,919	97054,730	89900,028	113316,025	85824,973	473371,674

Langkah-langkah perhitungan anova :

- Membuat tabel pembantu anova.
- Menghitung jumlah kuadrat rata-rata:

$$JK_R = \frac{(\sum X_1 + \sum X_2 + \sum X_3 + \sum X_4 + \sum X_5)^2}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5}$$

$$JK_R = \frac{(1797 + 1895 + 2129 + 1782 + 9402)^2}{37 + 37 + 36 + 40 + 37}$$

$$JK_R = \frac{(9402)^2}{187}$$

$$JK_R = 472714,460$$

- Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok :

$$JK_A = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\sum X_5)^2}{n_5} - JK_R$$

$$\begin{aligned}
 JK_A &= (87275,919 + 97054,730 + 89900,028 \\
 &\quad + 113316,025 + 85824,973) \\
 &\quad - 472714,460
 \end{aligned}$$

$$JK_A = 473371,674 - 472714,460$$

$$JK_A = 657,215$$

- d) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok :

$$JK_D = \sum X^2 - JK_R - JK_A$$

$$JK_D = 519402 - 472714,460 - 657,215$$

$$JK_D = 46030,326$$

- e) Menghitung derajat kebebasan (dk_r) dengan rumus :

$$dk_{\text{rata-rata}}=1$$

- f) Menghitung derajat kebebasan antar kelompok :

$$dk_A = k - 1 = 5 - 1 = 4$$

- g) Menghitung derajat bebas dalam group :

$$dk_D = N - k = 187 - 5 = 182$$

- h) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok

(RK_A) :

$$RK_A = \frac{JK_A}{dk_A}$$

$$RK_A = \frac{657,215}{4}$$

$$RK_A = 164,304$$

- i) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok (RK_D):

$$RK_D = \frac{JK_D}{dk_D}$$

$$RK_D = \frac{46030,325}{182}$$

$$RK_D = 252,914$$

- j) Mencari nilai F_{hitung} :

$$F_{hitung} = \frac{RK_A}{RK_D}$$

$$F_{hitung} = \frac{164,304}{252,914}$$

$$F_{hitung} = 0,650$$

- k) Mencari nilai F_{tabel} :

$$l) F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dkA, dkD)}$$

$$F_{tabel} = 2,42$$

- m) Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka terima H_0 . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data populasi penelitian mempunyai nilai kesamaan rata-rata data awal yang sama.

Lampiran 24

**HASIL SKOR KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL MATEMATIS PER INDIKATOR KELAS
EKSPERIMEN**

Kemampuan berpikir komputasional matematis mempunyai empat indikator, yaitu sebagai berikut.

1. *Decomposition* (Dc)
2. *Pattern recognition* (Pr)
3. *Algorithm* (Ag)
4. *Debugging* (Db)

KODE	NO BUTIR SOAL																												TOTAL								
	1				2				3				4				5				6				7										8		
	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db					
E-01	6	3	2	1	7	3	2	1	6	3	2	1	4	2	2	1	6	3	2	1	6	2	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	38	16	12	6	
E-02	6	3	2	1	6	3	2	1	6	2	1	0	4	2	2	1	5	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	13	9	4		
E-03	6	3	2	1	7	3	2	1	6	3	2	1	3	1	1	0	4	2	1	0	7	3	2	1	6	3	2	0	6	3	2	1	45	21	14	5	
E-04	6	3	2	1	7	3	2	1	2	2	2	1	1	1	1	0	4	2	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	23	14	9	3	
E-05	6	3	2	1	7	3	2	1	7	3	2	1	4	2	2	1	6	3	2	1	7	3	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	41	18	12	6
E-06	6	3	2	1	7	3	2	1	6	2	2	1	4	2	2	1	6	3	2	1	7	3	2	1	2	2	1	1	0	0	0	0	38	18	13	7	
E-07	6	3	2	1	4	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	5	4	1	
E-08	6	3	2	1	7	3	2	1	6	2	2	1	2	2	2	1	5	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	13	10	5	
E-09	5	3	2	1	6	3	2	1	2	2	2	1	4	2	2	1	3	2	2	1	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23	14	12	6	
E-10	5	3	2	1	6	3	2	1	5	2	2	1	3	2	2	1	5	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	13	10	5	
E-11	6	3	2	1	6	2	2	1	6	2	1	0	4	2	2	1	4	2	2	1	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	29	13	11	5	
E-12	4	3	2	1	6	3	2	1	2	2	2	1	2	0	0	0	3	2	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	21	10	8	4	
E-13	5	3	2	1	7	3	2	1	5	2	2	1	4	2	2	1	6	3	2	1	7	3	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	38	17	12	6	
E-14	4	1	1	0	3	2	1	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5	3	0		
E-15	6	3	2	1	7	3	2	1	6	2	2	1	2	2	2	1	6	3	2	1	6	3	2	1	4	4	3	1	0	0	0	0	37	20	15	7	
E-16	6	3	2	1	7	3	2	1	7	3	2	1	4	2	2	1	6	3	2	1	7	3	2	1	4	2	1	0	0	0	0	0	41	19	13	6	
E-17	5	2	1	0	7	3	2	1	6	2	2	1	3	2	2	1	3	2	2	1	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	27	14	11	5	
E-18	6	3	2	1	7	3	2	1	6	2	2	1	4	2	2	1	3	2	2	1	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	14	11	5	
E-19	6	3	2	1	7	3	2	1	5	2	2	1	4	2	2	1	6	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	13	10	5	
E-20	6	3	2	1	6	3	2	1	6	2	2	1	4	2	2	1	6	3	2	1	7	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	35	16	12	6	

Lanjutan

KODE	NO BUTIR SOAL																																TOTAL						
	1				2				3				4				5				6				7				8										
	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db			
E-21	6	3	2	1	7	3	2	1	6	2	2	1	4	2	2	1	6	3	2	1	7	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	16	12	6
E-22	5	2	1	0	7	3	2	1	6	2	2	1	3	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	9	7	3		
E-23	6	3	2	1	7	3	2	1	7	3	2	1	4	2	2	1	3	2	2	1	7	3	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	16	12	6	
E-24	6	3	2	1	6	3	2	1	2	2	2	1	4	2	2	1	5	3	2	1	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	15	12	6		
E-25	6	3	2	1	7	3	2	1	6	2	2	1	4	2	2	1	6	3	2	1	7	3	2	1	4	4	3	1	6	2	0	0	0	46	22	15	7		
E-26	6	3	2	1	7	3	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	6	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	15	12	6		
E-27	4	1	1	0	4	1	1	0	2	2	2	1	2	2	2	1	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	6	6	2		
E-28	6	3	2	1	7	3	2	1	6	2	2	1	4	2	2	1	6	3	2	1	6	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	16	12	6	
E-29	5	2	1	0	7	3	2	1	6	2	2	1	3	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	9	7	3			
E-30	6	3	2	1	6	2	2	1	6	2	1	0	1	1	1	0	3	1	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	11	7	2		
E-31	6	3	2	1	7	3	2	1	6	2	2	1	2	2	1	0	6	3	2	1	7	3	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	36	17	11	5		
E-32	6	3	2	1	4	2	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	6	4	1		
E-33	5	3	2	1	6	3	2	1	5	2	2	1	3	2	2	1	6	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	13	10	5		
E-34	5	3	2	1	7	3	2	1	6	3	2	1	3	2	2	1	4	1	1	0	7	3	2	1	6	3	2	0	6	2	2	1	44	20	15	6			
E-35	4	1	1	0	2	1	1	0	2	2	2	1	2	2	2	1	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	6	6	2		
E-36	6	3	2	1	7	3	2	1	7	3	2	1	5	3	2	1	6	3	2	1	7	3	2	1	3	3	2	0	0	0	0	0	0	41	21	14	6		
E-37	5	3	2	1	7	3	2	1	7	3	2	1	3	2	2	1	2	1	1	1	7	3	2	1	6	3	1	0	7	3	2	1	44	21	14	7			
E-38	6	3	2	1	7	3	2	1	5	2	2	1	4	2	2	1	6	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	13	10	5		
E-39	6	3	2	1	6	3	2	1	6	2	1	0	4	2	2	1	2	2	2	1	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	14	10	4		
E-40	6	3	2	1	6	3	2	1	5	2	2	1	3	2	2	1	6	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	13	10	5			

Lampiran 25

**DAFTAR HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR
KOMPUTASIONAL MATEMATIS KELAS EKSPERIMEN
(VIII D)**

KELAS VIII D			
KODE	NILAI	KODE	NILAI
E-01	64	E-21	63
E-02	47	E-22	38
E-03	76	E-23	63
E-04	44	E-24	53
E-05	69	E-25	80
E-06	68	E-26	52
E-07	19	E-27	28
E-08	48	E-28	62
E-09	49	E-29	38
E-10	46	E-30	39
E-11	52	E-31	63
E-12	38	E-32	20
E-13	65	E-33	47
E-14	15	E-34	76
E-15	71	E-35	26
E-16	71	E-36	73
E-17	51	E-37	77
E-18	55	E-38	50
E-19	50	E-39	52
E-20	62	E-40	48

Lampiran 26

**HASIL SKOR KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL MATEMATIS PER INDIKATOR KELAS
KONTROL**

Kemampuan berpikir komputasional matematis mempunyai empat indikator, yaitu sebagai berikut.

1. *Decomposition* (Dc)
2. *Pattern recognition* (Pr)
3. *Algorithm* (Ag)
4. *Debugging* (Db)

KODE	NO BUTIR SOAL																												TOTAL								
	1				2				3				4				5				6				7								8				
	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db					
C-01	6	3	2	1	7	3	2	1	7	3	2	1	4	2	2	1	6	3	2	1	7	3	2	1	6	3	2	0	4	0	0	0	47	20	14	6	
C-02	5	2	1	0	3	2	1	0	3	3	2	1	3	2	2	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	10	6	2
C-03	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	8	7	4	
C-04	5	3	2	1	7	3	2	1	7	3	2	1	3	2	2	1	6	3	2	1	7	3	2	1	4	3	3	1	5	1	0	0	44	21	15	7	
C-05	4	1	1	0	4	0	0	0	1	1	1	0	3	1	1	0	4	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	4	4	0	
C-06	2	2	1	0	3	2	2	1	6	3	2	1	2	1	1	0	2	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	10	7	2	
C-07	5	2	1	0	3	3	2	1	7	3	2	1	3	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	11	7	3	
C-08	5	2	2	1	6	2	1	0	6	3	2	1	5	3	2	1	3	2	1	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	14	9	3	
C-09	1	1	1	0	6	3	2	1	7	3	2	1	3	2	1	0	3	2	2	1	2	2	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	25	13	10	4	
C-10	5	2	1	0	6	2	1	0	6	3	2	1	2	2	2	1	3	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	11	7	2	
C-11	2	2	1	0	2	2	1	0	2	2	2	1	2	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	13	7	5	1	
C-12	6	3	2	1	3	3	2	1	7	3	2	1	2	2	2	1	6	3	2	1	3	2	2	1	4	1	1	0	0	0	0	0	31	17	13	6	
C-13	3	2	1	0	3	3	2	1	6	2	2	1	4	2	2	1	4	1	1	0	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	12	9	3	
C-14	4	1	1	0	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	14	7	6	3	
C-15	6	3	2	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5	3	1		
C-16	5	2	1	0	7	3	2	1	7	3	2	1	4	2	2	1	3	2	2	1	6	2	1	0	2	2	1	1	5	1	0	0	39	17	11	5	
C-17	5	2	1	0	6	2	2	1	6	2	2	1	4	2	2	1	3	2	1	0	6	2	2	1	4	1	1	0	2	1	1	0	36	14	12	4	
C-18	5	2	1	0	7	3	2	1	7	3	2	1	5	3	2	1	3	2	2	1	2	2	2	1	3	0	0	0	4	0	0	0	36	15	11	5	
C-19	6	3	2	1	6	2	1	0	6	2	2	1	4	2	2	1	4	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	10	8	3	
C-20	5	2	2	1	6	3	2	1	6	2	2	1	5	3	2	1	6	3	2	1	7	3	2	1	6	3	2	0	4	0	0	0	45	19	14	6	

Lanjutan

KODE	NO BUTIR SOAL																												TOTAL								
	1				2				3				4				5				6				7								8				
	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db	Dc	Pr	Ag	Db					
C-21	3	2	1	0	3	3	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6	4	1					
C-22	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5	5	3					
C-23	1	1	1	0	4	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4	4	2					
C-24	5	2	2	1	6	2	1	0	6	2	2	1	2	2	2	1	3	2	1	0	2	2	1	0	3	0	0	0	27	12	9	3					
C-25	2	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	9	5	5	0					
C-26	3	2	1	0	2	2	1	0	2	2	1	0	2	2	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	12	10	5	0					
C-27	3	3	2	1	7	3	2	1	7	3	2	1	4	2	2	1	6	3	2	1	6	3	2	1	3	3	3	1	2	1	0	0	38	21	15	7	
C-28	4	2	1	0	6	3	2	1	2	2	1	0	3	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	10	5	1					
C-29	4	1	1	0	3	3	2	1	6	2	2	1	4	2	2	1	3	2	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	24	10	8	3					
C-30	2	2	1	0	2	2	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	3	0					
C-31	2	2	2	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	3	1					
C-32	4	1	1	0	3	2	2	1	2	2	1	0	1	1	1	0	3	2	1	0	2	2	2	1	4	1	0	0	2	2	2	1	21	13	10	3	
C-33	6	3	2	1	3	3	2	1	6	3	2	1	2	2	2	1	4	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	22	13	10	4					
C-34	5	2	2	1	6	2	2	1	7	3	2	1	4	2	2	1	5	2	2	1	7	3	2	1	4	1	1	0	4	0	0	0	42	15	13	6	
C-35	6	3	2	1	7	3	2	1	3	2	2	1	2	2	2	1	6	3	2	1	3	2	1	0	3	2	2	0	2	2	1	0	32	19	14	5	
C-36	5	2	1	0	6	2	1	0	2	2	2	1	2	2	2	1	4	1	1	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	21	11	8	2
C-37	6	3	2	1	7	3	2	1	7	3	2	1	4	2	2	1	5	2	2	1	6	2	2	1	3	2	1	1	1	1	1	0	39	18	14	7	

Lampiran 27

**DAFTAR HASIL TES KEMAMPUAN BERPIKIR
KOMPUTASIONAL MATEMATIS KELAS KONTROL (VIII A)**

KELAS VIII D			
KODE	NILAI	KODE	NILAI
C-01	78	C-21	17
C-02	32	C-22	18
C-03	28	C-23	16
C-04	78	C-24	46
C-05	24	C-25	17
C-06	33	C-26	24
C-07	36	C-27	72
C-08	47	C-28	29
C-09	46	C-29	40
C-10	40	C-30	12
C-11	23	C-31	12
C-12	60	C-32	42
C-13	42	C-33	44
C-14	27	C-34	68
C-15	16	C-35	63
C-16	64	C-36	38
C-17	59	C-37	70
C-18	60		
C-19	45		
C-20	75		

Lampiran 28

UJI NORMALITAS PRASYARAT

No	Kelas	
	VIII D	VIII A
1	64	78
2	47	32
3	76	28
4	44	78
5	69	24
6	68	33
7	19	36
8	48	47
9	49	46
10	46	40
11	52	23
12	38	60
13	65	42
14	15	27
15	71	16
16	71	64
17	51	59
18	55	60
19	50	45
20	62	75
21	63	17
22	38	18
23	63	16
24	53	46
25	80	17

No	Kelas	
	VIII D	VIII A
26	52	24
27	28	72
28	62	29
29	38	40
30	39	12
31	63	12
32	20	42
33	47	44
34	76	68
35	26	63
36	73	38
37	77	70
38	50	
39	52	
40	48	
χ^2_{hitung}	6,952	9,472
χ^2_{tabel}	9,488	9,488
Kesimpulan	Berdistribusi Normal	Berdistribusi Normal

Lampiran 28.1

Perhitungan Uji Normalitas Prasyarat Kelas VIII A

Hipotesis yang diuji adalah :

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya adalah jika

$\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal.

Tabel Pembantu

NO	NILAI VIII A	NO	NILAI VIII A
1	78	21	17
2	32	22	18
3	28	23	16
4	78	24	46
5	24	25	17
6	33	26	24
7	36	27	72
8	47	28	29
9	46	29	40
10	40	30	12
11	23	31	12
12	60	32	42
13	42	33	44
14	27	34	68
15	16	35	63
16	64	36	38
17	59	37	70
18	60		
19	45		
20	75		

Berdasarkan tabel pembantu nilai kelas VIII A di atas diperoleh :

- 1) $N = 37$
- 2) $\text{Max} = 78$
- 3) $\text{Min} = 12$
- 4) $\text{Range} = 66$
- 5) Banyak kelas interval $= 6,175 \approx 7$
- 6) Panjang kelas (P) $= 10,751 \approx 10$
- 7) Mencari nilai rata-rata ($\bar{X}$) dan simpangan baku (s) :

kelas interval (x)			fi	xi	fi.xi	xi-x bar	(xi-x bar)^2	fi*(xi-x bar)^2
12	-	21	7	16,5	115,5	-25,68	659,24	4614,682
22	-	31	6	26,5	159	-15,68	245,73	1474,361
32	-	41	6	36,5	219	-5,68	32,21	193,280
42	-	51	7	46,5	325,5	4,32	18,70	130,898
52	-	61	3	56,5	169,5	14,32	205,19	615,559
62	-	71	4	66,5	266	24,32	591,67	2366,691
72	-	81	4	76,5	306	34,32	1178,16	4712,637
n			37		1560,5			14108,108

Dari tabel di atas diperoleh :

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum fi.xi}{\sum fi} = \frac{1560,5}{37} = 42,176$$

$$\text{Simpangan baku (s)} = \sqrt{\frac{\sum fi(x-\bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{14108,108}{37}} = 19,527$$

- 8) Membuat tabel penolong normalitas

kelas interval (x)	Batas Kelas	Z batas kelas	Luas Z tabel	Ei	fi	(fi-Ei)^2/Ei
	11,5	1,5709				
12 -21			0,0867	3,2094	7	4,477
	21,5	1,0588				
22-31			0,1474	5,4556	6	0,054

kelas interval (x)	Batas Kelas	Z batas kelas	Luas Z tabel	Ei	fi	(fi-Ei)^2/Ei
	31,5	0,5467				
32-41			0,1939	7,1747	6	0,192
	41,5	0,0346				
42-51			0,1973	7,3002	7	0,012
	51,5	0,4775				
52-61			0,1553	5,7469	3	1,313
	61,5	0,9896				
62-71			0,0946	3,5001	4	0,071
	71,5	1,5017				
72-81			0,0446	1,6491	4	3,351
	81,5	2,0139				
Jumlah					37	9,472

9) Mencari nilai χ^2_{hitung} sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2_{hitung} = 4,477 + 0,054 + 0,192 + 0,012 + 1,313 + 0,071 + 3,351$$

$$\chi^2_{hitung} = 9,472$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diketahui bahwa nilai $\chi^2_{hitung} = 9,472$. Selain itu berdasarkan tabel chi-kuadrat dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 3 = 7 - 3 = 4$ diperoleh nilai $\chi^2_{tabel} = 9,488$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal karena memenuhi kriteria uji $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$.

Lampiran 29

UJI HOMOGENITAS PRASYARAT

Hipotesis yang diuji :

$$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2 \text{ (data homogen)}$$

$$H_1 : \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2 \text{ (data tidak homogen)}$$

Rumus F hitung :

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

Kriteria pengujiannya adalah jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima berarti data homogen.

Lampiran 29.1

Perhitungan Uji Homogenitas Prasyarat

Tabel Penolong

No	Kelas			
	VIII D (X1)	VIII A (X2)	$X1^2$	$X2^2$
1	64	78	4133	6034
2	47	32	2239	1033
3	76	28	5760	766
4	44	78	1914	6034
5	69	24	4727	581
6	68	33	4605	1091
7	19	36	352	1276
8	48	47	2325	2239
9	49	46	2412	2156
10	46	40	2156	1614
11	52	23	2682	539
12	38	60	1474	3579
13	65	42	4248	1761
14	15	27	230	717
15	71	16	4975	258
16	71	64	4975	4133
17	51	59	2590	3473
18	55	60	3064	3579
19	50	45	2500	1993
20	62	75	3795	5625
21	63	17	3906	288
22	38	18	1406	319
23	63	16	4019	258
24	53	46	2775	2074

No	Kelas			
	VIII D (X1)	VIII A (X2)	X1^2	X2^2
25	80	17	6457	288
26	52	24	2682	581
27	28	72	766	5230
28	62	29	3795	816
29	38	40	1406	1614
30	39	12	1543	135
31	63	12	3906	135
32	20	42	386	1761
33	47	44	2239	1914
34	76	68	5760	4605
35	26	63	670	3906
36	73	38	5360	1406
37	77	70	5896	4850
38	50		2500	
39	52		2682	
40	48		2325	
Jumlah	2105	1538	121636	78661
varians	277,503	410,315		
dk	39	36		

Langkah-langkah perhitungan uji homogenitas yaitu :

a) Mencari nilai varians tiap kelas

$$S_1^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N - 1} = \frac{121636 - \frac{(2105)^2}{40}}{39} \\ = \frac{121636 - 110813,217}{39} = \frac{10822,624}{39} \\ = 277,503$$

$$S_2^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N - 1} = \frac{78661 - \frac{(1538)^2}{37}}{36} = \frac{78661 - 63889,359}{36} \\ = \frac{14771,356}{36} = 410,315$$

b) Menghitung F hitung

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{410,315}{277,503} = 1,479$$

c) Menghitung derajat kebebasan

Dengan taraf signifikan 0,05 maka dk pembilang = $n_a - 1 = 37 - 1 = 36$ dan dk penyebut = $n_b - 1 = 40 - 1 = 39$.

d) Menghitung F_{tabel}

Diketahui dk pembilang = 36, dk penyebut = 39 dan taraf signifikan 0,05 maka diperoleh nilai $F_{tabel} = 1,718$.

e) Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,479$ dan nilai $F_{tabel} = 1,718$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga data kelas sampel homogen.

Lampiran 30

UJI HIPOTESIS (*Independent Sample T-Test*)

Hipotesis statistik :

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik pada kelas dengan pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik.

μ_2 : kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik pada kelas tanpa pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik.

Rumus uji *independent sample t-test* adalah :

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak, artinya kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kemampuan komputasional matematis peserta didik kelas kontrol.

Tabel Pembantu

No	Kelas	
	VIII D	VIII A
1	64	78
2	47	32
3	76	28
4	44	78
5	69	24
6	68	33
7	19	36
8	48	47
9	49	46
10	46	40
11	52	23
12	38	60
13	65	42
14	15	27
15	71	16
16	71	64
17	51	59
18	55	60
19	50	45
20	62	75
21	63	17
22	38	18
23	63	16
24	53	46
25	80	17
26	52	24
27	28	72
28	62	29

No	Kelas	
	VIII D	VIII A
29	38	40
30	39	12
31	63	12
32	20	42
33	47	44
34	76	68
35	26	63
36	73	38
37	77	70
38	50	
39	52	
40	48	
Jumlah	2105	1538
Simpangan baku	16,658	20,256
rata-rata	52,634	41,554

Langkah-langkah perhitungan uji *independent sample t-test* adalah :

a) Mencari nilai t_{hitung} dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{52,634 - 41,554}{\sqrt{\frac{(40 - 1)16,658^2 + (37 - 1)20,256^2}{(40 + 37 - 2)} \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{37} \right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{11,080}{\sqrt{\frac{(39)277,503 + (36)410,315}{(40 + 37 - 2)} \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{37}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{11,080}{\sqrt{\frac{10822,624 + 14771,356}{75} (0,052)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{11,080}{\sqrt{\frac{25593,981}{75} (0,052)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{11,080}{\sqrt{341,253(0,052)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{11,080}{\sqrt{17,754}}$$

$$t_{hitung} = \frac{11,080}{4,214}$$

$$t_{hitung} = 2,630$$

- b) Mencari derajat kebebasan (dk) dan t_{tabel}

Derajat kebebasan = dk = $(n_1 + n_2 - 2) = (40 + 37 - 2) = 75$, dan taraf signifikansi 0,05 maka diperoleh nilai $t_{tabel} = 1,665$.

- c) Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,630$ dan nilai $t_{tabel} = 1,665$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir komputasional matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol karena nilai $t_{hitung} >$

t_{tabel} yang artinya tolak H_0 . Maknanya, kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik lebih baik dari kemampuan berpikir komputasional matematis peserta didik yang tidak menggunakan pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) berbantuan LKPD elektronik.

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	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Sumber: Sugiyono, 2019

Lampiran 32

Daftar Tabel χ^2

df	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

Sumber: Sugiyono, 2019

V _r = 45 Persepsi	V _r = 45 persepsi																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	4,37	3,83	3,40	3,24	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,68	2,64	2,60	2,56	2,52	2,48	2,44	2,40	2,36
13	4,37	4,01	3,69	3,41	3,18	2,92	2,63	2,30	2,00	1,76	1,52	1,28	1,04	0,80	0,56	0,32	0,08	-0,16	-0,40	-0,64
14	4,37	4,01	3,69	3,41	3,18	2,92	2,63	2,30	2,00	1,76	1,52	1,28	1,04	0,80	0,56	0,32	0,08	-0,16	-0,40	-0,64
15	4,37	4,01	3,69	3,41	3,18	2,92	2,63	2,30	2,00	1,76	1,52	1,28	1,04	0,80	0,56	0,32	0,08	-0,16	-0,40	-0,64
16	4,37	4,01	3,69	3,41	3,18	2,92	2,63	2,30	2,00	1,76	1,52	1,28	1,04	0,80	0,56	0,32	0,08	-0,16	-0,40	-0,64
17	4,37	4,01	3,69	3,41	3,18	2,92	2,63	2,30	2,00	1,76	1,52	1,28	1,04	0,80	0,56	0,32	0,08	-0,16	-0,40	-0,64
18	4,37	4,01	3,69	3,41	3,18	2,92	2,63	2,30	2,00	1,76	1,52	1,28	1,04	0,80	0,56	0,32	0,08	-0,16	-0,40	-0,64
19	4,37	4,01	3,69	3,41	3,18	2,92	2,63	2,30	2,00	1,76	1,52	1,28	1,04	0,80	0,56	0,32	0,08	-0,16	-0,40	-0,64
20	4,37	4,01	3,69	3,41	3,18	2,92	2,63	2,30	2,00	1,76	1,52	1,28	1,04	0,80	0,56	0,32	0,08	-0,16	-0,40	-0,64
21	4,37	4,01	3,69	3,41	3,18	2,92	2,63	2,30	2,00	1,76	1,52	1,28	1,04	0,80	0,56	0,32	0,08	-0,16	-0,40	-0,64
22	4,37	4,01	3,69	3,41	3,18	2,92	2,63	2,30	2,00	1,76	1,52	1,28	1,04	0,80	0,56	0,32	0,08	-0,16	-0,40	-0,64
23	4,37	4,01	3,69	3,41	3,18	2,92	2,63	2,30	2,00	1,76	1,52	1,28	1,04	0,80	0,56	0,32	0,08	-0,16	-0,40	-0,64
24	4,37	4,01	3,69	3,41	3,18	2,92	2,63	2,30	2,00	1,76	1,52	1,28	1,04	0,80	0,56	0,32	0,08	-0,16	-0,40	-0,64
25	4,37	4,01	3,69	3,41	3,18	2,92	2,63	2,30	2,00	1,76	1,52	1,28	1,04	0,80	0,56	0,32	0,08	-0,16	-0,40	-0,64
26	4,37	4,01	3,69	3,41	3,18	2,92	2,63	2,30	2,00	1,76	1,52	1,28	1,04	0,80	0,56	0,32	0,08	-0,16	-0,40	-0,64

Lampiran 34

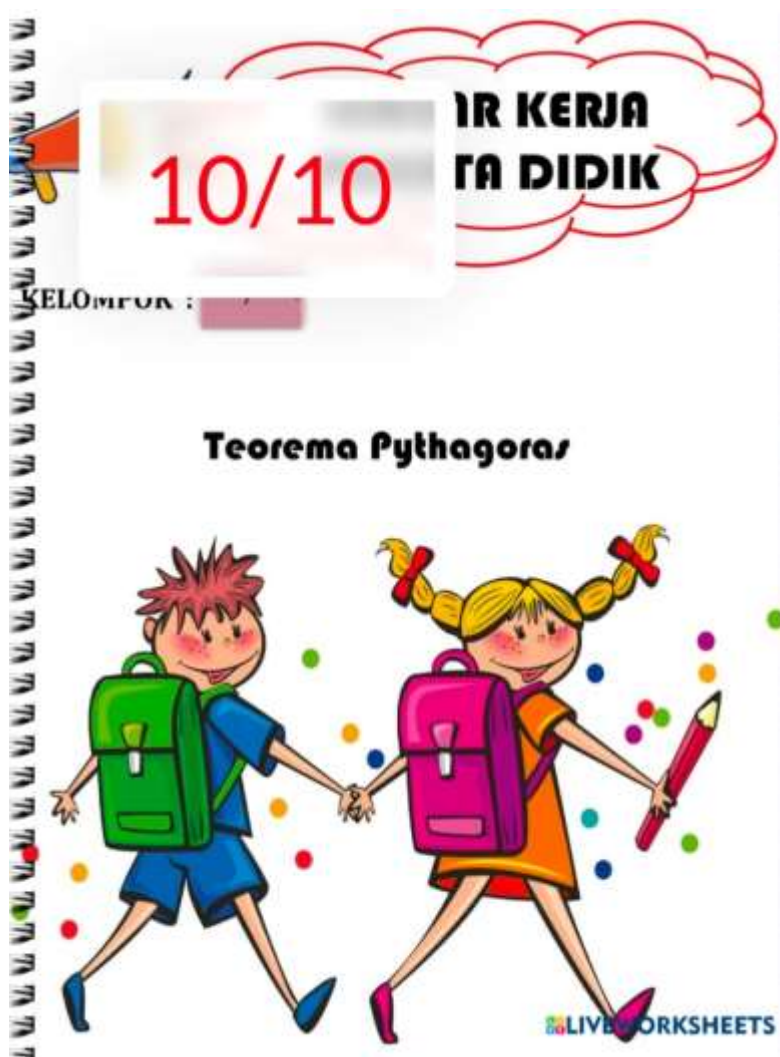
Daftar tabel t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
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

Sumber: Sugiyono, 2019

Lampiran 35

Hasil Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 1



Kompetensi Dasar

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras

Indikator

3.6.1 Membuktikan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku

4.6.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku

Tujuan Pembelajaran:

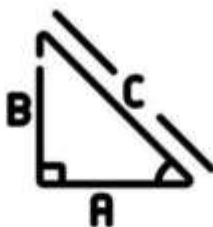
Melalui pembelajaran Guided Inquiry Model (GIM) dengan kreatif peserta didik dapat:

1. Membuktikan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku dengan benar.
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kebenaran teorema pythagoras pada segitiga siku-siku dengan tepat.

Petunjuk Pengerjaan:

1. Duduklah bersama anggota kelompokmu
2. Diskusikan semua pertanyaan secara berkelompok
3. Tulislah identitas lengkap pada kolom yang telah disediakan
4. Cermatilah pertanyaan dengan seksama, jika terdapat kesulitan peserta didik dapat bertanya kepada guru

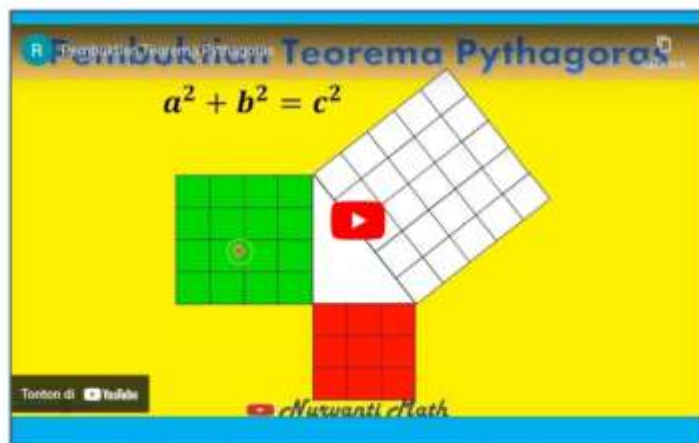
TEOREMA PYTHAGORAS



Mengamati dan
Mengenal permasalahan



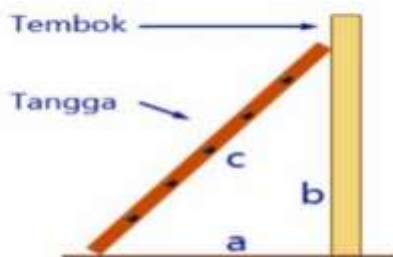
Perhatikan video berikut ini!



Sumber: https://youtu.be/LX1pBh3ia8U?si=j-wCfcmYkAv8_XYe

LIVEWORKSHEETS

Setelah menyimak video tersebut, coba selesaikan masalah di bawah!



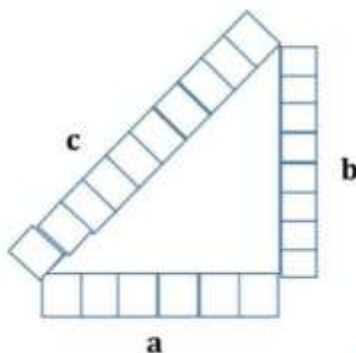
Dari gambar di atas, misalkan diketahui:

Panjang lantai = $a = 6\text{ m}$

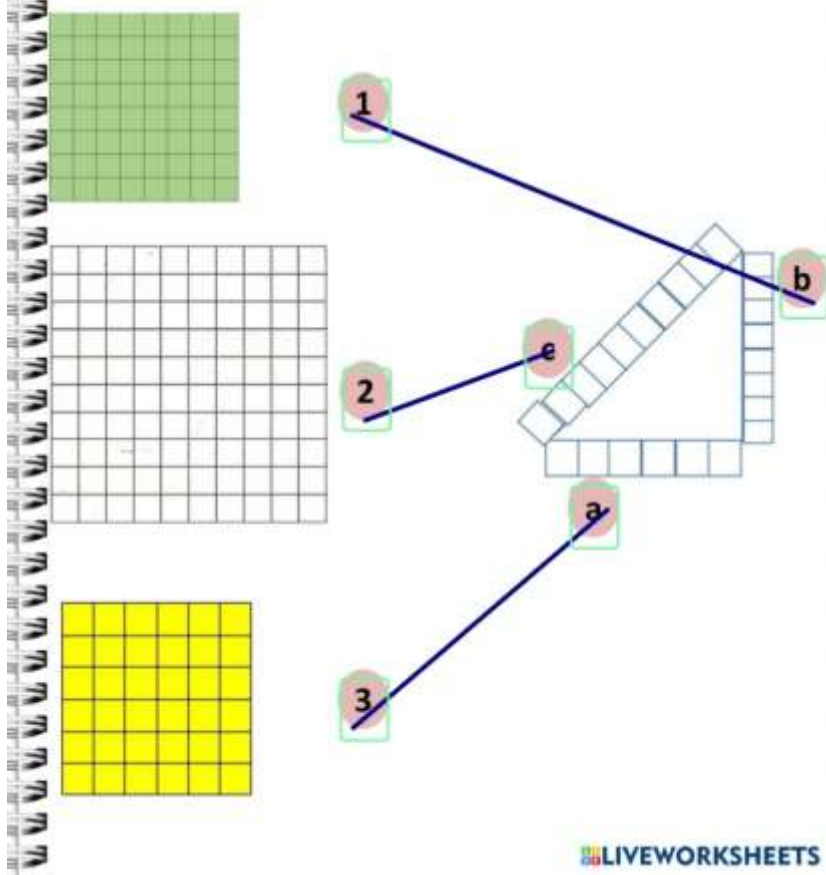
Panjang tembok = $b = 8\text{ m}$

Panjang tangga = $c = 10\text{ m}$

Jika setiap ukuran 1 m diasumsikan sama dengan 1 satuan persegi, maka sketsa gambar akan menjadi:



Cocokkanlah masing-masing persegi ke bangun segitiga berdasarkan panjang masing-masing sisinya!



Dari langkah no. 2 diperoleh:

• Luas persegi $a = 36$

• Luas persegi $b = 64$

• Luas persegi $c = 100$

Pembuktian teorema pythagoras

$$100 = 36 + 64$$

Luas persegi c

$$= \text{Luas persegi } a + \text{Luas persegi } b$$

$$10^2 = 6^2 + 8^2$$

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

Menyimpulkan



Jadi, dalil teorema pythagoras yang berbunyi kuadrat sisi miring pada segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi siku-sikunya terbukti benar.

$$C^2 = A^2 + B^2$$



Lampiran 36

Hasil Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 2



Kompetensi Dasar

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras

Indikator

3.6.2 Menemukan bilangan-bilangan tripel pythagoras

3.6.3 Menentukan jenis-jenis segitiga

4.6.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan tripel pythagoras

4.6.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis segitiga

Tujuan Pembelajaran:

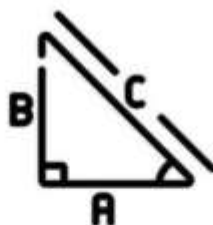
Melalui pembelajaran Guided Inquiry Model (GIM) dengan kreatif peserta didik dapat:

1. Menemukan bilangan-bilangan tripel pythagoras dengan benar.
2. Menentukan jenis-jenis dengan benar.
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan tripel pythagoras dengan tepat
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis segitiga dengan tepat.

Petunjuk Pengerjaan:

1. Duduklah bersama anggota kelompokmu
2. Diskusikan semua pertanyaan secara berkelompok
3. Tulislah identitas lengkap pada kolom yang telah disediakan
4. Cermatilah pertanyaan dengan seksama, jika terdapat kesulitan peserta didik dapat bertanya kepada guru

TEOREMA PYTHAGORAS



Mengamati dan
Mengenal permasalahan



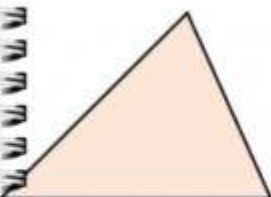
Perhatikan!

Suatu kelompok bilangan bisa dikatakan tripel pythagoras jika nilai kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi lainnya.

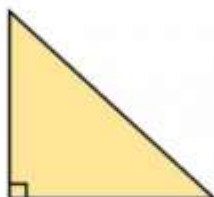
Dengan menggunakan cara yang sama seperti mencari kelompok bilangan tripel pythagoras, kita bisa menguji apakah segitiga yang telah diketahui panjang ketiga sisinya merupakan segitiga siku-siku atau bukan. Selain itu, kita bisa menentukan bentuk segitiga lancip atau segitiga tumpul.

Lakukan kegiatan berikut untuk menentukan kelompok bilangan yang termasuk tripel pythagoras sekaligus mengetahui jenis segitiga jika panjang ketiga sisinya sudah diketahui.

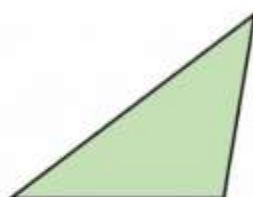
Perhatikan segitiga-segitiga di bawah!



Segitiga Lancip



Segitiga Siku-Siku



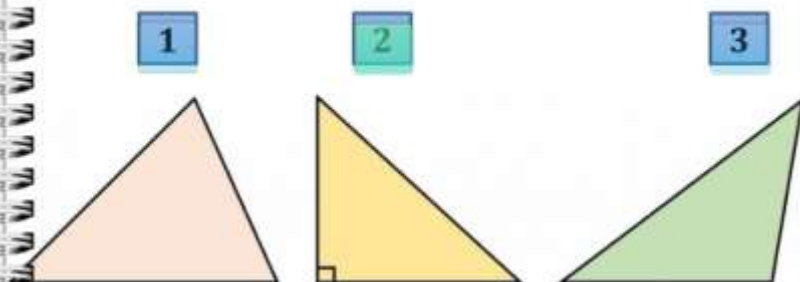
Segitiga Tumpul



ka diketahui suatu segitiga dengan panjang masing-masing
 $a = 6 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$, $c = 10 \text{ cm}$. Periksa panjang sisi-sisinya apakah
 memenuhi $c^2 = a^2 + b^2$

$$\begin{array}{rcl}
 c^2 & = & a^2 + b^2 \\
 10^2 & = & 6^2 + 8^2 \\
 100 & = & 36 + 64 \\
 100 & = & 100
 \end{array}$$

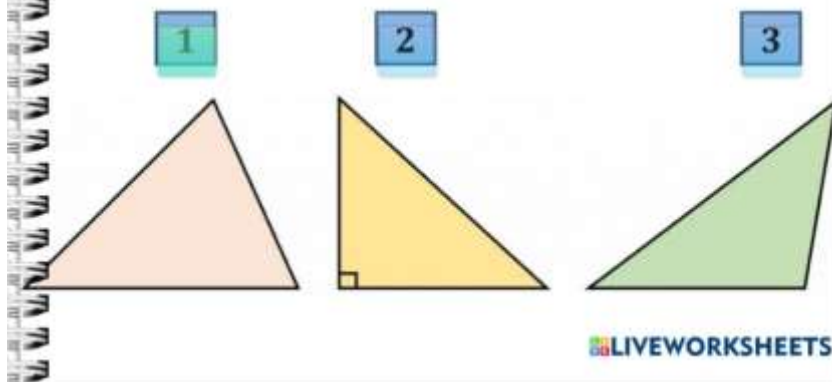
karena $10^2 = 6^2 + 8^2$, maka dari ketiga segitiga di bawah
 manakah bentuk segitiga yang tepat untuk masalah tersebut?



Jika diketahui suatu segitiga dengan panjang masing-masing $a = 8 \text{ cm}$, $b = 12 \text{ cm}$, $c = 13 \text{ cm}$. Periksa panjang sisi-sisinya apakah memenuhi $c^2 = a^2 + b^2$

$$\begin{array}{rcl}
 c^2 & = & a^2 + b^2 \\
 13^2 & = & 8^2 + 12^2 \\
 169 & = & 64 + 144 \\
 169 & < & 208
 \end{array}$$

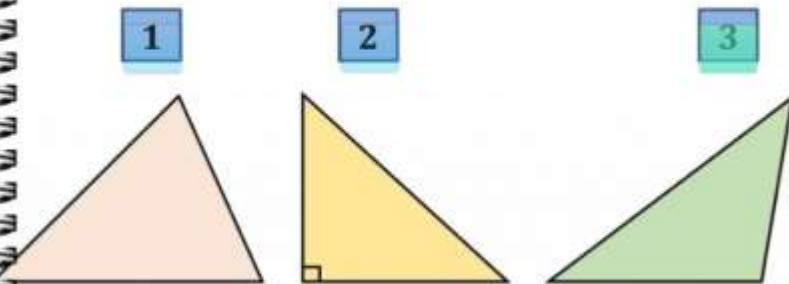
Karena $13^2 < 8^2 + 12^2$, maka dari ketiga segitiga di bawah manakah bentuk segitiga yang tepat untuk masalah tersebut?



Jika diketahui suatu segitiga dengan panjang masing-masing $a = 6 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$, $c = 12 \text{ cm}$. Periksa panjang sisi-sisinya apakah memenuhi $c^2 = a^2 + b^2$

$$\begin{array}{rcl}
 c^2 & = & a^2 + b^2 \\
 12^2 & = & 6^2 + 8^2 \\
 144 & = & 36 + 64 \\
 144 & > & 100
 \end{array}$$

Karena $12^2 > 6^2 + 8^2$, maka dari ketiga segitiga di bawah manakah bentuk segitiga yang tepat untuk masalah tersebut?



Menyimpulkan



Jadi, berdasarkan kegiatan di atas diperoleh kesimpulan bahwa:

Kelompok bilangan yang termasuk tripel pythagoras adalah bilangan yang memenuhi:

Kuadrat sisi terpanjang  jumlah kuadrat sisi lainnya.

Jika

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

Jika

$$c^2 < a^2 + b^2$$

Jika

$$c^2 > a^2 + b^2$$

Segitiga Lancip

Segitiga Tumpul

Segitiga Siku-Siku



Lampiran 37

Hasil Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 3



Kompetensi Dasar

3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel pythagoras

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras

Indikator

3.6.4 Menerapkan teorema pythagoras pada kehidupan sehari-hari

4.6.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema pythagoras

Tujuan Pembelajaran:

Melalui pembelajaran Guided Inquiry Model (GIM) dengan kreatif peserta didik dapat:

1. Menerapkan teorema pythagoras pada kehidupan sehari-hari dengan benar.
2. Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema pythagoras dengan tepat.

Petunjuk Pengerjaan:

1. Duduklah bersama anggota kelompokmu
2. Diskusikan semua pertanyaan secara berkelompok
3. Tulislah identitas lengkap pada kolom yang telah disediakan
4. Cermatilah pertanyaan dengan seksama, jika terdapat kesulitan peserta didik dapat bertanya kepada guru

Mengamati dan Mengenal permasalahan



Perhatikan video berikut ini!



Sumber: <https://youtu.be/by0Li6-4bDY?si=SSVp996svMMMWeFS>

**Merumuskan
Permasalahan**

Dari permasalahan diatas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

Kapal dari Pelabuhan **Tanjungpinang** melaju ke arah selatan ke Pelabuhan **Batam**, selanjutnya Kapal melaju ke arah timur ke Pelabuhan **Karimun**

Apa yang ditanyakan dalam permasalahan diatas?

Bagaimana cara kapal kembali ke posisi awal?



Jika jarak antara pelabuhan Tanjungpinang ke pelabuhan Batam adalah 60 mil, dan jarak antara pelabuhan Batam ke pelabuhan Karimun adalah 80 mil, maka bagaimana cara kapal kembali ke posisi awal tanpa memutar arah?



Dengan menggunakan teorema pythagoras kapal bisa kembali ke posisi awal tanpa harus memutar arah sebagai berikut:

Misalkan :

Jarak pelabuhan Tanjungpinang ke Pelabuhan Batam : a

Jarak Pelabuhan Batam ke Pelabuhan Karimun : b

Jarak pelabuhan Karimun ke Pelabuhan Tanjungpinang : c

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

$$c = \sqrt{60^2 + 80^2}$$

$$c = \sqrt{3600 + 6400}$$

$$c = \sqrt{10000}$$

$$c = 100$$



Menyimpulkan

Jadi, jarak yang harus ditempuh kapal untuk kembali ke posisi awal yaitu pelabuhan Tanjungpinang dari pelabuhan

Karimun adalah **100** mil.



Lampiran 38

Hasil Tes Tertulis Pertemuan 1 Kelas Eksperimen

Nama : M. Faisal Abi

Kelas : VIII D

94

①. Ditanya :

! Rumus menentukan Panjang masing-masing sisi segitiga siku-siku



Diketahui :

$$CB^2 = AB^2 + AC^2$$

$$AB^2 = CB^2 - AC^2$$

$$AC^2 = CB^2 - AB^2$$

②. Diketahui :

- Panjang sisi miring 26 cm

- Panjang alas 10 cm

Ditanya :

Berapa panjang sisi tegaknya ?

Jawab :

$$\text{sisi tegak} = \sqrt{\text{panjang sisi miring}^2 - \text{panjang alas}^2}$$

$$\text{sisi tegak} = \sqrt{26^2 - 10^2}$$

$$\text{sisi tegak} = \sqrt{676 - 100}$$

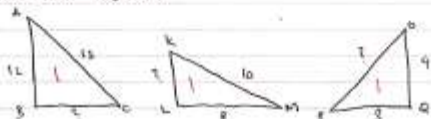
$$\text{sisi tegak} = \sqrt{576}$$

$$\text{sisi tegak} = 24$$

Jadi panjang sisi tegaknya adalah 24 cm

③. Diketahui :

Gambar tiga segitiga



Ditanya :

Berapa panjang masing-masing sisi yang lain yang belum diketahui ?

Jawab :

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$

$$BC = \sqrt{13^2 - 12^2}$$

$$BC = \sqrt{169 - 144}$$

$$BC = \sqrt{25}$$

$$BC = 5$$

$$\begin{aligned} - KL &= \sqrt{KM^2 - LM^2} \\ KL &= \sqrt{10^2 - 8^2} \\ WL &= \sqrt{100 - 64} \\ WL &= \sqrt{36} \\ KL &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - OP &= \sqrt{PQ^2 + OQ^2} \\ OP &= \sqrt{3^2 + 4^2} \\ OP &= \sqrt{9 + 16} \\ OP &= \sqrt{25} \\ OP &= 5 \end{aligned}$$

Lampiran 39

Hasil Tes Tertulis Pertemuan 2 Kelas Eksperimen

Innovative
Educative

No.: _____ Date: 100

☐ Nama : Safana Aulia Salsabila

☐ Kelas : VIII D

☐ 1. Ditetahui :

☐ • Kelompok bilangan (6, 8, 10) :

☐ • Kelompok bilangan (8, 15, 18) :

☐ • Kelompok bilangan (20, 21, 29) :

☐ Ditanya :

☐ Apakah triple pythagoras / bukan ?

☐ Ditawab :

☐ • Kelompok bilangan (6, 8, 10)

☐ Kuadratkan bilangan terbesar 2,

25 ☐ $10^2 = 100$

☐ Jumlah kuadrat dua bilangan lainnya

☐ $6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$

☐ (triple pythagoras) A

☐ • Kelompok bilangan (8, 15, 18)

☐ Kuadratkan bilangan terbesar

☐ $18^2 = 324$ 3,

☐ Jumlah kuadrat dua bilangan lainnya

☐ $8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289$

☐ (bukan triple pythagoras) A

☐ • Kelompok bilangan (20, 21, 29)

☐ Kuadratkan bilangan terbesar 3,

☐ $29^2 = 841$

☐ Jumlah kuadrat dua bilangan lainnya

☐ $21^2 + 20^2 = 441 + 400 = 841$

☐ (triple pythagoras) A

☐

KKY One thousand problems, million solutions

No. 5

Date: _____

2. Diketahui :

- Segitiga KLM dengan panjang sisi $KL = 3 \text{ cm}$, $LM = 4 \text{ cm}$, dan $KM = 5 \text{ cm}$
- Segitiga PQR dengan panjang sisi $PQ = 5 \text{ cm}$, $QR = 6 \text{ cm}$, dan $PR = 10 \text{ cm}$

Differences :

□ Jarak segitiga berdasarkan panjang ketiga sisinya ?

☐ Digressões :

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ☐ | • Segitiga KLM |
| ☐ | Kuadratkan sisi terpanjang |

✓	$KM^2 = 5^2 = 25$
---	-------------------

☐	Jumlah kuadrat dua sisi lainnya
--------------------------	---------------------------------

$$\square \quad KL^2 + LM^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

(cegitken sifre - sifre) A

- ☐ • Segitiga PQR
- ☐ Kuadran lain terpanjang

$$PR^1 = 10^2 = 100$$

	Jumlah kuadrat dua sisi lainnya
--	---------------------------------

$$PQ^2 + QR^2 = 5^2 + 6^2 = 25 + 36 = 61$$

(segitiga tumpul) A

Lampiran 40

Hasil Tes Tertulis Pertemuan 3 Kelas Eksperimen

Nama : Yasnita Fariz

Kelas : VIII D

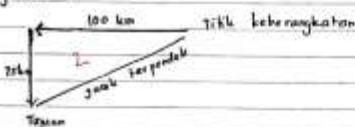
1) Diketahui :

- Kapal berlayar ke barat sejauh 100 km
- Kemudian berbelok ke selatan 75 km

Ditanya :

Berapa jarak terpendek kapal dari titik keberangkatan?

Dijawab :



$$\text{Jarak} = \sqrt{100^2 + 75^2}$$

$$\text{Jarak} = \sqrt{10000 + 5625}$$

$$\text{Jarak} = \sqrt{15.625}$$

$$\text{Jarak} = 125 \text{ km}$$

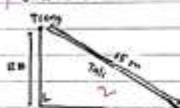
2) Diketahui :

- Tinggi tiang 12 m
- Panjang tali 15 m

Ditanya :

Berapa jarak patok dengan pangkal tiang?

(8) Jawab :



$$\text{Jarak} = \sqrt{15^2 - 12^2}$$

$$\text{Jarak} = \sqrt{225 - 144}$$

$$\text{Jarak} = \sqrt{81}$$

$$\text{Jarak} = 9$$

3) Diketahui :

- Panjang tangga 5 meter
- Jarak ujung tangga dan pohon 3 m

Ditanya :

Tinggi pohon?

Jawab :

$$\text{Tinggi} = \sqrt{5^2 - 3^2}$$

$$\text{Tinggi} = \sqrt{25 - 9}$$

$$\text{Tinggi} = \sqrt{16}$$

$$\text{Tinggi} = 4$$

Jadi tinggi pohon yang dapat

diayak oleh tangga adalah 4 meter

Lampiran 41

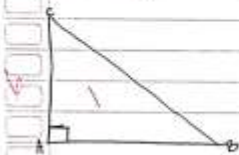
Hasil Tes Tertulis Pertemuan 1 Kelas Kontrol

Matematika

Nama: Evelyne Ghea. A.P. No. 14. 88

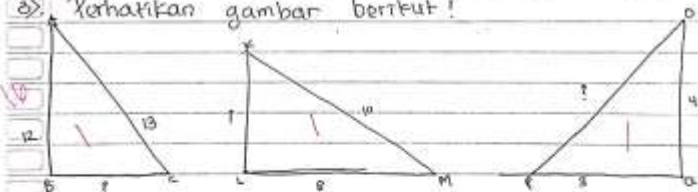
Latihan soal!

1) Tuliskan rumus Untuk menentukan panjang masing-masing sisi dari segitiga di bawah!



2) Sebuah segitiga siku-siku memiliki panjang sisi miring 26 cm dan panjang alas 10 cm. Berapakah panjang sisi tegak segitiga tersebut?

3) Perhatikan gambar berikut!



Tentukan masing-masing panjang sisi segitiga yg ditanyakan!

Jawaban!

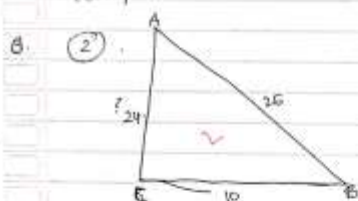
$AB^2 = AC^2 - BC^2$	$CB^2 = CA^2 - AB^2$ ✓
$BC^2 = AB^2 - AC^2$	$BA^2 = CB^2 - CA^2$ ✓
$AC^2 = AB^2 - BC^2$	$CA^2 = CB^2 - BA^2$ ✓

4

VISION

2. ~~$AC^2 = AB^2 - BC^2$~~
 ~~$= 26^2 - 10^2$~~
 ~~$= 676 - 100$~~
 ~~$= 576$~~
 ~~$AC = 24$~~

② $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}$
 $= \sqrt{26^2 - 10^2}$
 $= \sqrt{676 - 100}$
 $= \sqrt{576}$
 $AC = 24$



8. ① $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$
 $= \sqrt{13^2 - 12^2}$
 $= \sqrt{169 - 144}$
 $= \sqrt{25}$
 $BC = 5$

② $KL = \sqrt{km^2 - ml^2}$
 $= \sqrt{10^2 - 8^2}$
 $= \sqrt{100 - 64}$
 $= \sqrt{36}$
 $KL = 6$

③ $OP = \sqrt{OQ^2 + OR^2}$
 $= \sqrt{4^2 + 3^2}$
 $= \sqrt{16 + 9}$
 $= \sqrt{25}$
 $OP = 5$

Lampiran 42

Hasil Tes Tertulis Pertemuan 2 Kelas Kontrol

Nama = Aisyah ayya habibah
 kelas = VIII A

Nilai: _____
 Skor: 100

☐	1.	selidiki kelompok tiga bilangan berikut termasuk
☐		tripel pythagoras / bukan
☒	25	a. (6, 8, 10)
☐		b. (8, 15, 18)
☐		c. (20, 21, 29)
☐	2.	tentukan jenis segitiga dibawah berdasarkan
☐		panjang ketiga sisinya
☐		segitiga KLM dg panjang sisi $KL = 3\text{ cm}$, $LM = 4\text{ cm}$
☐		dan $KM = 5\text{ cm}$
☒		b. segitiga PQR dg panjang sisi $PQ = 5\text{ cm}$, $QR = 6\text{ cm}$
☐		dan $PR = 10\text{ cm}$
☐		jawab
☐	1.	a) kuadrat sisi terpanjang
☐		$10^2 = 100$
☐		- jumlah kuadrat dua sisi lain
☐		$6^2 + 8^2 = 36 + 64$
☐		$= 100$
☐		termasuk tripel pythagoras
☐		b) kuadrat sisi terpanjang
☐		$18^2 = 324$
☐		jumlah kuadrat dua sisi lain
☐		$8^2 + 15^2 = 64 + 225$
☐		$= 289$
☐		bukan tripel pythagoras



c) kuadrat sisi terpanjang

$$29^2 = 841$$

jumlah kuadrat dua sisi lain

$$20^2 + 21^2 = 400 + 441$$

$$= 841$$

termasuk tripel pythagoras

2. a) (3, 4, 5)

kuadrat sisi terpanjang

$$5^2 = 25$$

jumlah kuadrat dua sisi lain

$$3^2 + 4^2 = 9 + 16$$

$$= 25$$

$$5^2 = 3^2 + 4^2 \rightarrow \text{segitiga siku-siku}$$

b) (5, 6, 10)

kuadrat sisi terpanjang

$$10^2 = 100$$

jumlah kuadrat dua sisi lain

$$5^2 + 6^2 = 25 + 36$$

$$= 61$$

$$10^2 > 5^2 + 6^2 \rightarrow \text{segitiga tumpul}$$

Lampiran 43

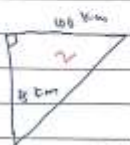
Hasil Tes Tertulis Pertemuan 3 Kelas Kontrol

Nama: P. ahma aya riska aulia.
 Kelas: VIII A
 Mapel: Matematika.

64

jawab dan

1.



$$C^2 : a^2 + b^2 = 75^2 + 100^2$$

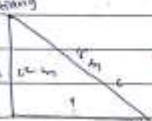
$$C : \sqrt{100^2 + 75^2}$$

$$= \sqrt{10.000 + 5625}$$

$$= \sqrt{15.625}$$

$a = 125$ km jadi jarak terpendek 125 km

2.



$$b : \sqrt{c^2 - a^2}$$

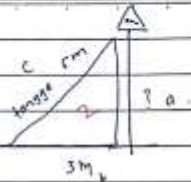
$$= \sqrt{15^2 - 12^2}$$

$$= \sqrt{225 - 144}$$

$$= \sqrt{81}$$

$$= 9$$

3.1



$a = \sqrt{c^2 - b^2}$
 $= \sqrt{5^2 - 3^2}$
 $= \sqrt{25 - 9}$
 $= \sqrt{16}$
 $= 4$

jadi tinggi pohon tersebut adalah 4 m.

Lampiran 44

Hasil Tes Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Kelas Eksperimen

Nama : Afiya ramadani
 kelas : VIII D
 mapel : MTK

(61)

Jawaban :

1> Diketahui :

- panjang tangga 13 m
- jarak antara ujung bawah tangga dan pangkal pohon mangga 5 m
- Ditanya : berapakah tinggi pohon mangga yang dft dicapai oleh tangga tsb ?

Dijawab :

(15)



$$\begin{aligned} \text{tinggi pohon} &= \sqrt{13^2 - 5^2} \\ &= \sqrt{169 - 25} \\ &= \sqrt{144} \\ &= 12 \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi tinggi pohon 12 meter.

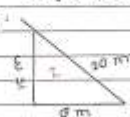
2> Diketahui :

panjang tangga 20 m

- tinggi dinding 15 m
- jarak kaki tangga dan permukaan dinding sejauh 8 m
- Ditanya : berapakah sisa panjang tangga yg masih menonjol diatas dinding tsb ?

Dijawab :

(15)



$$\begin{aligned} \text{sisi panjang tangga} &= \sqrt{15^2 + 8^2} \\ &= \sqrt{225 + 64} \\ &= \sqrt{289} \\ &= 17 \end{aligned}$$

Jadi sisa panjang tangga $20 - 17 = 3$ m

3> Diketahui : - Rudi mempunyai 5 kelereng

- Riyan mempunyai 13 kelereng

- Rendi mempunyai 12 kelereng

Ditanya : apakah banyaknya kelereng Rudi, Riyan dan Rendi termasuk bilangan triple Pythagoras ?

Dijawab : kelompok bilangan (5, 12, 13)

(15)

a. Kuadrat bilangan terbesar

$$13^2 = 169$$

b. Jumlah kuadrat bilangan lainnya

$$5^2 + 12^2 = 5 \times 5 + 12 \times 12$$

$$= 25 + 144$$

$$= 169$$

karena $13^2 = 5^2 + 12^2$ maka (5, 12, 13) Triple Pythagoras

4> Diketahui : - pak diman mempunyai kebun karet yg berbentuk bangun segitiga dg panjang masing² sisinya adalah 9 m, 12 m, dan



1

15 m

Ditannya : Tentukan jenis segitiga Kebun pak diman tsb berdasarkan Panjang ketiga sisinya ?

Jawab : kelompok bilangan (9, 12, 15)

a. kuadrat bilangan terbesar

$$15^2 = 225$$

b. Jumlah kuadrat lainnya

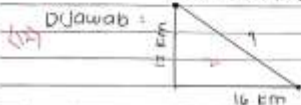
$$9^2 + 12^2 = 81 + 144$$

$$= 225$$

Jadi bentuk Kebun pak diman adalah segitiga siku-siku.

5 > Diketahui : - Sebuah kapal berlayar ke arah barat sejauh 16 m
- berbalik ke arah utara sejauh 12 km

Ditannya : brp jarak terpendek yg ditempuh kapal tsb dari titik awal keberangkatan ?



$$\begin{aligned} \text{Jarak terpendek} &= \sqrt{12^2 + 16^2} \\ &= \sqrt{144 + 256} \\ &= \sqrt{400} \\ &= 20 \end{aligned}$$

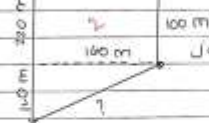
Jadi jarak terpendek kapal 20 meter.

6 > Diketahui : - andi melintas ke arah utara 100 m
- lalu ke arah barat 100 m
- selanjutnya ke arah 220 m

Ditannya : berapa jarak antara rumah andi dan dimas ?

Jawab : 100 m Jarak rumah andi dan dimas $\sqrt{100^2 + 100^2}$
 $= \sqrt{10.000 + 10.000}$
 $= \sqrt{20.000}$
 $= 141,42$

(5)



Jadi jarak rumah andi dan dimas 141,42 m

7 > Diketahui : - Tinggi mercusuar 12 m

- jarak pengamat dg Perahu A dan B berturut-turut 20 m dan 13 m

Ditannya : berapakah jarak antara perahu A dan B ?

Jawab :



(5)



Lampiran 45

Hasil Tes Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis
Kelas Kontrol

68

Jawaban Tiara Putri - P.

① Diket: panjang tangga = 13 meter
 = jarak ujung tangga dan pangkal pohon tangga = 5 meter
 Ditanya: tinggi pohon mangga yg dapat dicapai oleh tangga
 dijawab:

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

$$= \sqrt{13^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{169 + 25}$$

$$= \sqrt{194}$$

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

$$= \sqrt{13^2 - 5^2}$$

$$= \sqrt{169 - 25}$$

$$= \sqrt{144} = 12$$

tinggi pangkal
 pohon yg dapat
 dicapai oleh tangga
 @ 12 m.

② Diket: panjang tangga = 20 meter
 tinggi dinding = 15 meter
 jarak kaki tangga dan permukaan dinding = 8 meter
 Ditanya: berapakah tangga yg masih menonjol diatas dinding?
 dijawab:

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

$$= \sqrt{16^2 + 8^2}$$

$$= \sqrt{256 + 64}$$

$$= \sqrt{320} = 17$$

* jadi, sisa tangga adalah
 $20 - 17 = 3$

③ Diket: kelereng rudi = 5 kl
 kelereng rivan = 13 kl
 kelereng rendi = 12 kl
 Ditanya: apakah ini termasuk tripel pythagoras?
 dijawab: ~~tidak~~ $(5, 12, 13)^2 = 13^2 = 169$ $5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$
 ✗ 1. jadi $(5, 12, 13)$ kelereng termasuk tripel Pythagoras.

④ Diket: kebun karet yg berbentuk segitiga dg panjang masing-m sisinya @ 9 meter, 12 mtr dan 15 mtr.
 Ditanya: bentuk jenis segitiga kebun pakdorman adalah?
 dijawab: 1. kuadrat sisi terpanjang
 $16^2 = 256$
 2. kuadrat dua sisi lainnya
 $9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$
 ✗ karena $15^2 = 9^2 + 12^2$ maka jenis segitiganya @ segit siku-siku.

lanjutan.

5. Diket = Sebuah kapal berlayar ke arah barat sejauh 16 km, kemudian berbelok ke arah utara sejauh 12 km.
 Ditanya = berapa jarak terpendek yg ditempuh kapal tsbt dari titik awal keberangkatan?

Jawab: $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ * jarak terpendek yg ditempuh kapal tsbt dari titik awal adalah 20 m.

$$\sqrt{16^2 + 12^2}$$

$$\sqrt{256 + 144}$$

$$\sqrt{400} = 20$$

6. Diket = andi bersepeda dari rumahnya ke rumah dimas, andi mengambil lintasan ke arah utara sejauh 100 m, lalu ke arah barat sejauh 160 m, selanjutnya ke arah selatan sejauh 220 m.

Ditanya = berapa jarak antara rumah andi dan dimas?

Jawab: * jadi jarak antara rumah andi dan dimas adalah 200 m.



$$\sqrt{160^2 + 120^2}$$

$$\sqrt{25600 + 14400}$$

$$\sqrt{40000} = 200$$

7. Diket = seorang pengamat berada di atas mercusuar yg tingginya 12 m, ia melihat perahu A dan perahu B yg berlayar. Ditaut, jarak pengamat dg perahu A dan perahu B berturut-turut 20 m dan 15 m.

Ditanya = berapakah jarak antara perahu A dan B?

Jawab: a. $a = \sqrt{c^2 - b^2}$ b. $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

$$\sqrt{20^2 - 12^2}$$

$$\sqrt{400 - 144}$$

$$\sqrt{256} = 16$$

jadi jarak perahu A @ 16 m.

$$\sqrt{20^2 - 15^2}$$

$$\sqrt{400 - 225}$$

$$\sqrt{175} = 13.23$$

jadi jarak perahu B @ 13.23 m.

8. Diket = tiang lampu 600 cm vertikal, tiang kedua 240 cm horizontal, bagian lampu dikaitkan dg tali baja dg pntng 260 cm.
 Ditanya = berapakah tinggi lampu dari permukaan tanah?

Jawab:

Lampiran 46

SURAT PENUNJUKKAN 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: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B-8218/Un.10.8/J5/ DA.04.01/12/2022

Semarang , 02 Desember 2022

Lamp :

Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

1. Ahmad Aunur Rohman, M.Pd

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 : Rahma Amalia

NIM : 2008056077

Judul : Efektivitas Pembelajaran *Guided Inquiry Model* (GIM) Berbantuan LKPD Elektronik Terhadap Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Peserta Didik Kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



doi Pendidikan Matematika

Radastri, S.Si. M. Sc
07152005012008

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 47

SURAT PERMOHONAN IZIN RISET

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: is@walisongo.ac.id Web : <http://is.walisongo.ac.id>

Nomor : B.768/Un.10.8/K/SP.01.08/01/2024 29 Januari 2024
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MTs Manba'ul A'laa Purwodadi
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Rahma Amalia
NIM : 2008056077
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Efektivitas Pembelajaran *Guided Inquiry Model (GIM)* Berbantuan LKPD Elektronik terhadap Kemampuan *Computational Thinking Mathematics* Peserta Didik Kelas VIII MTs Manba'ul A'laa Purwodadi.

Dosen Pembimbing : Ahmad Aunur Rohman , M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin ,yang akan dilaksanakan tanggal 5 Februari – 20 Maret 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



A.n. Dekan
Fak. S. TU

Muhammad Kharis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 48

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

**YAYASAN PENDIDIKAN MANBA'UL A'LAA
MTs MANBA'UL A'LAA PURWODADI
(TERAKREDITASI B)**

Jalan Kolonel Sugiono Gang II Nomor 19 Telepon (0292) 7707990
PURWODADI 58111

SURAT KETERANGAN

NOMOR: Mts.11.15.46/5/174/2024

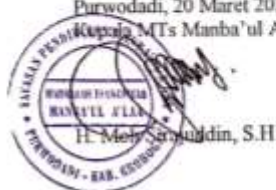
Yang bertanda tangan di bawah ini kepala madrasah MTs Manba'ul A'lal Purwodadi menerangkan bahwa :

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Nama | : Rahma Amalia |
| 2. NIM | : 2008056077 |
| 3. Fakultas/Program Studi | : Sains dan Teknologi/ Pendidikan Matematika |
| 4. Universitas | : UIN Walisongo Semarang |
| 5. Keterangan | : Bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di MTs Manba'ul A'lal purwodadi pada tanggal 3 Februari sampai 20 Maret 2024 dengan judul "Efektivitas Pembelajaran Guided Inquiry Model (GIM) Berbantuan LKPD Elektronik Terhadap Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Peserta Didik Kelas VIII MTs Manba'ul A'lal Purwodadi". |

Demikian surat keterangan ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purwodadi, 20 Maret 2024

Kepala MTs Manba'ul A'lal Purwodadi



Lampiran 49

DOKUMENTASI PENELITIAN

Memberikan permasalahan



Merumuskan masalah ke bentuk matematika



Menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah



Menyelesaikan masalah untuk mendapatkan informasi



Mengumpulkan dan menganalisis data (presentasi)



Membuat kesimpulan



Tes kemampuan berpikir
komputasional matematis kelas
eksperimen



Tes kemampuan berpikir
komputasional matematis kelas
kontrol

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

- 5. Nama : Rahma Amalia
- 6. TTL : Grobogan, 29 Desember 2001
- 7. NIM : 2008056077
- 8. Alamat Rumah : Dusun Ngampel RT 01 RW 05,
Kelurahan Mayahan, Kecamatan Tawangharjo,
Kabupaten Grobogan
- 9. No. Hp : 088221886704
- 10. E-mail :
rahma_amalia_2008056077@walisongo.ac.id

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan formal :

- 1. SD Negeri 2 Mayahan
- 2. MTs NU BANAT Kudus
- 3. MA NU BANAT Kudus
- 4. UIN Walisongo Semarang

Semarang, 27 Mei 2024



Rahma Amalia
NIM.2008056077