

**PERBANDINGAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL PEMECAHAN
MASALAH “DDFK” DENGAN PEMBELAJARAN
KONVENSIONAL**

SKRIPSI

Diajukan guna Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh

FIVIT MONIKA
NPM. 1402030019



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**



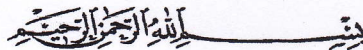
**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

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

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

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata 1
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Rabu, Tanggal 28 Maret 2018, pada pukul 09.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Fivit Monika
NPM : 1402030019
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pemecahan Masalah "DDFK" Dengan Pembelajaran Konvensional

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

Ditetapkan : (☒) Lulus Yudisium A
(☐) Lulus Bersyarat
(☐) Memperbaiki Skripsi
(☐) Tidak Lulus

PANITIA PELAKSANA



Ketua

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

Sekretaris

Dra. Hj. Syamsuurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Irvan, S.Pd, M.Si
2. Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd
3. Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd

1.

2.

3.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI



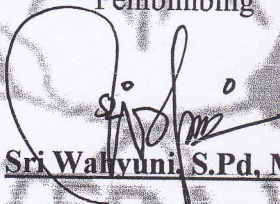
Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Fiyit Monika
NPM : 1402030019
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pemecahan Masalah "DDFK" Dengan Pembelajaran Konvensional

sudah layak disidangkan.

Medan, Maret 2018

Disetujui oleh :
Pembimbing

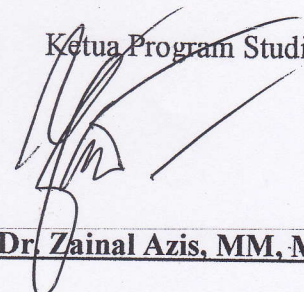

Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd

Diketahui oleh :

Dekan

Ketua Program Studi


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


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Fivit Monika
NPM : 1402030019
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pemecahan Masalah “DDFK” dengan Pembelajaran Konvensional

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak tergolong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Januari 2018
Hormat saya
Yang membuat pernyataan,



Fivit Monika



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

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

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



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Fivit Monika
NPM : 1402030019
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pemecahan Masalah "DDFK" Dengan Pembelajaran Konvensional

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
14 MARET 2018	Perbaiki abstrak		
	Rapikan penulisan dan simbol-simbol		
	Perbaiki uji Hipotesis		
	Pahami dengan benar mengenai uji t.		
15 MARET 2018	Abstrak		
	Penulisan		
	Tabel		
16 MARET 2018	ACC Sidang		

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, Maret 2018
Dosen Pembimbing

Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd

ABSTRAK

Fivit monika. 1402030019. Perbandingan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui model pemecahan masalah DDFK dengan pembelajaran konvensional. Program studi pendidikan matematika. Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pemecahan masalah DDFK lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 1 Batang Kuis dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-3 sebagai kelas eksperimen 1 dengan menggunakan model pemecahan masalah DDFK dan siswa kelas VIII-4 sebagai kelas eksperimen 2 dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah tes hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan teorema Pythagoras dalam bentuk tes. Sebelumnya tes ini berjumlah 30 soal, akan tetapi setelah diuji cobakan ke kelas lain di luar sampel penelitian untuk melihat keshahihan tes terdapat 20 butir soal valid dan 10 butir soal tidak valid. Dari 20 soal yang valid tersebut terdapat 18 soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang dan 2 soal sulit. Soal yang dipakai sebagai instrumen penelitian adalah soal yang valid dengan tingkat kesukaran sedang sebanyak 18 soal yang memiliki daya beda baik dan sedang, sedangkan soal yang tidak valid dan yang memiliki daya beda jelek tidak dipakai. Sebelum pengujian hipotesis terlebih dahulu diuji normalitas hasil data tes dengan menggunakan uji Liliefors kemudian diuji homogenitasnya dengan menggunakan uji F. dari pengujian ini diperoleh bahwa hasil data tes berdistribusi normal dan homogen.

Berdasarkan hasil perhitungan pengujian hipotesis menggunakan uji $t_{hitung} > t_{(0,975)(73)} = (2,551 > 1,996)$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima dan dapat disimpulkan bahwa hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan model pemecahan masalah DDFK lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci : Pemahaman konsep, Pemecahan masalah DDFK.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikumwarahmatullahWr.Wb

Alhamdulillah segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan program studi Pendidikan Matematika. Shalawat dan salam penulis ucapkan kepada Nabi besar Muhammad Saw yang telah menyampaikan risalahnya kepada umatnya guna membimbing kegiatan yang ridhai Allah SWT.

Dalam penulisan skripsi yang berjudul **“Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pemecahan Masalah “DDFK” Dengan Pembelajaran Konvensional**, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Secara khusus penulis ucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada **Ayahanda Sudarman dan Ibunda Suraini** yang telah membesarkan, memberikan perhatian, mendidik dan senantiasa memberikan doa untuk penulis dan mencukupi segala kebutuhan penulis baik materi maupun moril sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selain itu dalam penulisan skripsi ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

- Bapak Dr. Agussani, MAP, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
- Bapak Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
- Bapak Dr. Zainal Azis, MM, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
- Bapak Tua Halomoan Harahap, M.Pd selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika sekaligus sebagai pembahas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
- Bapak Dr. Irvan, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini
- Ibu Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak meluangkan waktu dalam mengarahkan, memotivasi serta member nasihat kepada penulis dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
- Bapak Drs. Musimin selaku Kepala Sekolah SMP N 1 Batang Kuis yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
- Bapak dan Ibu Dosen yang selama ini telah memberikan bimbingan dan ilmunya kepada penulis selama menjalani perkuliahan.
- Saudara kandung penulis kakak Friska, serta adik Fradani yang telah memberikan semangat dan hiburan selama pengerjaan skripsi ini.

- Teman-teman seperjuangan Mahasiswa Matematika A Malam 2014 Khususnya, Amelia Shofa, Andini Puspita Sari, Anggun Pratiwi, Dewi Hayani Hutagalung, Endang Suningsih, Siti Nur Khadijach, Zahra Ulfa yang telah menjadi sahabat terbaik yang selalu ada disetiap suka dan duka yang selalu siap membantu dalam segala hal termasuk dalam penulisan skripsi hingga selesai.

Demikianlah kata pengantar yang dapat penulis ucapkan. Lebih dan kurangnya penulis mohon maaf pada pembaca. Karena sesungguhnya tidak ada karya yang tercipta sempurna dari tangan manusia, melainkan kesempurnaan hanya milik ALLAH SWT Atas perhatian pembaca penulis ucapkan terima kasih.

Wabillahitaufik walhidayat wassalamualaikum warahmatullahi wabarkatuh.

Medan, Maret 2018

Penulis

FIVIT MONIKA
NPM : 1402030019

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Kerangka Teori	12
1. Definisi Belajar	12
2. Pembelajaran Matematika.....	13
3. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.....	15
4. Pembelajaran Model Pemecahan Masalah DDFK.....	18
5. Pembelajaran Konvensional.....	26
6. Materi Pokok Teorema Pythagoras.....	30
B. Kerangka Konseptual.....	34

C. Hipotesis.....	36
-------------------	----

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian	37
B. Populasi dan Sampel Penelitian	37
C. Metode Penelitian	38
D. Desain Penelitian.....	38
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	39
F. Prosedur dan pelaksanaan perlakuan	40
G. Instrumen penelitian.....	42
H. Teknik Analisis Data.....	47

BAB IV.HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian	54
1. Nilai Pretes eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2	54
2. Nilai Posttest eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.....	57
B. Pembahasan Hasil Penelitian	60
C. Temuan Penelitian.....	62

BAB V.KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	65
B. Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA.....	67
----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Keterampilan berfikir dalam model DDFK	20
Tabel 3.1	Randomized Control-Group pretest-posttest Design	39
Tabel 3.2	Kisi-kisi Instrumen Materi Teorema Pythagoras	43
Tabel 3.4	Tingkat Realibilitas Tes	45
Tabel 3.5	Klasifikasi Tingkat kesukaran soal	46
Tabel 3.6	Klasifikasi Indek Daya Beda Soal	47
Tabel 4.1	Nilai Pretest kelas eksperimen 1	54
Tabel 4.2	Nilai Pretest kelas eksperimen 2	55
Tabel 4.3	Data Pretest kelas eksperimen 1 dan 2.....	56
Tabel 4.4	Nilai Posttest kelas eksperimen 1	57
Tabel 4.5	Nilai Posttest kelas eksperimen 2	58
Tabel 4.6	Data Posttest kelas eksperimen 1 dan 2	59
Tabel 4.7	Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data.....	60
Tabel 4.8	Data Hasil Uji Homogenitas	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Segitiga Siku-siku Teorema Pythagoras	30
Gambar 2.2	Perbandingan siku-siku segitiga khusus 60^0 dan 80^0	32
Gambar 2.3	Perbandingan siku-siku segitiga khusus sudut 45^0	32
Gambar 2.4	Ilustrasi dinding rumah	34
Gambar 4.1	Nilai Pretes kelas eksperimen 1	55
Gambar 4.2	Nilai Pretest kelas eksperimen 2	56
Gambar 4.3	Nilai Posttest kelas eksperimen 1	58
Gambar 4.4	Nilai Posttest kelas eksperimen 2.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	RPP kelas eksperimen (pertemuan 1 & 2)
Lampiran 2	RPP kelas eksperimen (pertemuan 3 & 4)
Lampiran 3	RPP kelas eksperimen (pertemuan 5 & 6)
Lampiran 4	RPP kelas kontrol (pertemuan 1 & 2)
Lampiran 5	RPP kelas kontrol (pertemuan 3 & 4)
Lampiran 6	RPP kelas kontrol (pertemuan 5 & 6)
Lampiran 7	LKS 1
Lampiran 8	Kunci Jawaban LKS 1
Lampiran 9	LKS 2
Lampiran 10	Kunci Jawaban LKS 2
Lampiran 11	LKS 3
Lampiran 12	Kunci Jawaban LKS 3
Lampiran 13	Soal yang akan divalidasi
Lampiran 14	Alternatif jawaban soal yang divalidasi
Lampiran 15	Soal Pretest (tes awal)
Lampiran 16	Alternatif jawaban Pretest
Lampiran 17	Soal Posttest (tes akhir)
Lampiran 18	Alternatif jawaban Posttest
Lampiran 19	Tabel Validasi Test
Lampiran 20	Perhitungan Validitas Test
Lampiran 21	Tabel Reliabilitas Test
Lampiran 22	Perhitungan Uji Reliabilitas

Lampiran 23	Tabel Tingkat Kesukaran
Lampiran 24	Perhitungan Tingkat Kesukaran
Lampiran 25	Tabel Batas Atas & Batas Bawah
Lampiran 26	Perhitungan Daya Beda Test
Lampiran 27	Uji Normalitas
Lampiran 28	Uji Homogenitas
Lampiran 29	Uji Hipotesis
Lampiran 30	Lembar Observasi (I) Eksperimen 1
Lampiran 31	Lembar Observasi (II) Eksperimen 1
Lampiran 32	Lembar Observasi (III) Eksperimen 1
Lampiran 33	Lembar Observasi (I) Eksperimen 2
Lampiran 34	Lembar Observasi (II) Eksperimen 2
Lampiran 35	Lembar Observasi (III) Eksperimen 2
Lampiran 36	Perhitungan Hasil Observasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat berpengaruh terhadap pendidikan di Indonesia. Pendidikan merupakan suatu upaya untuk meningkatkan kualitas setiap individu untuk mengikuti laju perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam menyukseskan pendidikan yang senantiasa mengalami perubahan.

Manusia Membutuhkan pendidikan dalam kehidupannya. Pendidikan merupakan usaha agar manusia dapat mengembangkan potensi dirinya melalui proses pembelajaran atau cara lain yang dikenal dan diakui oleh masyarakat. Dalam Undang-undang dan peraturan pemerintah RI pasal 1 No.20 tahun 2003 tentang pendidikan menyatakan bahwa “pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian,kecerdasan,akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”. Pendidikan merupakan proses memberdayakan atau mengembangkan semua telenta (bakat) anak, mewujudkan potensi kreatif dan tanggung jawab kehidupan termasuk tujuan pribadi (Syafaruddin Dan Nurmawati, 2011:69).

Demikian juga halnya yang dikemukakan oleh syafaruddin,dkk (2012:2) yaitu“pendidikan memang menciptakan perubahan, karena berkenaan

dengan penanaman nilai-nilai kebenaran, kesucian, dan kebaikan hidup bagi manusia. Dalam perspektif individu, proses pendidikan menghasilkan perubahan tingkah laku anak didik melalui pembinaan atau bimbingan terhadap potensi. Sedangkan dalam tinjauan sosial, pendidikan merupakan transformasi budaya dari satu generasi tua (pendidik dan tenaga kependidikan) kepada anak didik sehingga terbentuk pribadi berbudaya sesuai dengan karakter bangsa dan mengembangkan kebudayaan baru dalam mengantisipasi perubahan”.

Jadi dapat disimpulkan bahwa pendidikan sangat penting dan dibutuhkan oleh manusia dalam menjalani kehidupannya untuk mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya, selain itu tumbuh dan majunya suatu bangsa sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kompetensi pendidikan yang dibangun oleh negara tersebut.

Didalam pendidikan proses belajar mengajar dan proses pembelajaran merupakan inti pendidikan yang didalamnya melibatkan guru sebagai pengajar dan siswa yang pembelajar. Menurut Djamarah (2010 : 8) bahwa “kegiatan belajar mengajar adalah kegiatan dalam pendidikan dimana segala sesuatu yang telah diprogramkan akan dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar”. Semua komponen pengajaran akan berproses didalamnya. Komponen inti yakni manusiawi, guru, dan anak didik melakukan kegiatan dengan tugas dan tanggung jawab dalam kebersamaan berlandaskan interaksi normatif untuk bersama-sama mencapai tujuan pembelajaran. Jadi dapat disimpulkan bahwa kegiatan belajar mengajar sangat ditentukan dari baik tidaknya program pengajaran yang telah direncanakan dan akan mempengaruhi tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Sebagai manusia yang berpotensi, di dalam diri anak didik tersimpan suatu daya atau kemampuan yang dapat tumbuh dan berkembang disepanjang usianya. Disini pendidikanlah sebagai alat yang ampuh untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Anak didik membutuhkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan globalisasi saat ini. Salah satu jalan untuk menuju ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut adalah peningkatan kualitas pembelajaran khususnya mata pelajaran matematika.

Pendidikan matematika sebagai bagian dari pendidikan memiliki peranan dalam kehidupan masyarakat karena merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pentingnya mata pelajaran matematika sudah diterapkan dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kurang menggembirakan. Rendahnya hasil belajar matematika siswa dapat disebabkan oleh banyak faktor. Salah satunya yang ditekankan penulis adalah kemampuan guru dalam menerapkan metode atau strategi yang kurang tepat. Pembelajaran selama ini masih menggunakan pendekatan tradisional dan siswa hanya mendengarkan ceramah dari guru tanpa melibatkan siswa untuk aktif dalam belajar matematika.

Siswa yang dihasilkan tidak memahami konsep matematika dan tidak mampu menggunakannya dalam menyelesaikan soal cerita. Jadi, dapat dikatakan bahwa pendekatan dalam pembelajaran matematika yang digunakan saat ini kurang optimum dalam mengembangkan kemampuan siswa. Padahal hakikat dari pendidikan itu sendiri adalah lebih menekankan pada anak didik sebagai suatu

proses yang mencakup semua bentuk aktifitas yang membantu anak didik menyesuaikan diri dalam kehidupan sosial (Rosdiana, 2008 : 24).

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari oleh setiap peserta didik yang berguna dalam kehidupan sehari-hari dan kemajuan teknologi. Kemampuan siswa dalam matematika merupakan landasan dan wahana pokok yang menjadi syarat mutlak yang harus dikuasai untuk melatih siswa untuk berfikir dengan jelas, logis, teratur, sistematis, bertanggung jawab dan memiliki kepribadian yang baik serta keterampilan untuk menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Ruseffendi (Nuryanto, 2009: 2) menyatakan bahwa matematika (ilmu pasti) bagi anak-anak pada umumnya merupakan pelajaran yang tidak disenangi walau bukan pelajaran yang dibenci. Hal senada diungkapkan dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006 tentang standar isi (Gumilar, 2010) telah disebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Lebih rinci lagi, Ruseffendi (2006: 208) mengungkapkan bahwa dengan belajar matematika:

Kita mampu berhitung dan mampu melakukan perhitungan-perhitungan lainnya,

1. Kita memiliki persyaratan untuk belajar bidang studi lain,

2. Perhitungan menjadi lebih sederhana dan praktis, dan
3. Kita diharapkan menjadi manusia yang tekun, kritis, logis, bertanggung jawab, mampu menyelesaikan permasalahan.

Hal tersebut menunjukkan betapa pentingnya matematika dalam kehidupan. Namun, pada kenyataannya dikalangan para siswa sekolah masih muncul anggapan bahwa pelajaran matematika itu sukar dan kurang disenangi. Mereka belum menyadari tujuan belajar yang sebenarnya untuk masa depan kelak.

Menurut Yusefendi (2010) ada beberapa faktor yang dianggap mengapa matematika itu sulit untuk dipahami oleh siswa antara lain:

1. Rendahnya tingkat pemahaman konsep siswa terhadap matematika.
2. Rendahnya daya nalar siswa untuk menghubungkan antara satu masalah dengan masalah yang lain secara matematis.
3. Model pembelajaran yang kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi yang ada pada diri siswa.
4. Siswa beranggapan bahwa matematika sebagai beban yang memberatkan.

Sementara itu, salah satu kemampuan dasar yang harus dicapai dalam bidang matematika adalah kemampuan pemahaman konsep, yang juga merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah yang terdapat dalam panduan KTSP (Depdiknas, 2006), yaitu siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Pada kenyataannya, siswa masih belum memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang baik. Hal ini diungkapkan oleh Rofingatun

(2006: 3) bahwa salah satu kemampuan siswa dalam matematika yang masih tergolong rendah adalah kemampuan pemahaman konsep matematis. Siswa hanya mampu menyelesaikan soal yang sesuai dengan contoh yang ada di dalam buku ataupun lembar kerja siswa. Siswa belum mampu untuk pemahaman konsep matematis dari materi yang dipelajarinya, sehingga siswa tidak mampu menyelesaikan soal yang diluar dari contoh.

Dalam proses pembelajaran siswa dihadapkan dengan permasalahan matematika yang membutuhkan pola pikir dan daya nalar yang tinggi, siswa merasa kesulitan dalam mengerjakannya. Hal ini disebabkan siswa hanya mempelajari matematika cenderung pada konsep berhitung dan beralgoritma tanpa menekankan pada pemahaman konsep, yang akibatnya siswa hanya mampu menyelesaikan soal-soal yang bersifat rutin. Padahal apabila siswa benar-benar memahami konsep, bagaimanapun bentuk soalnya siswa akan mampu menyelesaikannya.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi persoalan tersebut bagi seorang guru adalah dengan memilih strategi pembelajaran, baik berupa pendekatan, model, ataupun metode pembelajaran yang efektif dalam mengajarkan matematika sehingga diharapkan konsep-konsep matematika yang disampaikan dapat dipahami oleh siswa dengan lebih baik. Senada dengan apa yang diungkapkan Djauhari (Nuryanto, 2009: 3) bahwa salah satu kunci keberhasilan pembelajaran matematika di sekolah adalah kreatifitas dan inovasi guru dalam mengajar.

Teorema *pythagoras* merupakan salah satu mata pelajaran matematika di kelas VIII SMP, yang materinya banyak berkaitan dengan kehidupan nyata. Dalam materi ini banyak simbol dan rumus *pythagoras* yang harus dikuasai peserta didik untuk diaplikasikan dalam memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa tidak hanya sekedar tahu tentang apa yang dipelajari di sekolah, tetapi juga mampu mengkorelasikan materi yang dipelajari dengan pengalaman langsung di kehidupan nyata.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 1 Batang Kuis, mengatakan bahwa siswa kelas VIII masih mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Hal ini dipengaruhi oleh faktor-faktor internal dari siswa, seperti kurangnya minat belajar matematika, kehadiran siswa di dalam kelas, motivasi belajar yang rendah serta kemampuan belajar matematika yang masih rendah. Terkait dengan fenomena yang ada, peneliti ingin melihat perbandingan kemampuan pemahaman siswa yang diajar dengan model pemecahan masalah DDFK dan pembelajaran konvensional. Model Pembelajaran yang ingin diterapkan oleh peneliti yaitu model Pemecahan Masalah DDFK. Model ini merupakan Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis.

Secara teoritis, pembelajaran ini didasarkan atas prinsip-prinsip pemecahan masalah. Menurut Kusmawan (2001), istilah “DDFK” dalam model ini merupakan kependekkan dari keempat istilah, yaitu definisi, desain, formulasi dan komunikasi, maksudnya adalah dalam menyelesaikan suatu masalah

dilakukan beberapa tahapan pemecahan masalah, yaitu mendefinisikan masalah, mendesain solusi, memformulasikan hasil, dan mengomunikasikan hasil.

Melalui proses pemecahan masalah ini, menurut Pizzini (Kusmawan, 2001) para siswa akan mampu menjadi pemikir yang handal dan mandiri. Mereka dirangsang untuk mampu menjadi seorang eksplorer (mencari penemuan terbaru), inventor (mengembangkan idea/gagasan dan pengujian baru yang inovatif), desainer (mengkreasikan rencana dan model terbaru), pengambil keputusan (berlatih bagaimana menetapkan pilihan yang bijaksana), dan sebagai komunikator (mengembangkan metoda dan teknik untuk bertukar pendapat dan berinteraksi). Polya (Suherman, 2001: 84) mengatakan bahwa pemecahan masalah (problem solving) memuat empat langkah penyelesaian, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan rencana sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti sangat tertarik untuk meneliti di sekolah SMP Negeri 1 Batang Kuis terkhusus kelas VIII pada materi teorema *Pythagoras*, apakah terdapat perbandingan yang mendasar dalam pencapaian hasil belajar siswa yang diajar dengan model pemecahan masalah DDFK dan yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul : **“Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa melalui Model Pemecahan Masalah DDFK dengan Pembelajaran Konvensional ”**.

B. Identifikasi Masalah

Mengacu pada latar belakang yang dikemukakan di atas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kurangnya interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
2. Materi pelajaran matematika yang dianggap sulit.
3. Strategi pembelajaran yang dilakukan oleh guru kurang menarik dan disampaikan secara monoton.
4. Hasil belajar matematika siswa yang belum memuaskan.
5. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih rendah.
6. Guru kurang mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini dibatasi pada masalah perbandingan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui model pemecahan masalah DDFK dengan pembelajaran konvensional pada materi pokok *Teorema Pythagoras* di kelas VIII SMP Negeri 1 Batang Kuis.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pemecahan masalah DDFK lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah "Untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pemecahan masalah DDFK lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional"

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan pada umumnya dan sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis pada khususnya. Adapun manfaat penelitian ini secara teoritis dan praktis, adalah:

1. Manfaat Teoritis

Secara teori hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan berharga dalam upaya mengembangkan model pembelajaran atau strategi belajar mengajar dalam mata pelajaran Matematika.

2. Manfaat Praktis

- a. Sebagai bahan masukan bagi guru, khususnya pada mata pelajaran matematika untuk menjadikan suatu model pembelajaran yang sesuai dalam menyampaikan materi pelajaran.
- b. Sebagai informasi atau sumbangan pemikiran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang berkaitan dengan model pembelajaran.

- c. Pedoman bagi penulis sebagai calon guru untuk diterapkan nantinya di lapangan.
- d. Bahan informasi lanjutan dan perbandingan bagi pembaca atau peneliti

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Definisi Belajar

Belajar adalah usaha sadar individu untuk mencapai tujuan peningkatan diri atau perubahan diri melalui latihan-latihan dan pengulangan pengulangan dan perubahan yang terjadi bukan karena peristiwa kebetulan. Seseorang dikatakan belajar apabila terjadi perubahan pada dirinya akibat adanya pengalaman dan latihan melalui interaksi dengan lingkungannya. “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya” (Slameto, 2003).

Sedangkan menurut Halim(2012) belajar adalah suatu proses. Artinya kegiatan belajar terjadi secara dinamis dan berkelanjutan, yang menyebabkan terjadinya perubahan dalam diri anak.

Berdasarkan beberapa pengertian belajar diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku akibat interaksi dengan lingkungan, tingkah laku yang dialami karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian baik fisik maupun psikis seperti perubahan dalam pemahaman suatu persoalan, pemecahan suatu masalah, kebiasaan atau sikap. Benjamin Bloom dalam Sudjana(2011) membagi hasil belajar menjadi tiga ranah, yaitu:

- 1) Ranah kognitif, yaitu berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan, ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.
- 2) Ranah afektif, yaitu berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penelitian, organisasi, dan internalisasi.
- 3) Ranah psikomotorik, yaitu berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah suatu yang dilakukan siswa, bukan dibuat untuk siswa. Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya untuk membantu siswa melakukan kegiatan belajar. Pembelajaran adalah suatu proses yang konstruktif, bukanlah suatu proses mekanis sehingga pembelajaran berpusat pada siswa. Tujuan pembelajaran adalah terwujudnya efisiensi dan efektivitas kegiatan belajar yang dilakukan siswa. Pembelajaran memiliki hakikat perencanaan atau perancangan (desain) sebagai upaya untuk membelajarkan siswa. Itulah sebabnya dalam belajar, siswa tidak berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar, tetapi berinteraksi dengan keseluruhan sumber belajar yang mungkin dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam kehidupan. Konsep dalam matematika tidak cukup hanya dihafalkan saja, tetapi harus dipahami melalui suatu proses berpikir kritis dan

aktivitas penalaran. Kemahiran matematika dipandang bermanfaat bagi siswa untuk mengikuti pembelajaran pada jenjang lebih lanjut atau untuk mengatasi masalah dalam kehidupannya sehari-hari.

Menurut Slameto (2003) pembelajaran matematika sangat ditentukan oleh strategi dan pendekatan yang digunakan dalam mengajar matematika itu sendiri. Pembelajaran matematika disekolah adalah sarana berpikir yang jelas, kritis, kreatif, sistematis, dan logis. Pembelajaran matematika menjadi arena untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman serta pengembangan kreativitas. Oleh karena itu, matematika dipelajari disekolah oleh semua siswa baik mulai SD hingga perguruan tinggi.

Seorang guru harus mampu memilih dan menggunakan model, pendekatan, yang melibatkan partisipasi aktif dari siswa dalam pembelajaran matematika. Melalui kegiatan seperti memahami, menebak, menemukan, mencoba siswa memperoleh pengalaman langsung sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih efektif. Hakikat pembelajaran yang efektif adalah proses belajar mengajar yang bukan saja terfokus kepada hasil yang dicapai siswa, namun bagaimana proses pembelajaran yang efektif mampu memberikan pemahaman yang baik, kecerdasan, ketekunan, kesempatan dan mutu serta dapat memberikan perubahan perilaku dan mengaplikasikannya dalam kehidupan mereka.

3. Kemampuan Pemahaman konsep Matematis

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Dalam kamus Besar Bahasa Indonesia, paham berarti mengerti dengan tepat, sedangkan konsep berarti suatu rancangan. Sedangkan dalam matematika, konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk menggolongkan suatu objek atau kejadian. Jadi, pemahaman konsep adalah pengertian yang benar tentang suatu rancangan atau ide abstrak.

Pemahaman menurut Sadiman (2012 : 109) adalah suatu kemampuan seseorang dalam mengartikan, menafsirkan, menerjemahkan atau menyatakan sesuatu dengan caranya sendiri tentang pengetahuan yang pernah diterimanya. Sedangkan Staton (Sardiman, 2007 : 42) mengemukakan bahwa pemahaman dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran, belajar harus mengerti secara mental makna dan filosofinya, maksud dan implikasi serta aplikasi-aplikasinya, sehingga menyebabkan siswa memahami suatu situasi. Pemahaman tidak sebatas sekedar tahu, tetapi juga menghendaki agar subjek belajar dapat memanfaatkan bahan-bahan yang telah dipahami. Pemahaman bersifat dinamis sehingga pemahaman diharapkan akan bersifat kreatif. Apabila siswa benar-benar memahami sesuatu, maka akan siap memberikan jawaban yang pasti atas pertanyaan-pertanyaan atau berbagai masalah dalam belajar.

Menurut Soedjadi (2000 : 14), konsep adalah ide abstrak yang dapat dipergunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikan sekumpulan

objek. Konsep berhubungan erat dengan definisi. Dengan adanya definisi, orang dapat membuat ilustrasi, gambar atau lambang dari konsep yang didefinisikan, sehingga semakin jelas apa yang dimaksud dengan konsep tertentu. Menurut Uno (2006 : 124) matematika merupakan mata pelajaran yang bersifat hierarkis, yaitu suatu materi merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya. Oleh karena itu, pemahaman suatu konsep matematika menjadi hal yang sangat diperlukan siswa agar dapat memahami konsep pada materi ajar berikutnya.

Depdiknas dalam Kesumawati (2008) mengungkapkan bahwa pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.

Pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika menurut NCTM (dalam Herdian, 2010) dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam beberapa kriteria yaitu mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan, membuat contoh dan bukan contoh, menggunakan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep, mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya, mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep, mengidentifikasi suatu konsep serta membandingkan dan membedakan konsep-konsep. Dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis

ialah kemampuan siswa menjelaskan dan memahami suatu materi dalam setiap pembelajaran.

Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 dalam Zulaiha (2006) tentang penilaian diuraikan bahwa indikator siswa memahami konsep matematis adalah mampu :

- (1) Mampu menyatakan ulang sebuah konsep
- (2) Mampu mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu
- (3) Mampu memberi contoh dan non contoh dari konsep
- (4) Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- (5) Mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
- (6) Mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- (7) Mampu mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah.

Indikator yang digunakan untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk menyatakan ulang suatu konsep, mengklasifikasikan objek tertentu sesuai dengan konsepnya, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu serta mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

4. Pembelajaran Model Pemecahan Masalah DDFK

a) Pengertian DDFK

Istilah DDFK dalam model instruksional ini merupakan kependekan dari keempat istilah ‘Fase instruksional’, yaitu fase men-**D**efinisi-kan masalah, men-**D**esain solusi, mem-**F**ormulasi-kan hasil, dan meng-**K**omunikasikan hasil. Secara utuh, model instruksional tersebut dikembangkan dengan target utama terwujudnya sosok peserta didik yang kreatif dan kritis. Oleh karenanya, secara teoritis pengembangan model instruksional ini didasarkan atas prinsip-prinsip *problem solving*, yang telah lama dipercaya sebagai *vehicle* untuk mengembangkan *higher order thinking skills*. Melalui model ini diharapkan peserta didik dapat membangun pemahamannya sendiri tentang realita alam dan ilmu pengetahuan dengan cara meng(re)konstruksi sendiri ‘makna’ melalui pemahaman relevan pribadinya (Pandangan Konstruktivisme). Para peserta didik difasilitasi untuk menerapkan *their existing knowledge* melalui *problem solving*, pengambilan keputusan, dan mendesain penemuan. Para siswa dituntut untuk berpikir dan bertindak kreatif dan kritis. Mereka dilibatkan dalam melakukan eksplorasi situasi baru, dalam mempertimbangkan dan merespon permasalahan secara kritis, dan dalam menyelesaikan permasalahannya secara realitis.

Melalui proses *problem solving* ini, Edwards L. Pizzini (1996) yakin bahwa para siswa akan mampu menjadi pemikir yang handal dan mandiri. Mereka dirangsang untuk mampu menjadi seorang eksplorer—mencari penemuan terbaru, inventor—mengembangkan ide/gagasan dan

pengujian baru yang inovatif, desainer-mengkreasi rencana dan model terbaru, pengambil keputusan–berlatih bagaimana menetapkan pilihan yang bijaksana, dan sebagai komunikator–mengembangkan metoda dan teknik untuk bertukar pendapat dan berinteraksi. Melalui hasil kajian studi yang dimuat dalam artikel ini diharapkan bahwa model ini dapat mengayomi model-model instruksional yang sudah ada selama ini.

Model DDFK ini tidak boleh kaku, seperti pada pola kegiatan *step-by-step*, melainkan fleksibel terhadap probabilitas kemunculan variasi permasalahan yang ada. Metoda *step-by-step* tidak menguntungkan untuk suatu penyelesaian permasalahan yang relatif baru. Dengan pendekatan model siklus metoda ilmiah seperti ini, para siswa dibimbing untuk mengidentifikasi pengetahuan apa yang telah diketahuinya, dan meluaskan pemahamannya atas pengetahuan tersebut melalui kegiatan *problem solving*. Selain itu, bentuk siklus tersebut mensyaratkan adanya tuntutan kajian pemahaman secara reflektif dan evaluatif yang dikemas dalam pola tindakan kolaboratif dan partisipatif. Konsep ini sangat erat kaitannya dengan ide utama yang dikembangkan dalam metode ‘Action Research’.

Kegiatan perencanaan, pengorganisasian, analisis, pelaksanaan, pemecahan, serta monitoring dan evaluasi yang lebih dikenal sebagai fungsi-fungsi manajemen sangat mewarnai setiap fase dari model DDFK. Adapun, kegiatan inti siswa selama fase men-Definisi-kan masalah adalah kegiatan identifikasi (*identifying*), pemilihan (*selecting*), dan memperjelas (*refining*) permasalahan yang ditemui. Selanjutnya, siswa diajak untuk men-Desain

rencana pemecahan serta mengembangkan metodologi riset/studi (perencanaan, pelaksanaan, pengumpulan, dan analisis data) untuk merespon permasalahan yang ditemuinya. Mereka kemudian dibimbing untuk mem-
Formulasikan fakta/data yang diperolehnya itu menjadi sebuah informasi yang dapat disampaikan kepada orang/pihak lain. Sampai pada akhir kegiatan studi atau belajarnya itu, siswa menetapkan metoda tertentu yang akan diterapkan pada kegiatan ber-**Komunikasi** dan berinteraksi dengan group siswa lain.

Model *DDFK Problem Solving* ini mempunyai keunggulan dalam berupaya merangsang para siswa untuk menggunakan perangkat statistik sederhana dalam mengadministrasikan data/fakta hasil pengamatan studinya. Penggunaan tabel pengamatan, *chart*, diagram, dan sebagainya dalam fase-fase tertentu dari kegiatan instruksional DDFK sangat disarankan. Hal ini dimaksudkan untuk membantu para siswa memahami fakta serta data yang ditemuinya dalam proses belajar mengajarnya, sehingga informasi yang diperolehnya dapat juga dikomunikasikan dengan mudah kepada orang lain.

Tabel. 2.1. Keterampilan berpikir dalam model DDFK.

	Definisikan masalah	Desain Solusi	Formulasi Hasil	Komunikasi Hasil
Meta-Cogniti on	• Identifikasi masalah • Definisikan masalah • Eksplorasi pengetahuan • Formulasi pertanyaan	• Seleksi masalah • Rencana metodologi • Tetapkan prosedur dan alokasi waktu,	• Menggunakan data, fakta • Modifikasi data, fakta menjadi informasi • Seleksi diagram, chart,	• Tetapkan metode komunikasi • Seleksi informasi • Analisis feed back

	Definisikan masalah	Desain Solusi	Formulasi Hasil	Komunikasi Hasil
		alokasi material • Identifikasi nara sumber • Seleksi alat pengumpulan data dan alat evaluasi	tabel, dan lain-lain	
Performance	• Berfikir induktif • Berfikir deduktif • Visualisasi spacial membaca • Inferensi alternatif pemecahan • Seleksi Informasi	• Berfikir induktif • Berfikir deduktif • Visualisasi spacial membaca • Inferensi alternatif pemecahan • Seleksi informasi • Asembling data,fakta • Meminimalkan perbedaan • Seleksi pengetahuan tambahan	• Berfikir induktif • Berfikir deduktif • Visualisasi spacial membaca • Inferensi alternatif pemecahan • Seleksi informasi • Generalisasi • Berfikir sistematis	• Berfikir induktif • Berfikir deduktif • Visualisasi spacial membaca • Inferensi alternatif pemecahan • Seleksi informasi • Manajemen waktu • Komunikasi

	Definisikan masalah	Desain Solusi	Formulasi Hasil	Komunikasi Hasil
Knowledge Acquisition	Seleksi dalam proses : • Encoding • Membandingkan • Mengkombinasikan	Seleksi dalam proses : • Encoding • Membandingkan • Mengkombinasikan	Seleksi dalam proses : • Membandingkan • Mengkombinasikan	Seleksi dalam proses : • Mengkombinasikan

(Sumber: Kusmawan, U., 1998)

b) Kerangka Kerja Guru dan Siswa Selama DDFK

Kerangka kerja guru selama DDFK adalah sebagai berikut:

1. Memfasilitasi minat siswa seluas mungkin
2. Mengembangkan sistem kurikulum terpadu/interdisipliner
3. Meresapkan keterampilan berpikir tinggi ke dalam kurikulum
4. Menumbuhkan jiwa sosialisasi dan organisasi melalui pembentukan group-group kecil yang mandiri
5. Menanamkan pemahaman akan keterkaitan antara berbagai disiplin ilmu, teknologi, dan sosial kemasyarakatan dengan memfokuskan perhatian pada masalah-masalah nyata dan relevan dengan masalah yang ditemuinya.
6. Melibatkan siswa secara aktif selama belajar-mengajarnya.
7. Memberi kredit kepada pertanyaan siswa

8. Memberi kesempatan siswa untuk memilih dan menetapkan berbagai metodologi penelitiannya selama belajarnya.
9. Memupuk keterampilan seperti proses, sosial, kepemimpinan, tanggung jawab, pengambilan keputusan, dan komunikasi.

Sementara itu, DDFK ini juga memfasilitasi para siswa untuk memperoleh kesempatan dalam:

1. Memperoleh pengalaman melalui keterampilan proses sains seperti identifikasi, seleksi, dan pemecahan masalah nyata secara bermakna dan relevan dengan masalah-masalah yang ditemuinya.
2. Mempelajari dan memperdalam konsep-konsep dasar dengan bermakna
3. Manipulasikan informasi yang diperoleh
4. Mengembangkan keterampilan berpikir tinggi
5. Mengembangkan metodologi dengan menggunakan perangkat penelitian
6. Menumbuhkan minat dan kepercayaan diri melalui *Problem Solving*
7. Mempelajari bagaimana ilmu pengetahuan itu tumbuh dan diciptakan.
8. Bertanggung jawab atas kritikan evaluatif yang dilontarkan kepada lawan bicaranya (terbuka atas adanya variasi sudut pandang).
9. Mengintegrasikan konsep-konsep matematis, *graphing*, *drawing* komputer, bahasa, seni melalui pendekatan holistik ke dalam kurikulum
10. Mengekspresikan pengalamannya baik secara tulisan maupun lisan.

11. Menggunakan teknologi untuk mengumpulkan data, telaahan literatur, mengkreasi data base, dan tukar pikiran dan temuan melalui media elektronik.

c) Peran Guru Selama DDFK

1. Men-Definisi-kan masalah:
 - a. Memfasilitasi kemungkinan pilihan area/bidang studi/kajian
 - b. Menciptakan iklim yang mendukung
 - c. Menciptakan situasi yang dapat memudahkan munculnya pertanyaan
 - d. Menciptakan dan mengarahkan kegiatan *brainstorming*
 - e. Melakukan *Record Keeping*
 - f. Menumbuhkan dan mempertahankan situasi dan kondisi lingkungan yang dihasilkan atas dasar interest siswa (Non-Judgmental)
 - g. Membantu dalam pengelompokan dan penjelasan permasalahan yang muncul.
3. Men-Desain Solusi
 - a. Menyediakan petunjuk tentang keamanan dan waktu bekerja, dan sumber yang dapat digunakan.
 - b. Mengajukan pertanyaan untuk membantu memperjelas observasi siswa, membantu memperjelas arah dan logika berpikir siswa.
 - c. Menciptakan situasi yang menantang bagi siswa untuk berpikir

- d. Membantu siswa mengaitkan pengalaman yang sedang dikembangkan dengan ide/pendapat/gagasan siswa tersebut.
 - e. Menyediakan daftar ketentuan penggunaan alat dan teknik yang baru
 - f. Membantu mengembangkan metode pengumpulan data, pencatatan, interpretasi, penayangan, dan penggunaan dari teknologi yang masih dianggap kompleks oleh siswa
 - g. Memfasilitasi siswa dalam hal perolehan informasi dan data.
3. Mem-Formulasi Hasil
- a. Mendiskusikan kemungkinan penetapan audien dan audiensi
 - b. Mendefinisikan dan menetapkan informasi yang dipandang sesuai dengan audiens
 - c. Menyediakan ketentuan dalam analisis data dan teknik penayangannya.
 - d. Menyediakan ketentuan dalam menyiapkan presentasi
4. Meng-Komunikasikan Hasil
- a. Menekankan terciptanya situasi yang mendukung
 - b. Memfasilitasi kemungkinan terjadinya interaksi antara presenter dengan audiens
 - c. Membantu mengembangkan metode atau cara-cara dalam mengevaluasi hasil penemuan studi selama presentasi, baik secara lisan maupun tulisan.

5. Pembelajaran Konvensional

Salah satu model pembelajaran yang masih berlaku dan sangat banyak digunakan oleh guru adalah model pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional mempunyai beberapa pengertian menurut para ahli, diantaranya:

1. Djamarah (1996), metode pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran. Dalam pembelajaran sejarah metode konvensional ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan, serta pembagian tugas dan latihan.
2. Freire (1999), memberikan istilah terhadap pengajaran seperti itu sebagai suatu penyelenggaraan pendidikan ber “gaya bank” penyelenggaraan pendidikan hanya dipandang sebagai suatu aktivitas pemberian informasi yang harus “ditelan” oleh siswa, yang wajib diingat dan dihafal.

Secara umum, ciri-ciri pembelajaran konvensional adalah:

1. Siswa adalah penerima informasi secara pasif, dimana siswa menerima pengetahuan dari guru dan pengetahuan diasumsinya sebagai badan dari informasi dan keterampilan yang dimiliki sesuai dengan standar.
2. Belajar secara individual
3. Pembelajaran sangat abstrak dan teoritis
4. Perilaku dibangun atas kebiasaan

5. Kebenaran bersifat absolut dan pengetahuan bersifat final
6. Guru adalah penentu jalannya proses pembelajaran
7. Perilaku baik berdasarkan motivasi ekstrinsik
8. Interaksi di antara siswa kurang
9. Guru sering bertindak memperhatikan proses kelompok yang terjadi dalam kelompok-kelompok belajar.

Namun perlu diketahui bahwa pengajaran model ini dipandang efektif atau mempunyai keunggulan, terutama:

1. Berbagai informasi yang tidak mudah ditemukan di tempat lain
2. Menyampaikan informasi dengan cepat
3. Membangkitkan minat akan informasi
4. Mengajari siswa yang cara belajar terbaiknya dengan mendengarkan
5. Mudah digunakan dalam proses belajar mengajar.

Sedangkan kelemahan pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

1. Tidak semua siswa memiliki cara belajar terbaik dengan mendengarkan
2. Sering terjadi kesulitan untuk menjaga agar siswa tetap tertarik dengan apa yang dipelajari
3. Para siswa tidak mengetahui apa tujuan mereka belajar pada hari itu
4. Penekanan sering hanya pada penyelesaian tugas
5. Daya serapnya rendah dan cepat hilang karena bersifat menghafal.

Model pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru dalam proses belajar mengajar di kelas. Pembelajaran ini menekankan pembelajaran yang didominasi oleh guru. Jadi

guru berperan penting dan dominan dalam proses pembelajaran. Kegiatan mengajar dalam pembelajaran konvensional cenderung diarahkan pada aliran informasi dari guru ke siswa, serta penggunaan metode ceramah terlihat sangat dominan.

Pola mengajar kelihatan baku, yakni menjelaskan sambil menulis di papan tulis serta diselingi tanya jawab, sementara itu peserta didik memperhatikan penjelasan guru sambil mencatat di buku tulis. Sehingga pembelajaran konvensional lebih cenderung pada pelajaran yang bersifat hapalan yang mentolerir respon-respon yang bersifat konvergen, menekankan informasi konsep, latihan soal, serta penilaiannya masih bersifat tradisional yang hanya menuntut pada satu jawaban yang benar. Hal tersebut berimplikasi langsung pada proses pembelajaran di kelas yaitu pada situasi kelas akan menjadi pasif karena interaksi hanya berlangsung satu arah serta guru kurang memperhatikan dan memanfaatkan dan potensi-potensi siswa serta gagasan mereka sebagai daya nalar. Brooks & Brooks (dalam Dinda) mengemukakan pembelajaran konvensional mengikuti pola sebagai berikut : (a) guru sering mencontohkan pada siswa bagaimana menyelesaikan soal, (b) siswa belajar dengan cara mendengar dan menonton guru melakukan matematik, kemudian mencoba memecahkan sendiri, (c) pada saat mengajar matematika, guru langsung menjelaskan topik yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan pemberian contoh dan soal untuk latihan.

Secara lengkapnya, strategi pembelajaran konvensional ini diatur sebagai berikut:

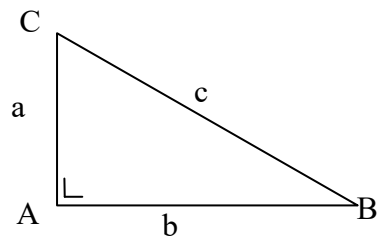
- a. Guru memberikan informasi tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Kemudian menjelaskan konsep dari materi pokok pembelajaran.
- b. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mencatat materi yang telah diterangkan dan bertanya hal-hal yang dirasakan belum jelas. Kemudian memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum dengan cara memberikan pertanyaan lanjutan.
- c. Guru memberi contoh aplikasi konsep dan latihan soal-soal.
- d. Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan secara individual atau mempersilahkan siswa untuk bekerja sama dengan teman sebangku.
- e. Guru meminta satu siswa atau lebih untuk menuliskan jawaban dari latihan yang diberikan di papan tulis.
- f. Guru memberikan sejumlah soal untuk pekerjaan rumah.

Dalam proses belajar metode ceramah memang diperlukan tapi sebaiknya metode ini harus digunakan secara jeli dengan melihat kondisi dari peserta didik, khususnya dalam pembelajaran matematika yang dituntut adalah sikap ilmiah untuk mendapatkan pengetahuan dengan cara mencari, mengamati, maupun menemukan.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa yang disebut pembelajaran konvensional adalah suatu metode penyajian pelajaran yang dilakukan oleh guru dengan penuturan atau penjelasan lisan secara langsung terhadap siswa guna mentransfer segala ilmu pengetahuan yang dimilikinya.

6. Materi Pokok Teorema *Pythagoras*

Teorema *Pythagoras* pada segitiga siku-siku mengatakan: “Kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi siku-sikunya”.



Gambar.2.1. segitiga siku-siku Teorema *Pythagoras*

Dimana:

c = sisi terpanjang, disebut juga sisi miring

a = sisi samping

b = sisi depan

a. Rumus Teorema *Pythagoras*:

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

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

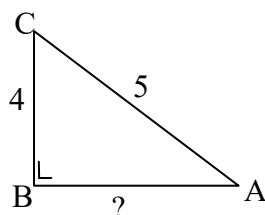
$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$a^2 = c^2 - b^2$$

Contoh Soal:

Pada gambar di bawah, $\triangle ABC$ siku-siku di B . Panjang AC adalah 5 cm.

Panjang BC adalah 4 cm. Maka panjang AB adalah...



Penyelesaian:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AB^2 = AC^2 - BC^2$$

$$AB^2 = 5^2 - 4^2$$

$$AB^2 = 25 - 16$$

$$AB^2 = 9$$

$$AB = \sqrt{9}$$

$$AB = 3 \text{ cm}$$

Maka panjang AB adalah 3 cm.

b. Kebalikan Teorema Pythagoras untuk Menentukan Jenis Suatu Segitiga

Pada suatu segitiga berlaku

- 1) Jika kuadrat sisi miring = jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut siku-siku.
- 2) Jika kuadrat sisi miring < jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut lancip.
- 3) Jika kuadrat sisi miring > jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut tumpul.

Contoh Soal :

Tentukan jenis segitiga dengan panjang sisi-sisinya 3 cm, 5 cm, dan 4 cm!

jawab:

$$a = 5 \text{ cm}, b = 3 \text{ cm} \text{ dan } c = 4 \text{ cm}$$

$$a^2 = 5^2 = 25$$

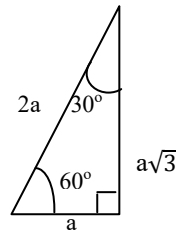
$$b^2 + c^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

$a^2 = b^2 + c^2$, maka termasuk segitiga siku-siku

c. Perbandingan Sisi-Sisi Segitiga Siku-Siku Khusus

1) Perbandingan Sisi-Sisi Segitiga Khusus Sudut 60° dan 30° pada Segitiga Siku-Siku.

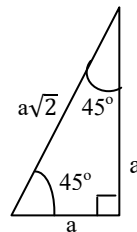
Jika suatu segitiga sudut-sudut 90° , 60° , dan 30° , maka perbandingan sisi-sisinya adalah $2a : a\sqrt{3} : a$ atau $2 : \sqrt{3} : 1$



Gambar.2.2 Perbandingan Sisi-sisi Segitiga Khusus Sudut 60° dan 30°

2) Perbandingan Sisi-Sisi Segitiga Khusus Sudut 45° pada Segitiga Siku-Siku.

Jika suatu segitiga sudut-sudut 90° dan 45° , maka perbandingan sisi-sisinya adalah $a\sqrt{2} : a : a$ atau $\sqrt{2} : 1 : 1$



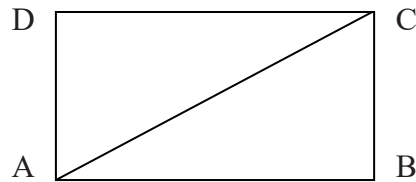
Gambar.2.3. Perbandingan Sisi-sisi Segitiga Khusus Sudut 45°

Contoh Soal:

Diketahui persegi panjang ABCD dengan panjang diagonal $AC = 10$ cm dan $\angle CAB = 30^\circ$. Tentukan:

a. panjang AB;

b. panjang BC;



Penyelesaian:

Perbandingan sisi-sisi pada $\triangle ABC$ adalah $BC : AB : AC = 1 : \sqrt{3} : 2$,
sehingga

$$a. BC : AB : AC = 1 : \sqrt{3} : 2$$

$$AB : AC = \sqrt{3} : 2$$

$$AB : 10 = \sqrt{3} : 2$$

$$2 AB = 10 \sqrt{3}$$

$$AB = \frac{10}{2} \sqrt{3}$$

$$AB = 5 \sqrt{3} \text{ cm}$$

$$b. BC : AC = 1 : 2$$

$$BC : 10 = 1 : 2$$

$$2 BC = 10$$

$$BC = 5 \text{ cm}$$

d. Penerapan Teorema *Pythagoras* dalam Kehidupan Sehari-hari

Dalam kehidupan nyata, banyak permasalahan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan menggunakan bantuan Teorema *Pythagoras*. Salah satu contoh penerapan teorema *pythagoras* dalam kehidupan sehari-hari adalah:

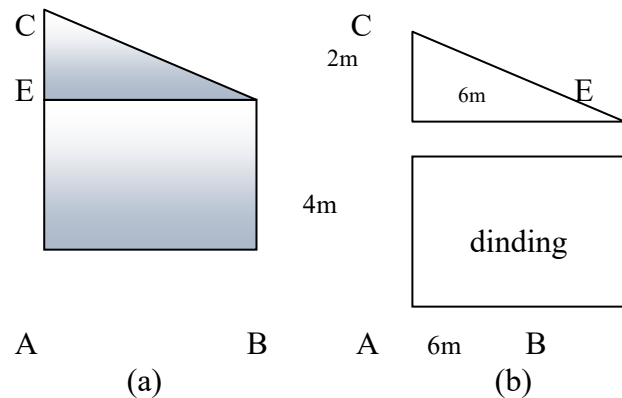
Perhatikan Gambar (a) yang menunjukkan dinding sebuah rumah. Panjang sisi $AB = 6$ m, $AD = 4$ m, dan $AC = 6$ m. Tentukanlah sisi panjang CD !

Penyelesaian:

$$CE = AC - AD$$

$$CE = 6 - 4$$

$$CE = 2 \text{ m}$$



Gambar.2.4. Ilustrasi dinding sebuah rumah

$$DE = AB = 6 \text{ m}$$

Menurut Teorema *Pythagoras*:

$$CD^2 = DE^2 + CE^2$$

$$CD^2 = 6^2 + 2^2 = 40$$

$$CD = \sqrt{40} \approx 6,3 \text{ m}$$

Jadi, panjang sisi CD adalah 6,3 m.

B. Kerangka Konseptual

Penelitian tentang perbandingan kemampuan pemahaman konsep sistematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran melalui model pemecahan masalah “DDFK” dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pemecahan masalah “DDFK” dan

pembelajaran konvensional, sedangkan variabel terikatnya adalah peningkatan kemampuan pemahaman sistematis.

DDFK dalam model instruksional ini merupakan kependekan dari keempat istilah ‘Fase instruksional’, yaitu fase men-**D**efinisi-kan masalah, men-**D**esain solusi, mem-**F**ormulasi-kan hasil, dan meng-**K**omunikasikan hasil. Kegiatan perencanaan, pengorganisasian, analisis, pelaksanaan, pemecahan, serta monitoring dan evaluasi yang lebih dikenal sebagai fungsi-fungsi manajemen sangat mewarnai setiap fase dari model DDFK. Adapun, kegiatan inti siswa selama fase men-**D**efinisi-kan masalah adalah kegiatan identifikasi (*identifying*), pemilihan (*selecting*), dan memperjelas (*refining*) permasalahan yang ditemui. Selanjutnya, siswa diajak untuk men-**D**esain rencana pemecahan serta mengembangkan metodologi riset/studi (perencanaan, pelaksanaan, pengumpulan, dan analisis data) untuk merespon permasalahan yang ditemuinya. Mereka kemudian dibimbing untuk mem-**F**ormulasikan fakta/data yang diperolehnya itu menjadi sebuah informasi yang dapat disampaikan kepada orang/pihak lain. Sampai pada akhir kegiatan studi atau belajarnya itu, siswa menetapkan metoda tertentu yang akan diterapkan pada kegiatan ber-**K**omunikasi dan berinteraksi dengan group siswa lain.

Sedangkan Konvensional pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran. Dalam

pembelajaran sejarah metode konvensional ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan, serta pembagian tugas dan latihan.

C. Hipotesis

Sesuai dengan permasalahan dalam penelitian ini, maka hipotesis penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbandingan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pemecahan masalah DDFK lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional

H_1 : Terdapat perbandingan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pemecahan masalah DDFK lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara, Dusun III Desa Baru, Kecamatan Batang Kuis, Kabupaten Deli Serdang. Waktu pelaksanaannya pada semester II Tahun Pelajaran 2017/2018 bulan Januari sampai dengan Februari 2018. Jumlah jam pelajaran setiap minggu sebanyak 5 jam pelajaran (2 kali pertemuan), dimana alokasi waktu setiap jam pelajaran adalah 40 menit. Perlakuan dilakukan sebanyak enam kali pertemuan.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Batang Kuis dengan jumlah kelas 9 kelas dan jumlah siswa sebanyak 334 orang. Seluruh populasi diperkirakan memiliki karakteristik yang sama. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah pengambilan sampel *cluster random sampling*, yaitu populasi dibagi menjadi beberapa kelompok. Secara acak kelompok-kelompok yang diperlukan diambil dengan proses pengacakan. Dari populasi terpilih 2 kelas yaitu kelas VIII-3, dan kelas VIII-4 dengan masing-masing jumlah siswa 37 orang dan 38 orang.

C. Metode penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan melakukan eksperimen di dalam kelas yang sudah tersedia sebagaimana adanya, tanpa melakukan perubahan situasi kelas dan jadwal pembelajaran. Penelitian dilaksanakan pada pembelajaran pendidikan matematika dengan membandingkan antara model pemecahan masalah DDFK dengan pembelajaran konvensional dan dilaksanakan pada kelas yang telah ditetapkan. Kelas VIII-3 melaksanakan model pemecahan masalah, sedangkan di kelas VIII-4 pembelajaran konvensional. Selanjutnya pada masing-masing kelas diberikan soal tes untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimiliki siswa. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dikategorikan atas kemampuan pemahaman konsep matematis tinggi dan kemampuan pemahaman konsep matematis rendah.

D. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah pretest-posttest Control Group Design. Pretest digunakan untuk menyetarakan pengetahuan awal kedua kelompok sedangkan posttest digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa tentang kemampuan pemahaman konsep matematis setelah diberi perlakuan. Model pemecahan masalah DDFK dan pembelajaran konvensional sebagai variabel bebas, kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai variabel terikat. Adapun desain penelitian yang dilakukan pada penelitian eksperimen ini. Menurut Arikunto (2009: 212) rancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel.3.1. Randomized Control-Group Preetest-posttest Design

Kelompok	Pree Test	Perlakuan	Post Test
Eksperimen1	T1	Px1	T1
Eksperimen2	T2	Px2	T2

Keterangan :

T_1 = Tes Awal / Pree Test

T_2 = Tes Akhir / Post Test

P_{x1} = Model Pembelajaran Pemecahan Masalah DDFK

P_{x2} = Model Pembelajaran Konvensional

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Untuk menghindari terjadinya pemahaman yang berbeda tentang istilah yang digunakan dan untuk memudahkan peneliti dalam menjelaskan apa yang sedang dibicarakan, maka beberapa istilah perlu dijelaskan sebagai berikut:

1. Pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa dalam menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri, bukan sekedar menghafal.
2. Model pemecahan masalah “DDFK” adalah suatu model yang dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip pemecahan masalah. Istilah “DDFK” merupakan kependekkan dari empat istilah, yaitu definisi, desain, formulasi dan komunikasi. Maksudnya dalam menyelesaikan suatu masalah dilakukan beberapa tahapan pemecahan masalah, yaitu mendefinisikan

masalah, mendesain solusi, memformulasikan hasil, dan mengomunikasikan hasil.

3. Pembelajaran konvensional merupakan suatu pembelajaran yang dimulai dengan penyampaian materi yang menggunakan metode ekspositori, pemberian contoh soal oleh guru, dan dilanjutkan dengan pengerjaan soal-soal latihan yang bersifat rutin oleh siswa. Dalam pembelajaran ini siswa cenderung pasif dalam pembelajarannya.

F. Prosedur dan Pelaksanaan Perlakuan

Agar tujuan penelitian yang telah ditetapkan tercapai, perlu disusun prosedur yang sistematis. Langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahapan pra penelitian

Tahapan pra penelitian meliputi:

- a. Survei lapangan (lokasi penelitian)
- b. Identifikasi masalah
- c. Merumuskan masalah

2. Tahap persiapan

Tahapan persiapan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Menentukan tempat dan jadwal penelitian.
- b. Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah DDFK pada materi Teorema Pythagoras dan rencana pembelajaran dengan menggunakan model

pembelajaran konvensional pada materi Teorema Pythagoras. Rencana pembelajaran tiap kelas dibuat dalam 6 pertemuan.

- c. Menyiapkan alat pengumpul data, berupa pretest, posttest.
- d. Memvalidkan soal instrument penelitian.

3. Tahap pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Menentukan kelas eksperimen1 yang diajarkan dengan model pembelajaran pemecahan masalah DDFK dan kelas eksperimen2 yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.
- b. Melaksanakan pembelajaran / perlakuan.
- c. Pembelajaran yang dilaksanakan pada kedua kelas sampel berbeda.
Pada kelas eksperimen1 diajar dengan model pembelajaran pemecahan masalah DDFK dan pada kelas eksperimen2 diajar dengan model pembelajaran konvensional.
- d. Memberikan post test kepada kedua kelas, tes ini diberikan setelah perlakuan selesai, kemudian menghitung mean (rata-rata) masing-masing kelas.

4. Tahapan Akhir

Tahapan Akhir dalam penelitian ini meliputi:

- a. Menganalisis data
- b. Menguji Hipotesis dengan menggunakan uji statistika t untuk mengetahui apakah perbedaan skor tersebut signifikan, yaitu apakah perbedaan tersebut cukup besar untuk menolak hipotesis nol.

G. Instrumen Penelitian

1. Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Tes kemampuan pemahaman konsep matematis digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi teorema *pythagoras*, soal disusun dalam bentuk pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban sebanyak 30 item. Teknik pemberian skor adalah dengan memberikan skor 1 untuk jawaban yang benar dan skor 0 untuk jawaban yang salah. Dengan demikian skor minimum adalah 0 dan skor maksimum adalah 30. Tes awal dilaksanakan sebelum memberikan perlakuan, yang bertujuan untuk melihat kemampuan pemahaman konsep matematis sebelum perlakuan diberikan. Adapun tes akhir (tes kemampuan pemahaman konsep matematis) dilakukan setelah perlakuan diberikan, tujuannya untuk melihat kemampuan pemahaman konsep matematis setelah perlakuan diberikan.

Instrumen ini disusun berdasarkan kisi-kisi tes dengan memperhatikan Tujuan Instruksional Khusus (TIK) pada setiap materi yang disajikan. Tujuannya adalah agar alat ukur benar-benar valid dan mengukur tepat apa yang akan diukurnya. Ruang lingkup materi tes adalah materi pokok teorema *pythagoras*. Dimensi pengetahuan yang diukur meliputi pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, dan pengetahuan prosedural yang menyebar pada dimensi proses kognitif dari Bloom dengan ranah pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analyze*), sintesis (*synthesis*), evaluasi (*evaluation*). Adapun kisi-kisi instrumen tes (sebelum dilakukan validasi tes) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel.3.2.Kisi-kisi Instrumen Materi Teorema *Pythagoras*

No.	Indikator	Ranah Kognitif						Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	Menemukan Teorema <i>Pythagoras</i>	1, 5	2, 3, 6	4	7	-	-	7
2.	Menggunakan Teorema <i>Pythagoras</i> dalam Penyelesaian soal	8, 10	12, 14	9, 11, 13	-	-	-	7
3.	Menghitung panjang Diagonal Sisi dan Diagonal Ruang Kubus dan Balok	16	17	15, 18	-	-	-	4
4.	Menerapkan Teorema <i>Pythagoras</i> dalam Kehidupan Sehari-hari	-	-	20,22, 23,29, 30	19,21, 24,25, 28	26, 27	-	12
Total Soal		6	6	10	6	2	-	30

Keterangan :

C1 = Pengetahuan

C2 = Pemahaman

C3 = Penerapan

C4 = Analisis

C5 = Sintesis

C6 = Evaluasi

“Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur” (Suharsimi, 2005 : 65). Oleh karena itu sebelum soal pretest dan postes diujikan pada siswa, terlebih dahulu tes tersebut divalidkan. Tes kemampuan pemahaman konsep matematis ini diujicobakan kepada siswa lain

yang dinilai memiliki kemampuan yang sama dengan siswa yang akan diteliti.

Untuk melihat karakteristik tes tersebut dilakukan uji:

a. Validitas Tes

Untuk menguji validitas tes digunakan rumus korelasi product moment (Suharsimi, 2005 : 65), sebagai berikut:

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

Dimana:

N = Jumlah siswa yang mengikuti

X = Hasil tes matematika yang dicari validitasnya

Y = Skor total

r_{xy} = Koefisien validitas tes.

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tiap soal, maka harga r tersebut dikonsultasikan ke table harga kritik r product moment. Dengan kriteria jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ maka soal dianggap valid. Dari hasil perhitungan dari 30 soal di dapat bahwa 20 soal dinyatakan valid dan 10 butir soal dinyatakan tidak valid.

b. Reliabilitas Tes

Arikunto (2012) mengemukakan bahwa reliabilitas suatu objektif tes dan angka dapat ditafsirkan dengan menggunakan rumus **KR – 20** sebagai berikut:

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

Dimana:

r_{11} = Reliabilitas secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = p - 1$)

n = Banyak item yang valid

S = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Tabel.3.4. Tingkat Reliabilitas Tes

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3.	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
4.	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Untuk menafsirkan keberartian harga reliabilitas tes secara keseluruhan, maka harga tersebut dikonsultasikan ke table harga kritik r dengan kriteria jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ maka tes secara keseluruhan disebut reliabel. Dari hasil perhitungan 20 soal, didapat harga $r_{hitung} = 0,808$ dikonfirmasi dengan harga $r_{tabel} = 0,361$ maka diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$.

c. Tingkat kesukaran

Menurut Arikunto (2012) untuk mengetahui tingkat kesukaran tes digunakan rumus:

$$p = \frac{B}{Js}$$

Dimana:

P = Proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

B = banyak peserta menjawab benar

J_s = Jumlah siswa peserta tes

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks diperoleh, maka makin sulit soal tersebut. Sebaliknya makin besar indeks diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks soal itu adalah sebagai berikut:

Tabel.3.5. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Besar P	Interpretasi
$P < 0,30$	Terlalu sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Cukup (sedang)
$P \geq 0,70$	Terlalu mudah

d. Daya Pembeda Soal

Untuk menentukan daya pembeda (D) terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Setelah itu diambil 27 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 27 % skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Rumus untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Dimana:

D = Daya Pembeda Soal

B_A = Banyak peserta test kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyak peserta test kelompok atas yang menjawab benar

J_A = tingkat kesukaran pada kelompok atas

J_B = Tingkat kesukaran pada kelompok bawah

Tabel.3.6. Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal

No.	Indeks daya beda	Klasifikasi
1.	0,0 – 0,19	Jelek
2.	0,20 – 0,39	Cukup
3.	0,40 - 0,69	Baik
4.	0,70 – 1,00	Baik sekali
5.	Minus	Tidak baik

2. Non Tes

Instrument non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi. Observasi adalah suatu teknik pengumpulan data yang menginventarisikan data tentang sikap siswa dan sikap guru sewaktu pembelajaran, serta interaksi antara guru dengan siswa, interaksi siswa dengan siswa lainnya selama proses pembelajaran berlangsung, serta untuk mengetahui hal-hal apa saja yang harus diperbaiki, dipertahankan, atau ditingkatkan pada pembelajaran selanjutnya.

Dengan demikian, lembar observasi merupakan lembar pengamatan terhadap siswa, guru, dan proses pembelajaran selama pembelajaran berlangsung dan dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi bagi guru.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua bagian, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif dilakukan dengan penyajian data melalui tabel distribusi frekuensi histogram, rata-rata dan simpangan baku. Sedangkan pada analisis inferensial digunakan pada pengujian hipotesis statistik.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas diadakan untuk mengetahui normal atau tidaknya populasi penelitian tiap variabel penelitian. Pengujian yang digunakan adalah uji Liliefors.

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Mencari bilangan baku

Dengan rumus : $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$

$\bar{X}$ = Rata-rata sampel

S = Simpangan baku (Sudjana, 2009:116)

- b. Menghitung peluang $F_{(Z_i)} = P(Z \leq Z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.

- c. Selanjutnya menghitung proporsi S_{Z_i} dengan rumus:

$$S_{Z_i} = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \leq Z_i}{n}$$

- d. Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian ditentukan harga mutlaknya.
- e. Menentukan harga terbesarnya dari selisih harga mutlak $F(z_i) - S(z_i)$ sebagai L_0 atau $L_0 = \max |F(z_i) - S(z_i)|$

Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapat dibandingkan nilai L_0 dengan nilai kritis L uji Liliefors dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengujian:

Jika $L_0 \leq L_{tabel}$ maka populasi berdistribusi normal.

Jika $L_0 > L_{tabel}$ maka populasi tidak berdistribusi normal. (Sudjana, 2005).

2. Uji Homogenitas

Untuk melihat kedua kelas yang diuji memiliki kemampuan dasar yang sama terlebih dahulu diuji kesamaan variansnya. Untuk menguji kesamaan varians digunakan uji F sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ kedua populasi mempunyai varians yang sama

$H_0 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ kedua populasi mempunyai varians yang berbeda

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

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Daerah kritis, tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

Dimana $F_{\alpha(v_1, v_2)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang α ,, sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan $dk_{pembilang} = (n_1 - 1)$ dan $dk_{penyebut} = (n_2 - 1)$ pembilang dan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

3. Uji Hipotesis

Hipotesis yang akan diajukan sebagai jawaban dari penelitian ini yang kebenarannya harus dibuktikan dengan data dan fakta empiris adalah:

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

$$H_0 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 = kemampuan siswa dengan model pembelajaran pemecahan masalah DDFK tidak lebih tinggi dari pada kemampuan siswa dengan model pembelajaran konvensional

H_a = kemampuan siswa dengan model pembelajaran pemecahan masalah DDFK lebih tinggi dari pada kemampuan siswa dengan model pembelajaran konvensional

μ_1 = Rata-rata skor populasi kemampuan siswa dengan model pembelajaran pemecahan masalah DDFK

μ_2 = Rata-rata skor populasi kemampuan siswa dengan model pembelajaran konvensional

Alternative pemilihan uji t

1. Jika data berasal dari populasi yang homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ dan σ^2 tidak diketahui), maka digunakan rumus uji t yaitu:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005:239})$$

Dengan

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

2. Jika data berasal dari populasi yang tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ dan σ^2 tidak diketahui), maka digunakan rumus uji t yaitu:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005:241})$$

Keterangan :

t = luas daerah yang dicapai

n_1 = Banyak siswa pada sampel kelas eksperimen1

n_2 = Banyak siswa pada sampel kelas eksperimen2

S_1 = Simpangan baku kelas eksperimen1

S_2 = Simpangan baku kelas eksperimen2

S^2 = Simpangan baku gabungan S_1 dan S_2

$\bar{X}_1$ = Rata-rata selisih skor postes dan pretes siswa dengan model pembelajaran pemecahan masalah DDFK pada kelas eksperimen1

$\bar{X}_2$ = Rata-rata selisih skor postes dan pretes siswa dengan model pembelajaran konvensional pada kelas eksperimen2

Kriteria pengujian adalah : terima H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

1. Nilai Pretest Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

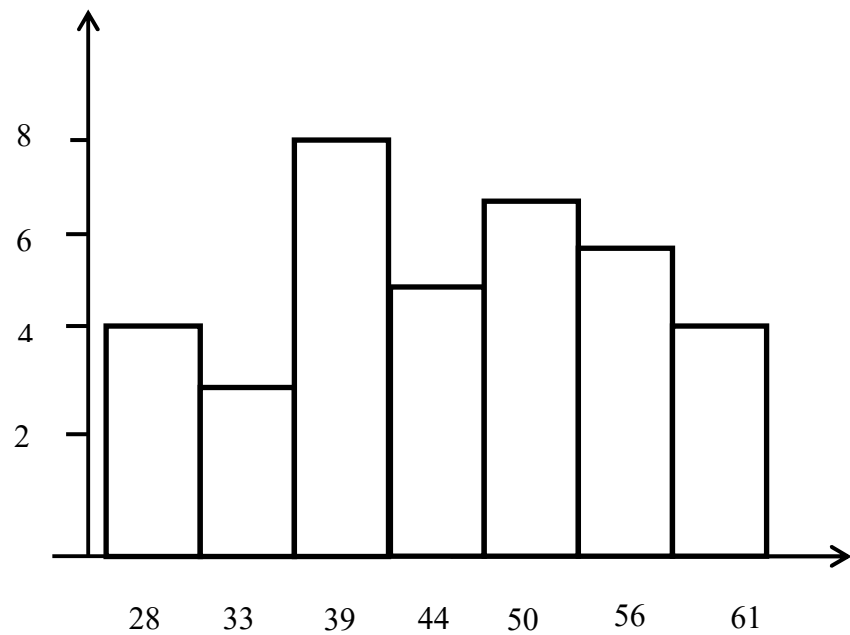
Sebelum melakukan pembelajaran dengan dua model pembelajaran yang berbeda yaitu pembelajaran dengan model pemecahan masalah DDFK dan pembelajaran konvensional, terlebih dahulu dilakukan pretest (tes awal). Tujuannya adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa tanpa dipengaruhi pembelajaran dan menjadi dasar dalam pengelompokan siswa pada saat pembelajaran.

Dari hasil pemberian pretest diperoleh nilai rata-rata pretest siswa kelas eksperimen1 adalah 45,22, sedangkan nilai rata-rata pretest siswa kelas eksperimen2 adalah 44,89. Ternyata dari pengujian nilai pretest kelas eksperimen1 dan kelas eksperimen2 diperoleh kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama (normal) dan kedua kelas homogen. Secara ringkas hasil pretest kedua kelompok diperlihatkan pada table berikut.

Tabel.4.1. Nilai Pretes Kelas Eksperimen 1

Nilai	Frekuensi
28	4
33	3
39	8
44	5
50	7
56	6
61	4
Jumlah	37

Histogram untuk nilai pretes kelas eksperimen 1

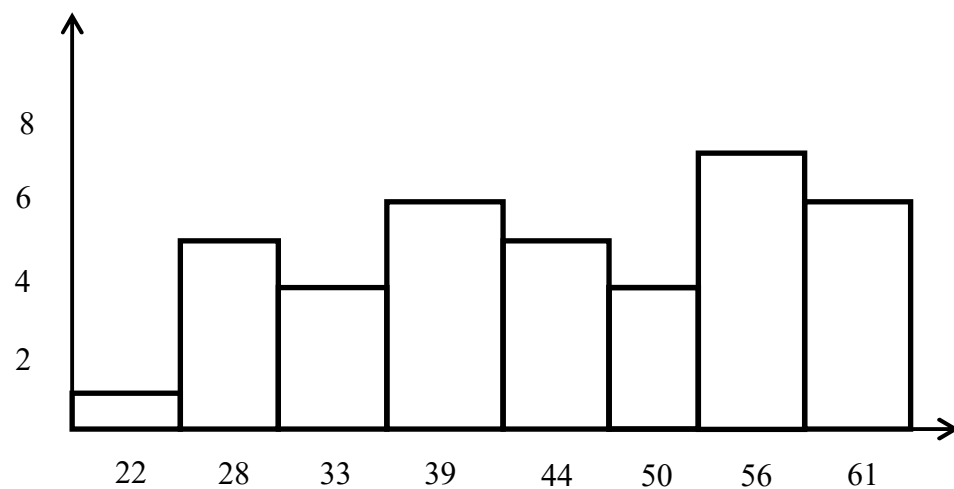
**Gambar.4.1.Nilai tes kelas eksperimen I**

Dari gambar di atas terlihat bahwa siswa paling banyak mendapatkan nilai 39 sejumlah 8 orang. Sedangkan paling sedikit mendapatkan nilai 33 sejumlah 4 orang.

Tabel.4.2. Nilai Pretes Kelas Eksperimen 2

Nilai	Frekuensi
22	1
28	5
33	4
39	6
44	5
50	4
56	7
61	6
Jumlah	38

Histogram untuk nilai pretes kelas eksperimen 2

**Gambar.4.2. Nilai Pretes kelas eksperimen2**

Dari gambar di atas terlihat bahwa siswa paling banyak mendapat nilai 56 sejumlah 7 orang. Sedangkan paling sedikit mendapatkan nilai 22 sejumlah 1 orang.

Tabel.4.3**Data Pretest Kelas Eksperimen1 dan Kelas Eksperimen2**

No	Statistik	Kelas Eksperimen1	Kelas Eksperimen2
1	N	37	38
2	Jumlah Nilai	1673	1706
3	Rata-rata	45,22	44,89
4	S. Baku	10,28	11,92
5	Varians	105,67	141,99
6	Maksimum	61	61
7	Minimum	28	22

Berdasarkan rata-rata pretest kedua kelas tersebut, terlihat baik kelas eksperimen1 maupun kelas eksperimen2 memiliki rata-rata yang masih tergolong rendah, sehingga penelitian perlu dilanjutkan.

Setelah diperoleh kemampuan awal masing-masing siswa maka pada kelas eksperimen 1 dibentuk kelompok heterogen dari sampel yang terdiri dari 4 orang dalam satu kelompok. 8 kelompok terdiri dari 4 orang dan 1 kelompok terdiri dari 5 orang, dan untuk kelas eksperimen2 tidak dibentuk kelompok.

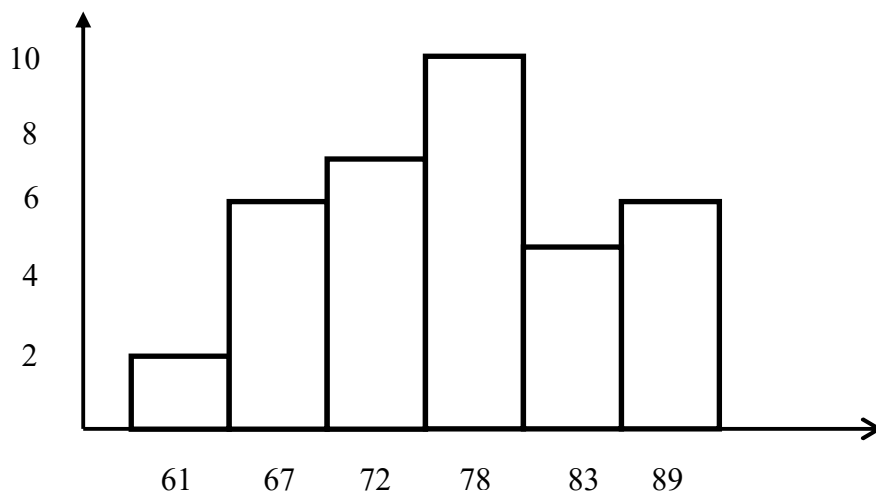
2. Nilai posttest Kelas Eksperimen1 dan Kelas Eksperimen2

Setelah diketahui kemampuan awal dan dibentuk kelompok, dilakukan pembelajaran dengan dua model pembelajaran yang berbeda pada kedua kelas eksperimen1 dan kelas eksperimen2, yaitu kelas eksperimen 1 (VIII-3) diterapkan model pembelajaran pemecahan masalah DDFK secara kelompok, sedangkan kelas eksperimen2 (VIII-4) diterapkan pembelajaran konvensional. Pada akhir pertemuan, siswa diberikan posttest (tes akhir). Tujuan diberikannya posttest adalah untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa dari kedua kelas tersebut. Secara ringkas hasil posttest kedua kelompok diperlihatkan pada table berikut:

Tabel.10. Nilai Posttest Kelas Eksperimen 1

Nilai	Frekuensi
61	3
67	6
72	7
78	10
83	5
89	6
Jumlah	37

Histogram untuk nilai posttest kelas eksperimen 1

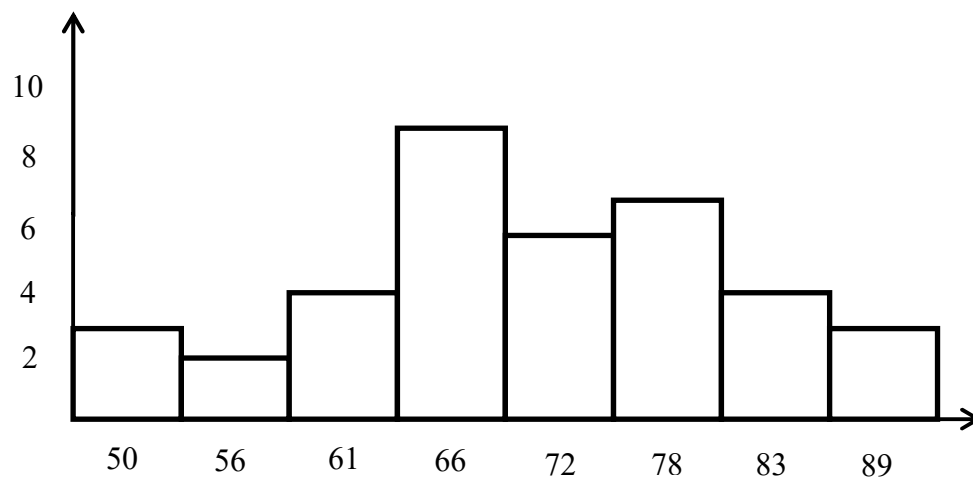
**Gambar.4.3.Nilai Posttest kelas eksperimen 1**

Dari gambar di atas terlihat bahwa siswa paling banyak mendapatkan nilai 78 sejumlah 10 orang. Sedangkan paling sedikit mendapatkan nilai 61 sejumlah 3 orang.

Tabel.4.5. Nilai Posttest Kelas Eksperimen 2

Nilai	Frekuensi
50	3
56	2
61	4
66	9
72	6
78	7
83	4
89	3
Jumlah	38

Histogram untuk nilai posttest kelas eksperimen 2

**Gambar.4.4. Nilai Posttest kelas eksperimen 2**

Dari gambar di atas terlihat bahwa siswa paling banyak mendapatkan nilai 66 sejumlah 9 orang. Sedangkan paling sedikit mendapatkan nilai 56 sejumlah 2 orang.

Tabel.4.6. Data Posttest Kelas Eksperimen1 dan Kelas Eksperimen2

No	Statistik	Kelas Eksperimen1	Kelas Eksperimen2
1	N	37	38
2	Jumlah Nilai	2818	2677
3	Rata-rata	76,16	70,45
4	S. Baku	8,45	10,76
5	Varians	71,42	115,77
6	Maksimum	89	89
7	Minimum	61	50

B. Analisis Data Hasil Penelitian

1. Uji Normalitas Data

Untuk menguji normalitas data digunakan uji liliefors yang bertujuan untuk mengetahui apakah penyebaran data hasil penelitian memiliki sebaran data yang berdistribusi normal atau tidak. Sampel berdistribusi normal jika dipenuhi $L_0 < L_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Uji normalitas data pretes kelas eksperimen1 diperoleh $L_0 (0,1311) < L_{tabel} (0,1456)$ dan data pretes kelas eksperimen2 diperoleh $L_0 (0,109) < L_{tabel} (0,1437)$. Data postes kelas eksperimen1 diperoleh $L_0 (0,1203) < L_{tabel} (0,1456)$ dan data postes kelas eksperimen2 diperoleh $L_0 (0,1328) < L_{tabel} (0,1437)$. Dengan demikian dapat disimpulkan data pretest dan posttest memiliki sebaran data yang berdistribusi normal.

Secara ringkas hasil perhitungan data-data hasil penelitian diperlihatkan pada table-tabel berikut:

Tabel.4.7. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data

Kelas	Pretest			Posttest		
	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan	L_{hitung}	L_{tabel}	keterangan
Eksperimen1	0,1311	0,1456	Normal	0,1203	0,1456	Normal
Eksperimen2	0,109	0,1437	Normal	0,1328	0,1437	Normal

2. Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas data untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen atau tidak, maksudnya apakah sampel yang dipilih dapat mewakili seluruh populasi yang ada.

Untuk pengujian homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians yaitu uji F. jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan derajat kebebasan pembilang = $(n_1 - 1)$ dan derajat kebebasan penyebut = $(n_2 - 1)$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Ringkasan hasil perhitungan uji homogenitas disajikan pada table berikut:

Tabel.4.8.Data Hasil Uji Homogenitas

Data	Varians Terbesar	Varians Terkecil	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Pretes	141,99	105,67	1,344	1,822	Homogen
Postes	115,77	71,42	1,621	1,822	Homogen

3. Pengujian Hipotesis

Setelah diketahui bahwa hasil pretes dan postes siswa kelas eksperimen1 dan siswa kelas eksperimen2 berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan pada data postes menggunakan uji statistik t. hasil pengujian pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 73$ dengan $t_{hitung} 2,551$ dan $t_{tabel} = 1,996$ sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,551 > 1,996$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti hasil belajar siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran pemecahan masalah DDFK lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP Negeri 1 Batang Kuis.

Rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran pemecahan Masalah DDFK adalah 76,16 sedangkan dengan strategi pembelajaran konvensional adalah 70,45. Ini ditunjukkan bahwa strategi pembelajaran

pemecahan masalah DDFK lebih tepat digunakan dari pada strategi pembelajaran konvensional pada pokok bahasan teorema Pythagoras.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Dalam mempelajari suatu ilmu, strategi belajar sangat diperlukan untuk mencapai sasaran atau tujuan pembelajaran. Penentuan strategi atau pendekatan dalam pengajaran didasarkan pada tujuan yang akan dirumuskan, metode-metode apa yang akan digunakan dalam penyampaian bahan ajaran, serta pendekatan yang paling efektif dan efisien dalam membantu siswa mencapai tujuan. Oleh karena itu penggunaan strategi pembelajaran pemecahan masalah DDFK dalam pembelajaran diharapkan dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Pada saat menerapkan strategi pembelajaran pemecahan masalah DDFK di kelas eksperimen¹, peneliti melihat interaksi antara siswa di masing-masing kelompok berjalan dengan baik sehingga siswa dapat berdiskusi dan bekerjasama untuk menghubungkan apa yang sudah dipahaminya dan dilakukannya dengan apa yang diajarkan kepadanya. Namun, saat strategi pembelajaran konvensional diterapkan di kelas eksperimen², peneliti melihat siswa mengalami kesulitan. Banyak siswa yang kurang mengerti dengan arahan yang diberikan peneliti sehingga masih banyak siswa yang bertanya kepada peneliti maupun teman sebangkunya.

Berdasarkan tabel untuk kelas eksperimen¹ diperoleh rata-rata nilai pretes adalah 45,22 dan pada postes terjadi peningkatan hasil belajar menjadi 76,16.

Pada kelas eksperimen2 nilai pretes adalah 44,89 dan pada postes terjadi peningkatan menjadi 70,45. Jumlah sampel untuk kelas eksperimen1 sebanyak 37 orang dan kelas eksperimen2 sebanyak 38 orang.

Setelah dilakukan perhitungan untuk uji hipotesis yaitu dengan menggunakan uji t diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,551$. Jika dibandingkan dengan nilai $t_{tabel} = 1,996$ maka diperoleh kesimpulan bahwa hasil belajar siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran pemecahan masalah DDFK lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP Negeri 1 Batang Kuis tahun ajaran 2017/2018. Ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran pemecahan masalah DDFK lebih tepat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan teorema Pythagoras.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan pernyataan Winkel (dalam Edward Purba: 2005,2) tentang teori belajar kelompok bahwa “ Belajar kelompok dianggap sebagai cara belajar yang sangat baik”. Pengelompokkan siswa ini dapat menghubungkan siswa dalam belajar disebabkan perbedaan motivasi belajar dan menurut taraf kemampuan belajar siswa. Proses belajar di kelas berlangsung dalam interaksi dan komunikasi antara siswa dengan siswa lain. Melalui komunikasi siswa ini dapat menghubungkan apa yang sudah dipahaminya dan dilakukannya dengan apa yang diajarkan kepadanya.

Bertitik tolak dari hasil penelitian ini tentunya peneliti mengakui adanya kelemahan-kelemahan pada saat penelitian ini dilakukan. Adapun kelemahan-kelemahan tersebut antara lain:

1. Peneliti kesulitan melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar karena siswa masih jarang menerapkan strategi pembelajaran ini.
2. Siswa kurang memahami strategi pembelajaran pemecahan masalah DDFK dalam pembelajaran karena masih terbiasa pasif dalam pembelajaran yang diajarkan guru di kelas tersebut.
3. Sarana pembelajaran kurang memuaskan karena keterbatasan peneliti dari segi waktu dalam menerapkan strategi pembelajaran pemecahan masalah DDFK dan juga keterbatasan alat peraga yang dipergunakan pada saat pembelajaran yang mengakibatkan pembelajaran pada pokok bahasan teorema Pythagoras sulit dipahami.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari analisis data diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Secara statistik dengan menggunakan uji-t disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran pemecahan masalah DDFK lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP Negeri 1 Batang Kuis tahun ajaran 2017/2018. Hal ini dibuktikan dari hasil pengujian hipotesis dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,551 > 1,996$.
2. Hasil belajar matematika siswa pada materi teorema Pythagoras yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran pemecahan masalah DDFK memiliki nilai rata-rata 76,16 dan yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran konvensional memiliki nilai rata-rata 70,45.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka saran yang dapat peneliti berikan adalah:

1. Kepada guru matematika dapat menjadikan model pembelajaran pemecahan masalah DDFK sebagai salah satu alternative dalam memilih model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

2. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian yang sama hendaknya menambahkan alat peraga dalam pembelajaran karena hal ini dapat memudahkan siswa dalam memahami pelajaran yang diberikan serta memberikan reward kepada kelompok terbaik sehingga mampu menambah semangat siswa melakukan diskusi dalam kelompoknya.

DAFTAR PUSTAKA

- A.Bakar, Rosdiana. 2008. *Pendidikan Suatu Pengantar*. Bandung: Citapustaka Media.
- Halim, Abdul. 2012. *Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Gaya Belajar terhadap Hasil Belajar Fisika siswa SMPN 2 Secanggang*. Kabupaten Langkat, Jurnal Tabularasa PPS UNIMED. Vol. 9 No. 2, Desember 2012.
- AM. Sardiman. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Bandung: Rajawali Pers.
- Arief S. Sadiman, dkk. 2012. *Media Pendidikan; pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- B.Uno, Hamzah. 2006. *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bahri Djamarah, Syaiful. 2010. *Guru dan Anak Didik Dalam Integrasi Edukatif*. Jakarta: PT.Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2006. *Draft Final Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SMP dan MTs*. Jakarta: Depdiknas.
- Djamarah dan Zain. 1996. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Freire, Paulo. 1999. *Menggugat Pendidikan*. Yogyakarta: PustakaPelajar.
- Gumilar, G. 2010. ETIKA PERGAULAN. Jurnal Pendidikan. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Herdian. 2010. *Kemampuan Pemahaman Matematika*.
<http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-pemahaman-matematis/> (diakses 22 Januari 2018)
- Kesumawati. 2008. *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika. Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*. 2-299
- Kusmawan, U. 1998. *Model Instruksional DDFK Problem Solving*. [online]
<http://pk.ut.ac.id/ip/2danhtm>. (diakses 22 Januari 2018)

- Nuryanto. 2009. <http://www.clubnutricia.co.id>. (diakses 21 Januari 2018).
- Rofingatun, S. 2006. *Penerapan Metode Penemuan dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP*. Skripsi. Bandung: FMIPA UPI.
- Ruseffendi, E.T. 2006. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sudjana. 2011. *Metoda Statistika Edisi 6*. Bandung: Tarsito.
- Syafaruddin Dan Nurmawati. 2011. *Pengelolaan pendidikan (Mengembangkan keterampilan manajemen pendidikan menuju sekolah efektif)*. Medan: Perdana publishing.
- Syafaruddin, Asrul dan Mesiono. 2012. *Inovasi Pendidikan (suatu analisis terhadap kebijakan baru pendidikan)*. Medan : Perdana Publishing.
- Yuseffendi. 2010. *Meningkatkan Kemampuan dan Penalaran Matematika Siswa SMA dengan Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning)*. [Online]. Tersedia: <http://www.yuseffendi.co.cc/>. [diakses 21 Januari 2018].
- Zulaiha. 2006. *Definisi Pemahaman Konsep*. <http://ahli-definisi.blogspot.com/2011/03/definisi-pemahaman-konsep.html>. (diakses 22 Januari 2018)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Fivit Monika

Tempat / Tanggal Lahir : Medan / 06 Juni 1992

Jenis Kelamin : Perempuan

Kewarganegaraan : Indonesia

Agama : Islam

Status : Belum Menikah

Nama Ayah : Sudarman

Nama Ibu : Suraini

Alamat : Jl. Kapten Sumarsono Gg. Setia No. 168

Pendidikan :

1. Tahun 1998 – 2004 Sekolah Dasar Swasta Karya Bhakti 2
2. Tahun 2004 – 2007 Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Labuhan Deli
3. Tahun 2007 – 2010 Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 9 Medan
4. Tahun 2014 sampai dengan sekarang tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

LAMPIRAN 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah	: SMP N 1 Batang Kuis
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Materi Pokok	: Teorema pythagoras
Alokasi Waktu	: 5JP x 40 menit (2 pertemuan)

A. Kompetensi Inti:

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan triple pythagoras	Pertemuan 1 dan 2 1. Memahami Teorema Pythagoras melalui alat peraga, dan penyelidikan berbagai pola

		bilangan. 2. Melakukan percobaan untuk membuktikan kebenaran teorema pythagoras dan triple pythagoras 3. Menentukan permasalahan nyata dengan menggunakan teorema pythagoras 4. Mengenali teorema Phytagoras dan trple pythagoras 5. Menemukan hubungan antarsisi pada segitiga siku-siku khusus
2	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan triple pythagoras.	6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan Teorema Pythagoras melalui alat peraga, dan penyelidikan berbagai pola bilangan. 7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan percobaan untuk membuktikan kebenaran teorema pythagoras dan triple pythagoras 8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan permasalahan nyata dengan menggunakan teorema pythagoras 9. Menyelesaikan masalah yang berkaitan teorema Phytagoras dan trple pythagoras 10. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan antarsisi pada segitiga siku-siku khusus

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi teorema pythagoras siswa diharapkan mampu untuk:

Pertemuan 1 dan 2

1. Memahami Teorema Pythagoras melalui alat peraga, dan penyelidikan berbagai pola bilangan.

2. Melakukan percobaan untuk membuktikan kebenaran teorema pythagoras dan triple pythagoras
3. Menentukan permasalahan nyata dengan menggunakan teorema pythagoras
4. Mengenali teorema Phytagoras dan trple pythagoras
5. Menemukan hubungan antarsisi pada segitiga siku-siku khusus

D. Materi Pembelajaran

1. Konsep teorema pythagoras
2. Bentuk konsep teorema pythagoras

Pertemuan ke-2

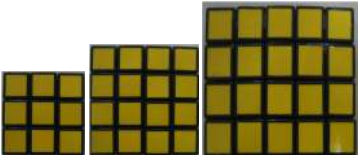
1. Penerapan teorema pythagoras
2. Menyelesaikan teorema pythagoras

E. Metode Pembelajaran

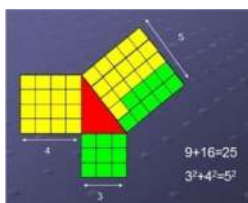
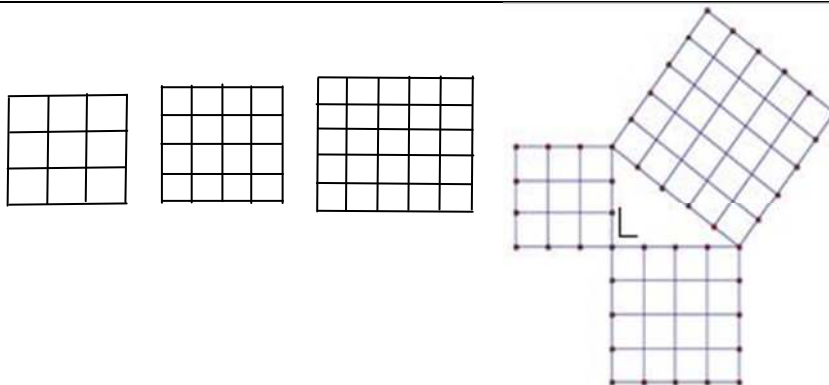
Model Pemecahan Masalah DDFK

F. Kegiatan Pembelajaran

Petemuan pertama

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN
1. Stimulasi <i>(stimulation / Pemberian rangsangan)</i>	Pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan rasa ingin tahu agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan. Alternatif kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan guru antara lain: ✓ Siswa dibagi dalam beberapa kelompok dengan kemampuan anggota/siswa yang heterogen ✓ Di masing-masing kelompok, siswa diberikan beberapa fenomena atau gambar/peraga berikut untuk mengamatinya guna memancing sikap kritis dan ketelitian mereka:   

1. Identifikasi Pernyataan masalah (Problem statement).	Setelah dilakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa dalam kelompok untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis yang umumnya dirumuskan dalam bentuk pertanyaan. Alternatif kegiatan yang bisa dilakukan guru antara lain; ✓ Diberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi bangun-bagun datar yang ada pada gambar tersebut, ✓ Selanjutnya guru menyampaikan permasalahan: a. Sebutkan bangun datar apa saja yang ada pada kerangka baja rumah dan gambar media peraga di atas ! b. Pada media peraga segitiga siku-siku di atas, dapatkah Anda menemukan hubungan antara panjang alas sisi siku-siku (yang berimpit dengan susunan persegi di bagian bawah) dan panjang tinggi sisi-sisi siku (yang berimpit dengan susunan persegi di bagian samping), dengan panjang sisi miringnya?
2. Pengumpulan data (Data collection) Pada tahap ini, guru memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan sebagai bahan menganalisis dalam rangka menjawab pertanyaan atau hipotesis di atas. Alternatif kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan antara lain: ✓ Guru membimbing siswadalam kelompok untuk mengumpulkan informasi dari penyusunan beberapa segitiga siku-siku yang mungkin terbentuk, melalui penggunaan beberapa model atau peraga persegi satuan yang tersedia dengan ukuran-ukuran : 3×3; 4×4; 5×5; 6×6; 7×7; 8×8; 9×9; 10×10; 12×12; 13×13; 15×15; 16×16; 17×17; 20×20; 24×24; dan 25×25 dst ✓ Ambillah 3 (tiga) dari model peraga persegi tersebut, kemudian susunlah model atau peraga persegi tersebut sedemikian sehingga membentuk segitiga siku-siku yang salah satu contohnya seperti berikut ini.	



gunakan busur derajat atau alat yang lain untuk memastikan bahwa salah satu sudut yang terbentuk adalah sudut siku-siku.

Isi panjang masing-masing sisi segitiga yang terbentuk dalam persegi

- ✓ Lakukan 3 (tiga) langkah di atas untuk model atau peraga persegi yang lain untuk membentuk segitiga siku-siku,
- ✓ Isikan hasil yang Anda peroleh untuk melengkapi tabel berikut, kemudian presentasikan di depan kelas.

Segitiga siku-siku yg terbentuk (Gbr.No) (1)	Panjang sisi siku-siku (2)	Banyak persegi satuan (3)	Panjang sisi siku-siku yg lain (4)	Banyak persegi satuan (5)	Panjang sisi miring (6)	Banyak persegi satuan (7)
1	3	9 (3^2)	4	16 (4^2)	5	25 (5^2)
2.	6	....	.....	64 (8^2)	...	...
3.	.....	...	24	...	...	...
4.	8	....	...	....	...	...
5.	...	...	...	...	15	225 (15^2)
.....						

3. Pengolahan Data (data processing)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data atau informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, pengamatan, pengukuran dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Alternatif kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan oleh guru antara lain: Membimbing siswa untuk mengamati tabel , terutama pada kolom ke-3, 5, dan 7.

	No. Gbr	Banyaknya persegi satuan (pada sisi siku-siku)	Banyaknya persegi satuan (pada sisi siku-siku yang lain)	Banyaknya persegi satuan (pada sisi miring)
	1.	9 (3^2)	16 (4^2)	25 (5^2)
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
	✓ Cermati hubungan antara bilangan yang di depan (9, 16 dan 25) demikian juga bilangan yang ada di dalam kurung (3^2, 4^2, 5^2). ✓ Cermati hal serupa untuk segitiga siku-siku yang terbentuk berikutnya, kemudian dibimbing untuk menanggapi pertanyaan berikut: a. Apakah bilangan-bilangan pada kolom ke – 4, merupakan jumlahan dari bilangan pada kolom ke-2 dan ke-3? b. Apakah dapat dikatakan bahwa pada segitiga siku-siku, jumlah kuadrat dari panjang sisi siku-siku sama dengan kuadrat sisi miringnya?			
4. Pembuktian <i>(Verification)</i>	Pada tahap ini siswa dalam kelompok melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil pengolahan data. Alternatif kegiatan yang bisa dilakukan antara lain, siswa diarahkan untuk menjawab pertanyaan berikut: ✓ Diberikan beberapa peraga persegi satuan dengan ukuran 5×5; 12×12 dan 13×13, apakah segitiga yang terbentuk merupakan segitiga siku-siku? ✓ Bagaimana dengan peraga persegi satuan dengan ukuran 12×12; 16×16 dan 20×20, apakah segitiga yang terbentuk merupakan segitiga siku-siku? Jelaskan			
5. Generalisasi/ menarik kesimpulan <i>(Generalization)</i>	Generalisasi sebagai proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Alternatif kegiatan yang bisa dilakukan dalam tahap ini, guru membimbing siswa dalam kelompok menggunakan bahasa dan pemahaman mereka sendiri untuk menarik kesimpulan berikut. ✓ Jika panjang sisi suatu segitiga siku-siku adalah a ; panjang sisi siku-siku yang lain adalah b; sementara panjang sisi miringnya			

	adalah c; maka berlaku $a^2 + b^2 = c^2$ atau bisa dikatakan bahwa untuk sebarang segitiga siku-siku, jumlah kuadrat dari dua sisi siku-siku segitiga sama dengan kuadrat dari sisi miringnya.
--	--

Pertemuan ke-2 (2 JP)

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Rencana Waktu
Pendahuluan	1. Guru menyampaikan salam. 2. Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik. 3. Apersepsi: Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi berhubungan dengan Pythagoras. Contoh pertanyaan: 1) Masih ingatkah kalian tentang rumus pythagoras? 2) Bagaimana rumus mencari panjang sisi miring dan sisi siku-siku pada segitiga siku-siku? 5. Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi. 6. Guru menyampaikan cakupan materi yaitu memahami teorema Pythagoras. 7. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu peserta didik akan bekerja secara individu dan kelompok.	15 menit

Inti	Mengamati 1. Peserta didik mengamati tayangan pada power point. <table><tr><th>No.</th><th>a</th><th>b</th><th>c</th><th>a²</th><th>b²</th><th>c²</th><th>a² + b²</th><th>a² + c²</th><th>b² + c²</th><th>a² + b² = c²</th><th>a² + c² = b²</th><th>b² + c² = a²</th></tr><tr><td>1.</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>9</td><td>16</td><td>25</td><td>25</td><td>34</td><td>41</td><td>Ya</td><td>Tidak</td><td>Tidak</td></tr><tr><td>2.</td><td>12</td><td>13</td><td>5</td><td>144</td><td>169</td><td>25</td><td>313</td><td>169</td><td>194</td><td>Tidak</td><td>Ya</td><td>Tidak</td></tr><tr><td>3.</td><td>25</td><td>24</td><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4.</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5.</td><td>17</td><td>8</td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7.</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Menanya 1. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan tabel pada tayangan tadi. 2. Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. Contoh pertanyaan penuntun/pancingan: 1) Setelah mengamati gambar, apa yang terpikir dalam benak kalian? 2) Coba buatlah pertanyaan dari gambar itu yang berkaitan dengan Pythagoras! Mengerjakan 1. Secara berpasangan, peserta didik mencoba menyelesaikan tabel tersebut! Mengkomunikasikan 1. Beberapa peserta didik mengkomunikasikan hasil diskusinya. Peserta didik lain menanggapi. 2. Guru memberi konfirmasi.	No.	a	b	c	a ²	b ²	c ²	a ² + b ²	a ² + c ²	b ² + c ²	a ² + b ² = c ²	a ² + c ² = b ²	b ² + c ² = a ²	1.	3	4	5	9	16	25	25	34	41	Ya	Tidak	Tidak	2.	12	13	5	144	169	25	313	169	194	Tidak	Ya	Tidak	3.	25	24	7										4.	6	8	10										5.	17	8	15										6.	9	12	15										7.	12	16	20										65 menit
No.	a	b	c	a ²	b ²	c ²	a ² + b ²	a ² + c ²	b ² + c ²	a ² + b ² = c ²	a ² + c ² = b ²	b ² + c ² = a ²																																																																																														
1.	3	4	5	9	16	25	25	34	41	Ya	Tidak	Tidak																																																																																														
2.	12	13	5	144	169	25	313	169	194	Tidak	Ya	Tidak																																																																																														
3.	25	24	7																																																																																																							
4.	6	8	10																																																																																																							
5.	17	8	15																																																																																																							
6.	9	12	15																																																																																																							
7.	12	16	20																																																																																																							
Penutup	1. Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan. 2. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pythagoras 3. Guru memberikan tugas rumah yang akan dibahas pertemuan selanjutnya. 4. Salah seorang peserta didik memimpin berdoa untuk menutup pelajaran.	10 menit																																																																																																								

G. PENILAIAN

1. Sikap Spiritual

Teknik Penilaian : Observasi

Instrumen Penilaian : Lembar Observasi

Pedoman Penskoran : Terlampir

Medan, Februari 2018

**Mengetahui,
KEPALA SEKOLAH
SMP 1 BATANG KUIS**



(Drs. MUSIMIN)

NIP. 19680928 199702 1 003

Guru Mata Pelajaran Matematika



(Saut Hermilen Nasution)

NIP. 19580508 197803 0112

Mahasiswa / Peneliti



(Fivit Monika)

1402030019

LAMPIRAN 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah	: SMP N 1 Batang Kuis
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/GenAP
Materi Pokok	: Teorema pythagoras
Alokasi Waktu	: 5JP x 40 menit (2 pertemuan)

A. Kompetensi Inti:

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan triple pythagoras	1. Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus 2. Menyelesaikan model

		matematika yang berkaitan dengan Pythagoras
2	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan triple Pythagoras.	3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus 4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan model matematika yang berkaitan dengan Pythagoras

C. Tujuan Pembelajaran

- ✓ Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus
- ✓ Menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan Pythagoras

D. Materi Pembelajaran

Pertemuan ke-3

1. Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus

Pertemuan ke-4

1. Menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan Pythagoras

E. Metode Pembelajaran

Model Pemecahan Masalah DDFK

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-3 (3 JP)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Memulai kegiatan dengan salam dan berdoa 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran 3. Menyampaikan tugas-tugas kerja	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	kelompok 4. Membentuk kelompok	
Inti	1. Menunjukkan kepada siswa media yang berupa gambar masalah nyata yang berhubungan dengan teorema pythagoras	20 menit
	2. Siswa mengamati gambar yang telah ditunjukkan	20 menit
Mengamati	3. Siswa diminta memikirkan masalah yang ada pada LKS-1, berikut:	15 menit
	4. Siswa mencoba menjawab masalah yang disediakan dalam kelompoknya	10 menit
Menanya	5. Menyajikan hasil jawaban dalam kelompoknya.	
	6. Siswa berdiskusi tentang permasalahan yang ada	
Mencoba	7. Siswa menyimpulkan dari hasil diskusi dalam kelompoknya	25 menit
	8. Masing-masing kelompok mendemonstrasikan temuannya pada kelas;	
Penutup	1. Siswa merangkum isi pembelajaran yaitu tentang aplikasi teorema Pythagoras pada masalah nyata 2. Memberikan tes uraian yang dikerjakan mandiri	15 menit

Pertemuan ke-4 (2 JP)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Memulai kegiatan dengan salam dan berdoa 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran 3. Menyampaikan tugas-tugas kerja kelompok 4. Membentuk kelompok seperti pertemuan sebelumnya	10 menit
Inti Mengamati Menanya Mencoba Menyajikan	1. Menunjukkan kepada siswa media yang berupa gambar masalah nyata yang berhubungan dengan teorema pythagoras 2. Siswa mengamati gambar yang telah ditunjukkan 3. Siswa diminta memikirkan masalah yang ada pada LKS-1 4. Siswa mencoba menjawab masalah yang disediakan dalam kelompoknya 5. Menyajikan hasil jawaban dalam kelompoknya. 6. Siswa berdiskusi tentang permasalahan yang ada 7. Siswa menyimpulkan dari hasil diskusi dalam kelompoknya 8. Masing-masing kelompok mendemonstrasikan temuannya pada kelas;	80 menit 15 menit
Penutup	3. Siswa merangkum isi pembelajaran yaitu tentang aplikasi teorema Pythagoras pada masalah nyata 4. Memberikan tes uraian yang dikerjakan mandiri.	15 menit

G. PENILAIAN

1. Sikap Spiritual

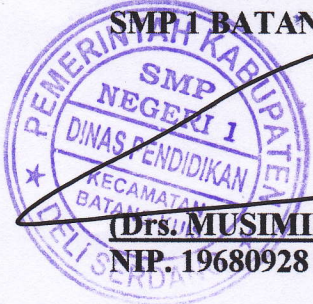
Teknik Penilaian : Observasi

Instrumen Penilaian : Lembar Observasi

Pedoman Penskoran : Terlampir

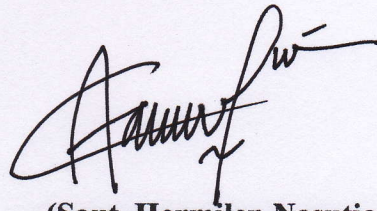
Medan, Februari 2018

Mengetahui,
KEPALA SEKOLAH
SMP 1 BATANG KUIS



(Drs. MUSIMIN)
NIP. 19680928 199702 1 003

Guru Mata Pelajaran Matematika



(Saut Hermilen Nasution)
NIP. 19580508 197803 0112

Mahasiswa / Peneliti



(Fivit Monika)
1402030019

LAMPIRAN 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah	: SMP N 1 Batang Kuis
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Materi Pokok	: Teorema pythagoras
Alokasi Waktu	: 5JP x 40 menit (2 pertemuan)

A. Kompetensi Inti:

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan triple pythagoras	1. Menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan Pythagoras 2. Menemukan permasalahan sehari-hari yang berkaitan

		dengan teorema pythagoras. Misal : bentuk rangka atap, tangga
2	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan triple pythagoras.	1. Menyelesaikan masalah model matematika yang berkaitan dengan Pythagoras 2. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan teorema pythagoras. Misal : bentuk rangka atap, tangga

C. Tujuan Pembelajaran

Menemukan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan teorema pythagoras. Misal : bentuk rangka atap, tangga

D. Materi Pembelajaran

Pertemuan ke-5

1. Penggunaan teorema Pythagoras pada suatu permasalahan
2. Penggunaan teorema Pythagoras pada suatu kehidupan nyata

Pertemuan ke-6

1. Penggunaan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan yang dibuat pada tugas proyek yang telah diberikan.

E. Metode Pembelajaran

Model Pemecahan Masalah DDFK

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-5 (3JP)

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Rencana Waktu
Pendahuluan	1. Guru menyampaikan salam.	15

	2. Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik. 3. Apersepsi: Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi luas persegi dan luas segitiga siku-siku yang berhubungan dengan Pythagoras. Contoh pertanyaan: 1) Masih ingatkah kalian tentang rumus luas segitiga? 2) Bagaimana rumus mencari panjang sisi miring pada segitiga siku-siku? 4. Guru memotivasi peserta didik dengan menyampaikan bahwa materi teorema pythagoras sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya. 5. Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi. 6. Guru menyampaikan cakupan materi yaitu memahami teorema Pythagoras dan menyelesaikan masalah nyata yang berhubungan dengan pythagoras 8. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu peserta didik akan bekerja secara individu dan kelompok.	menit
--	--	--------------

Inti	Mengamati 1. Peserta didik mengamati tayangan pada power point. Menanya 2. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan gambar jarak rumah dengan pantai pada tayangan tadi. 3. Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/ pancingan secara bertahap. Contoh pertanyaan penuntun/pancingan: 1) Setelah mengamati gambar, apa yang terpikir dalam benak kalian? 2) Coba buatlah pertanyaan dari gambar itu yang berkaitan dengan Pythagoras! Mengumpulkan data 1. Secara berpasangan, peserta didik menggambarkan dan menentukan jarak antara rumah dengan pantai. 2. Peserta didik secara berpasangan menyelesaikan LKS 1 nomor 1. (Lampiran 1) 3. Apabila proses mengumpulkan informasi	90 menit
--------------------	--	----------------------------

	dari peserta didik kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. Menalar 1. Peserta didik menyimpulkan jarak antar rumah dengan pantai menggunakan teorema Pythagoras. 2. Peserta didik secara berpasangan menyelesaikan LKS 1 nomor 2. (Lampiran 1) Mengkomunikasikan 3. Beberapa peserta didik mengkomunikasikan hasil diskusinya. Peserta didik lain menanggapi. 4. Guru memberi konfirmasi. Mencipta 1. Peserta didik membuat masing-masing sebuah soal tentang teorema Pythagoras dan menyelesaikannya.	
Penutup	1. Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan. 2. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai penerapan teorema Pythagoras pada masalah nyata. 3. Guru memberikan tugas proyek yang akan dibahas pertemuan selanjutnya. 4. Salah seorang peserta didik memimpin berdoa untuk menutup pelajaran.	15 menit

Pertemuan ke-6 (3 JP)

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Rencana Waktu
Pendahuluan	1. Guru menyampaikan salam. 2. Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik. 3. Apersepsi: Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi pythagoras yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. 4. Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi. 5. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu peserta didik akan bekerja secara individu dan kelompok.	15 menit
Inti	Mengamati 1. Peserta didik mencermati permasalahan tugas proyek yang berkaitan dengan Pythagoras dalam kehidupan nyata yang telah mereka buat. Menanya 1. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan. Mengumpulkan data 1. Secara berpasangan, peserta didik didorong	90 menit

	untuk mencari dan menuliskan informasi pada permasalahan tersebut. 2. Peserta didik secara berpasangan mencoba merumuskan cara untuk menyelesaikan permasalahan terkait himpunan yang ada. Menalar 1. Secara berkelompok peserta didik mendiskusikan Lembar Aktivitas Siswa 1 yang diberikan Guru tentang teorema Pythagoras pada kehidupan nyata. Guru berkeliling untuk membimbing peserta didik. 2. Secara berkelompok peserta didik mendiskusikan Lembar Aktivitas Siswa 1 yang diberikan Guru tentang permasalahan pythagoras 3. Secara berkelompok peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat permasalahan pada LKS. Mengkomunikasikan 1. Peserta didik menuliskan kesimpulan hasil diskusinya pada kertas plano. 2. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.	
Penutup	1. Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan, 2. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai theorema Pythagoras yang telah dipelajari. 2. Guru menyampaikan pemberitahuan ulangan harian materi pythagoras, untuk dipelajari di rumah.	15 menit

	3. Salah seorang peserta didik memimpin berdoa untuk menutup pelajaran.	
--	---	--

G. PENILAIAN

1. Sikap Spiritual

Teknik Penilaian : Observasi

Instrumen Penilaian : Lembar Observasi

Pedoman Penskoran : Terlampir

Medan, Februari 2018

**Mengetahui,
KEPALA SEKOLAH
SMPN BATANG KUIS**



(Drs. MUSIMIN)

NIP. 19680928 199702 1 003

Guru Mata Pelajaran Matematika

(Saut Hermilen Nasution)

NIP. 19580508 197803 0112

Mahasiswa / Peneliti

(Fivit Monika)

1402030019

LAMPIRAN 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

KELAS KONTROL

Nama Sekolah	: SMP N 1 Batang Kuis
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Materi Pokok	: Teorema pythagoras
Alokasi Waktu	: 5JP x 40 menit (2 pertemuan)

H. Kompetensi Inti:

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

I. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan triple pythagoras	Pertemuan 1 dan 2 11. Memahami Teorema Pythagoras melalui alat peraga, dan penyelidikan berbagai pola bilangan.

		12. Melakukan percobaan untuk membuktikan kebenaran teorema pythagoras dan triple pythagoras 13. Menentukan permasalahan nyata dengan menggunakan teorema pythagoras 14. Mengenali teorema Pythagoras dan trple pythagoras 15. Menemukan hubungan antarsisi pada segitiga siku-siku khusus
2	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan triple pythagoras.	16. Menyelesaikan masalah yang berkaitan Teorema Pythagoras melalui alat peraga, dan penyelidikan berbagai pola bilangan. 17. Menyelesaikan masalah yang berkaitan percobaan untuk membuktikan kebenaran teorema pythagoras dan triple pythagoras 18. Menyelesaikan masalah yang berkaitan permasalahan nyata dengan menggunakan teorema pythagoras 19. Menyelesaikan masalah yang berkaitan teorema Pythagoras dan trple pythagoras 20. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan antarsisi pada segitiga siku-siku khusus

J. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi teorema pythagoras siswa diharapkan mampu untuk:

Pertemuan 1 dan 2

- Memahami Teorema Pythagoras melalui alat peraga, dan penyelidikan berbagai pola bilangan.

7. Melakukan percobaan untuk membuktikan kebenaran teorema pythagoras dan triple pythagoras
8. Menentukan permasalahan nyata dengan menggunakan teorema pythagoras
9. Mengenali teorema Phytagoras dan trple pythagoras
10. Menemukan hubungan antarsisi pada segitiga siku-siku khusus

K. Materi Pembelajaran

3. Konsep teorema pythagoras
4. Bentuk konsep teorema pythagoras

Pertemuan ke-2

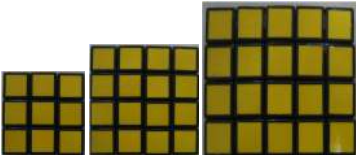
3. Penerapan teorema pythagoras
4. Menyelesaikan teorema pythagoras

L. Metode Pembelajaran

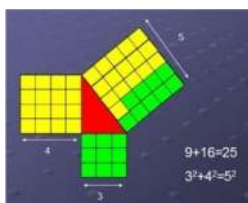
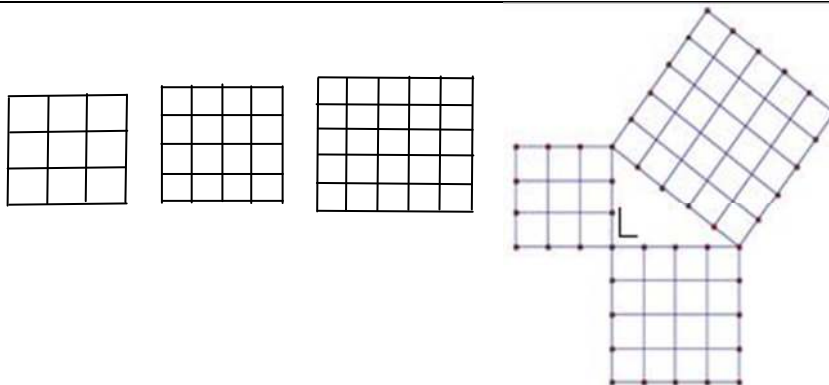
Pembelajaran Konvensional

M. Kegiatan Pembelajaran

Petemuan pertama

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN
1. Stimulasi <i>(stimulation / Pemberian rangsangan)</i>	Pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan rasa ingin tahu agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan. Alternatif kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan guru antara lain: ✓ Siswa dibagi dalam beberapa kelompok dengan kemampuan anggota/siswa yang heterogen ✓ Di masing-masing kelompok, siswa diberikan beberapa fenomena atau gambar/peraga berikut untuk mengamatinya guna memancing sikap kritis dan ketelitian mereka:   

6. Identifikasi Pernyataan masalah (Problem statement).	Setelah dilakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa dalam kelompok untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis yang umumnya dirumuskan dalam bentuk pertanyaan. Alternatif kegiatan yang bisa dilakukan guru antara lain; ✓ Diberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi bangun-bangun datar yang ada pada gambar tersebut, ✓ Selanjutnya guru menyampaikan permasalahan: c. Sebutkan bangun datar apa saja yang ada pada kerangka baja rumah dan gambar media peraga di atas ! d. Pada media peraga segitiga siku-siku di atas, dapatkah Anda menemukan hubungan antara panjang alas sisi siku-siku (yang berimpit dengan susunan persegi di bagian bawah) dan panjang tinggi sisi-sisi siku (yang berimpit dengan susunan persegi di bagian samping), dengan panjang sisi miringnya?
7. Pengumpulan data (Data collection) Pada tahap ini, guru memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan sebagai bahan menganalisis dalam rangka menjawab pertanyaan atau hipotesis di atas. Alternatif kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan antara lain: ✓ Guru membimbing siswa dalam kelompok untuk mengumpulkan informasi dari penyusunan beberapa segitiga siku-siku yang mungkin terbentuk, melalui penggunaan beberapa model atau peraga persegi satuan yang tersedia dengan ukuran-ukuran : 3×3; 4×4; 5×5; 6×6; 7×7; 8×8; 9×9; 10×10; 12×12; 13×13; 15×15; 16×16; 17×17; 20×20; 24×24; dan 25×25 dst ✓ Ambillah 3 (tiga) dari model peraga persegi tersebut, kemudian susunlah model atau peraga persegi tersebut sedemikian sehingga membentuk segitiga siku-siku yang salah satu contohnya seperti berikut ini.	



gunakan busur derajat atau alat yang lain untuk memastikan bahwa salah satu sudut yang terbentuk adalah sudut siku-siku.

Isi panjang masing-masing sisi segitiga yang terbentuk dalam persegi

- ✓ Lakukan 3 (tiga) langkah di atas untuk model atau peraga persegi yang lain untuk membentuk segitiga siku-siku,
- ✓ Isikan hasil yang Anda peroleh untuk melengkapi tabel berikut, kemudian presentasikan di depan kelas.

Segitiga siku-siku yg terbentuk (Gbr.No) (1)	Panjang sisi siku-siku (2)	Banyak persegi satuan (3)	Panjang sisi siku-siku yg lain (4)	Banyak persegi satuan (5)	Panjang sisi miring (6)	Banyak persegi satuan (7)
1	3	$9 (3^2)$	4	$16 (4^2)$	5	$25 (5^2)$
2.	6	....	.....	$64 (8^2)$	...	...
3.	.....	...	24	...	...	...
4.	8	....	...	....	...	...
5.	...	...	...	...	15	$225 (15^2)$
.....						

8. Pengolahan Data (data processing)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data atau informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, pengamatan, pengukuran dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Alternatif kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan oleh guru antara lain: Membimbing siswa untuk mengamati tabel, terutama pada kolom ke-3, 5, dan 7.

	No. Gbr	Banyaknya persegi satuan (pada sisi siku-siku)	Banyaknya persegi satuan (pada sisi siku-siku yang lain)	Banyaknya persegi satuan (pada sisi miring)
	1.	9 (3^2)	16 (4^2)	25 (5^2)
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
	✓ Cermati hubungan antara bilangan yang di depan (9, 16 dan 25) demikian juga bilangan yang ada di dalam kurung (3^2, 4^2, 5^2). ✓ Cermati hal serupa untuk segitiga siku-siku yang terbentuk berikutnya, kemudian dibimbing untuk menanggapi pertanyaan berikut: c. Apakah bilangan-bilangan pada kolom ke – 4, merupakan jumlahan dari bilangan pada kolom ke-2 dan ke-3? d. Apakah dapat dikatakan bahwa pada segitiga siku-siku, jumlah kuadrat dari panjang sisi siku-siku sama dengan kuadrat sisi miringnya?			
9. Pembuktian (Verification)	Pada tahap ini siswa dalam kelompok melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil pengolahan data. Alternatif kegiatan yang bisa dilakukan antara lain, siswa diarahkan untuk menjawab pertanyaan berikut: ✓ Diberikan beberapa peraga persegi satuan dengan ukuran 5×5; 12×12 dan 13×13, apakah segitiga yang terbentuk merupakan segitiga siku-siku? ✓ Bagaimana dengan peraga persegi satuan dengan ukuran 12×12; 16×16 dan 20×20, apakah segitiga yang terbentuk merupakan segitiga siku-siku? Jelaskan			
10. Generalisasi/menarik kesimpulan (Generalization)	Generalisasi sebagai proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Alternatif kegiatan yang bisa dilakukan dalam tahap ini, guru membimbing siswa dalam kelompok menggunakan bahasa dan pemahaman mereka sendiri untuk menarik kesimpulan berikut. ✓ Jika panjang sisi suatu segitiga siku-siku adalah a ; panjang sisi siku-siku yang lain adalah b; sementara panjang sisi miringnya			

	adalah c; maka berlaku $a^2 + b^2 = c^2$ atau bisa dikatakan bahwa untuk sebarang segitiga siku-siku, jumlah kuadrat dari dua sisi siku-siku segitiga sama dengan kuadrat dari sisi miringnya.
--	--

Pertemuan ke-2 (2 JP)

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Rencana Waktu
Pendahuluan	4. Guru menyampaikan salam. 5. Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik. 6. Apersepsi: Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi berhubungan dengan Pythagoras. Contoh pertanyaan: 1) Masih ingatkah kalian tentang rumus pythagoras? 2) Bagaimana rumus mencari panjang sisi miring dan sisi siku-siku pada segitiga siku-siku? 5. Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi. 6. Guru menyampaikan cakupan materi yaitu memahami teorema Pythagoras. 9. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu peserta didik akan bekerja secara individu dan kelompok.	15 menit

Inti	Mengamati 3. Peserta didik mengamati tayangan pada power point. <table><tr><th>No.</th><th>a</th><th>b</th><th>c</th><th>a²</th><th>b²</th><th>c²</th><th>a² + b²</th><th>a² + c²</th><th>b² + c²</th><th>a² + b² = c²</th><th>a² + c² = b²</th><th>b² + c² = a²</th></tr><tr><td>1.</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>9</td><td>16</td><td>25</td><td>25</td><td>34</td><td>41</td><td>Ya</td><td>Tidak</td><td>Tidak</td></tr><tr><td>2.</td><td>12</td><td>13</td><td>5</td><td>144</td><td>169</td><td>25</td><td>313</td><td>169</td><td>194</td><td>Tidak</td><td>Ya</td><td>Tidak</td></tr><tr><td>3.</td><td>25</td><td>24</td><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4.</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5.</td><td>17</td><td>8</td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7.</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Menanya 1. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan tabel pada tayangan tadi. 4. Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/ pancingan secara bertahap. Contoh pertanyaan penuntun/pancingan: 3) Setelah mengamati gambar, apa yang terpikir dalam benak kalian? 4) Coba buatlah pertanyaan dari gambar itu yang berkaitan dengan Pythagoras! Mengerjakan 2. Secara berpasangan, peserta didik mencoba menyelesaikan tabel tersebut! Mengkomunikasikan 5. Beberapa peserta didik mengkomunikasikan hasil diskusinya. Peserta didik lain menanggapi. 6. Guru memberi konfirmasi.	No.	a	b	c	a ²	b ²	c ²	a ² + b ²	a ² + c ²	b ² + c ²	a ² + b ² = c ²	a ² + c ² = b ²	b ² + c ² = a ²	1.	3	4	5	9	16	25	25	34	41	Ya	Tidak	Tidak	2.	12	13	5	144	169	25	313	169	194	Tidak	Ya	Tidak	3.	25	24	7										4.	6	8	10										5.	17	8	15										6.	9	12	15										7.	12	16	20										65 menit
No.	a	b	c	a ²	b ²	c ²	a ² + b ²	a ² + c ²	b ² + c ²	a ² + b ² = c ²	a ² + c ² = b ²	b ² + c ² = a ²																																																																																														
1.	3	4	5	9	16	25	25	34	41	Ya	Tidak	Tidak																																																																																														
2.	12	13	5	144	169	25	313	169	194	Tidak	Ya	Tidak																																																																																														
3.	25	24	7																																																																																																							
4.	6	8	10																																																																																																							
5.	17	8	15																																																																																																							
6.	9	12	15																																																																																																							
7.	12	16	20																																																																																																							
Penutup	5. Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan. 6. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai pythagoras 7. Guru memberikan tugas rumah yang akan dibahas pertemuan selanjutnya. 8. Salah seorang peserta didik memimpin berdoa untuk menutup pelajaran.	10 menit																																																																																																								

N. PENILAIAN

1. Sikap Spiritual

Teknik Penilaian : Observasi

Instrumen Penilaian : Lembar Observasi

Pedoman Penskoran : Terlampir

Medan, Februari 2018

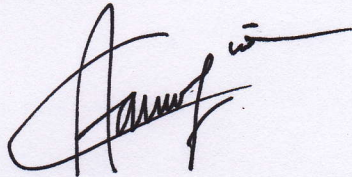
**Mengetahui,
KEPALA SEKOLAH
SMP 1 BATANG KUIS**



(Drs. MUSIMIN)

NIP. 19680928 199702 1 003

Guru Mata Pelajaran Matematika



(Saut Hermilen Nasution)

NIP. 19580508 197803 0112

Mahasiswa / Peneliti



(Fivit Monika)

1402030019

LAMPIRAN 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

KELAS KONTROL

Nama Sekolah	: SMP N 1 Batang Kuis
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Materi Pokok	: Teorema pythagoras
Alokasi Waktu	: 5JP x 40 menit (2 pertemuan)

E. Kompetensi Inti:

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

F. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan triple pythagoras	5. Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus 6. Menyelesaikan model

		matematika yang berkaitan dengan Pythagoras
2	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan triple Pythagoras.	7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus 8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan model matematika yang berkaitan dengan Pythagoras

G. Tujuan Pembelajaran

- ✓ Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus
- ✓ Menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan Pythagoras

H. Materi Pembelajaran

Pertemuan ke-3

2. Menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus

Pertemuan ke-4

2. Menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan Pythagoras

E. Metode Pembelajaran

Pembelajaran Konvensional

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-3 (3 JP)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	5. Memulai kegiatan dengan salam dan berdoa	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	6. Menyampaikan tujuan pembelajaran 7. Menyampaikan tugas-tugas kerja kelompok 8. Membentuk kelompok	
Inti	9. Menunjukkan kepada siswa media yang berupa gambar masalah nyata yang berhubungan dengan teorema pythagoras	20 menit
Mengamati	10. Siswa mengamati gambar yang telah ditunjukkan	20 menit
	11. Siswa diminta memikirkan masalah yang ada pada LKS-1, berikut:	15 menit
Menanya	12. Siswa mencoba menjawab masalah yang disediakan dalam kelompoknya	10 menit
	13. Menyajikan hasil jawaban dalam kelompoknya.	
	14. Siswa berdiskusi tentang permasalahan yang ada	
Mencoba	15. Siswa menyimpulkan dari hasil diskusi dalam kelompoknya	25 menit
	16. Masing-masing kelompok mendemonstrasikan temuannya pada kelas;	
Penutup	5. Siswa merangkum isi pembelajaran yaitu tentang aplikasi teorema Pythagoras pada masalah nyata 6. Memberikan tes uraian yang dikerjakan mandiri	15 menit

Pertemuan ke-4 (2 JP)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	9. Memulai kegiatan dengan salam dan berdoa 10. Menyampaikan tujuan pembelajaran 11. Menyampaikan tugas-tugas kerja kelompok 12. Membentuk kelompok seperti pertemuan sebelumnya	10 menit
Inti Mengamati Menanya Mencoba Menyajikan	17. Menunjukkan kepada siswa media yang berupa gambar masalah nyata yang berhubungan dengan teorema pythagoras 18. Siswa mengamati gambar yang telah ditunjukkan 19. Siswa diminta memikirkan masalah yang ada pada LKS-1 20. Siswa mencoba menjawab masalah yang disediakan dalam kelompoknya 21. Menyajikan hasil jawaban dalam kelompoknya. 22. Siswa berdiskusi tentang permasalahan yang ada 23. Siswa menyimpulkan dari hasil diskusi dalam kelompoknya 24. Masing-masing kelompok mendemonstrasikan temuannya pada kelas;	80 menit 15 menit
Penutup	7. Siswa merangkum isi pembelajaran yaitu tentang aplikasi teorema Pythagoras pada masalah nyata 8. Memberikan tes uraian yang dikerjakan mandiri.	15 menit

G. PENILAIAN

1. Sikap Spiritual

Teknik Penilaian : Observasi

Instrumen Penilaian : Lembar Observasi

Pedoman Penskoran : Terlampir

Medan, Februari 2018

Mengetahui,
KEPALA SEKOLAH
SMP 1 BATANG KUIS



(Drs. MUSIMIN)
NIP. 19680928 199702 1 003

Guru Mata Pelajaran Matematika

(Saut Hermilen Nasution)
NIP. 19580508 197803 0112

Mahasiswa / Peneliti

(Fivit Monika)
1402030019

LAMPIRAN6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

KELAS KONTROL

Nama Sekolah	: SMP N 1 Batang Kuis
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Materi Pokok	: Teorema pythagoras
Alokasi Waktu	: 5JP x 40 menit (2 pertemuan)

E. Kompetensi Inti:

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

F. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan triple pythagoras	3. Menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan Pythagoras 4. Menemukan permasalahan sehari-hari yang berkaitan

		dengan teorema pythagoras. Misal : bentuk rangka atap, tangga
2	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan triple pythagoras.	3. Menyelesaikan masalah model matematika yang berkaitan dengan Pythagoras 4. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan teorema pythagoras. Misal : bentuk rangka atap, tangga

G. Tujuan Pembelajaran

Menemukan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan teorema pythagoras. Misal : bentuk rangka atap, tangga

H. Materi Pembelajaran

Pertemuan ke-5

3. Penggunaan teorema Pythagoras pada suatu permasalahan
4. Penggunaan teorema Pythagoras pada suatu kehidupan nyata

Pertemuan ke-6

1. Penggunaan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan yang dibuat pada tugas proyek yang telah diberikan.

E. Metode Pembelajaran

Pembelajaran Konvensional

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-5 (3JP)

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Rencana Waktu
Pendahuluan	4. Guru menyampaikan salam.	15

	5. Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik. 6. Apersepsi: Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi luas persegi dan luas segitiga siku-siku yang berhubungan dengan Pythagoras. Contoh pertanyaan: 1) Masih ingatkah kalian tentang rumus luas segitiga? 2) Bagaimana rumus mencari panjang sisi miring pada segitiga siku-siku? 4. Guru memotivasi peserta didik dengan menyampaikan bahwa materi teorema pythagoras sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya. 5. Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi. 6. Guru menyampaikan cakupan materi yaitu memahami teorema Pythagoras dan menyelesaikan masalah nyata yang berhubungan dengan pythagoras 10. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu peserta didik akan bekerja secara individu dan kelompok.	menit
--	---	--------------

Inti	Mengamati 2. Peserta didik mengamati tayangan pada power point. Menanya 4. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan gambar jarak rumah dengan pantai pada tayangan tadi. 5. Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/ pancingan secara bertahap. Contoh pertanyaan penuntun/pancingan: 3) Setelah mengamati gambar, apa yang terpikir dalam benak kalian? 4) Coba buatlah pertanyaan dari gambar itu yang berkaitan dengan Pythagoras! Mengumpulkan data 4. Secara berpasangan, peserta didik menggambarkan dan menentukan jarak antara rumah dengan pantai. 5. Peserta didik secara berpasangan menyelesaikan LKS 1 nomor 1. (Lampiran 1) 6. Apabila proses mengumpulkan informasi	90 menit
--------------------	--	----------------------------

	dari peserta didik kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. Menalar 3. Peserta didik menyimpulkan jarak antar rumah dengan pantai menggunakan teorema Pythagoras. 4. Peserta didik secara berpasangan menyelesaikan LKS 1 nomor 2. (Lampiran 1) Mengkomunikasikan 7. Beberapa peserta didik mengkomunikasikan hasil diskusinya. Peserta didik lain menanggapi. 8. Guru memberi konfirmasi. Mencipta 2. Peserta didik membuat masing-masing sebuah soal tentang teorema Pythagoras dan menyelesaikannya.	
Penutup	5. Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan. 6. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai penerapan teorema Pythagoras pada masalah nyata. 7. Guru memberikan tugas proyek yang akan dibahas pertemuan selanjutnya. 8. Salah seorang peserta didik memimpin berdoa untuk menutup pelajaran.	15 menit

Pertemuan ke-6 (3 JP)

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Rencana Waktu
Pendahuluan	6. Guru menyampaikan salam. 7. Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik. 8. Apersepsi: Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi pythagoras yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. 9. Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi. 10. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu peserta didik akan bekerja secara individu dan kelompok.	15 menit
Inti	Mengamati 2. Peserta didik mencermati permasalahan tugas proyek yang berkaitan dengan Pythagoras dalam kehidupan nyata yang telah mereka buat. Menanya 4. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan. Mengumpulkan data 3. Secara berpasangan, peserta didik didorong	90 menit

	untuk mencari dan menuliskan informasi pada permasalahan tersebut. 4. Peserta didik secara berpasangan mencoba merumuskan cara untuk menyelesaikan permasalahan terkait himpunan yang ada. Menalar 1. Secara berkelompok peserta didik mendiskusikan Lembar Aktivitas Siswa 1 yang diberikan Guru tentang teorema Pythagoras pada kehidupan nyata. Guru berkeliling untuk membimbing peserta didik. 2. Secara berkelompok peserta didik mendiskusikan Lembar Aktivitas Siswa 1 yang diberikan Guru tentang permasalahan pythagoras 3. Secara berkelompok peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat permasalahan pada LKS. Mengkomunikasikan 1. Peserta didik menuliskan kesimpulan hasil diskusinya pada kertas plano. 2. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.	
Penutup	1. Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan, 2. Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai theorema Pythagoras yang telah dipelajari. 5. Guru menyampaikan pemberitahuan ulangan harian materi pythagoras, untuk dipelajari di rumah.	15 menit

	6. Salah seorang peserta didik memimpin berdoa untuk menutup pelajaran.	
--	---	--

G. PENILAIAN

1. Sikap Spiritual

Teknik Penilaian : Observasi

Instrumen Penilaian : Lembar Observasi

Pedoman Penskoran : Terlampir

Medan, Februari 2018

Mengetahui,
KEPADA SEKOLAH
SMP 1 BATANG KUIS

(Drs. MUSIMIN)
NIP. 19680928 199702 1 003

Guru Mata Pelajaran Matematika


(Saut Hermilen Nasution)
NIP. 19580508 197803 0112

Mahasiswa / Peneliti


(Fivit Monika)
1402030019

LAMPIRAN 7

LEMBAR KERJA SISWA (LKS 1)

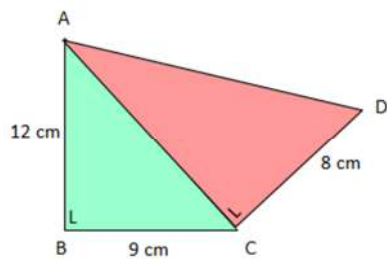
Nama kelompok =

Kelas =

Sekolah =

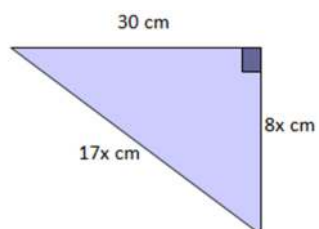
Pertanyaan!

1. Perhatikan gambar!



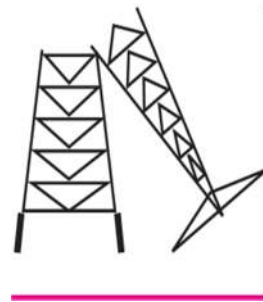
Panjang sisi AD pada gambar tersebut adalah...

2. Perhatikan gambar berikut



Tentukan luas segitiga pada gambar tersebut.....

3. Suatu ketika terjadi gempa bumi yang mengakibatkan tiang listrik patah. Jika tiang tersebut patah pada ketinggian 16 m dari tanah dan jarak kaki tiang listrik dengan ujung atas tiang listrik yang patah adalah 12 m. Berapa tinggi tiang listrik sebenarnya ?

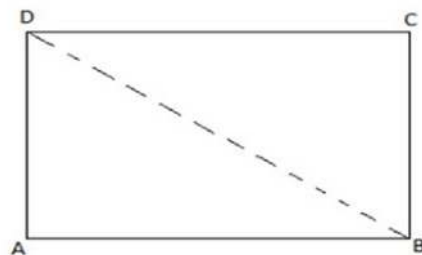


4.

Markus, seorang mahasiswa, harus berjalan dari asramanya di Wisma Nusantara menuju Gedung Bhayangkara untuk mengikuti kelas matematika. Biasanya, dia berjalan 500 meter ke timur dan 600 meter ke utara. Namun hari ini dia terlambat bangun. Dia memutuskan untuk mengambil jalan pintas melalui padang rumput. Berapakah panjang jalan pintas yang dia tempuh?



5. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 24 cm dan diagonalnya 30 cm. Hitunglah lebar persegi panjang tersebut!



LAMPIRAN 8

kunci jawaban LKS I

1. Diketahui :

$$\text{Sisi AB} = 12 \text{ cm}$$

$$\text{Sisi BC} = 9 \text{ cm}$$

$$\text{Sisi DC} = 8 \text{ cm}$$

Ditanya :

Panjang sisi AD....?

Penyelesaian :

Sebelum mencari panjang AD, kita cari dulu panjang AC:

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{BC^2 + AB^2} \\ &= \sqrt{9^2 + 12^2} \\ &= \sqrt{81 + 144} \\ &= \sqrt{225} \\ &= 15 \text{ cm} \end{aligned}$$

Selanjutnya kita cari panjang AD:

$$\begin{aligned} AD &= \sqrt{AC^2 + CD^2} \\ &= \sqrt{15^2 + 8^2} \\ &= \sqrt{225 + 64} \\ &= \sqrt{289} \\ &= 17 \text{ cm} \end{aligned}$$

2. Diketahui :

$$\text{Panjang sisi miring} = 17x$$

$$\text{Panjang sisi datar} = 8x$$

Panjang sisi tegak = 30 cm

Ditanya :

Nilai x

Sebelum mencari luas, kita cari dulu x dan panjang alasnya:

$$30^2 = (17x)^2 - (8x)^2$$

$$900 = 289x^2 - 64x^2$$

$$900 = 225 x^2$$

$$x^2 = 900 : 225$$

$$x^2 = 4$$

$$x = \sqrt{4}$$

$$x = 2$$

panjang alas segitiga = $8x = 8 \cdot 2 = 16$ cm

Luas segitiga = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$

$$= \frac{1}{2} \times 16 \times 30$$

$$= 240 \text{ cm}^2$$

3. Diketahui tinggi tiang listrik sesudah patah = 16 m dan jarak kaki tiang listrik dan ujung atas tiang listrik yang patah = 12 m

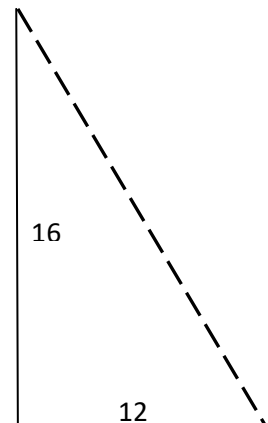
Panjang tiang listrik yang patah

$$= \sqrt{16^2 + 12^2}$$

$$= \sqrt{256 + 144}$$

$$= \sqrt{400} = 20$$

Jadi tinggi tiang listrik sebenarnya adalah $16 + 20 = 36$



4. $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$$= 500^2 + 600^2$$

$$= 25.000 + 36.000$$

$$= \sqrt{61.000}$$

5. Diketahui :

Panjang (AB) : 24 cm

Diagonal (BD) : 30 cm

Ditanya :

Lebar (AD) : ...

Jawab :

$$AD = \sqrt{BD^2 - AB^2}$$

$$AD = \sqrt{30^2 - 24^2}$$

$$AD = \sqrt{900 - 576}$$

$$AD = \sqrt{324}$$

$$AD = 18 \text{ cm}$$

LAMPIRAN 9

LEMBAR KERJA SISWA (LKS 1I)

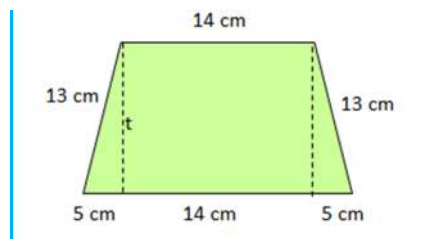
Nama Kelompok =

Kelas =

Sekolah =

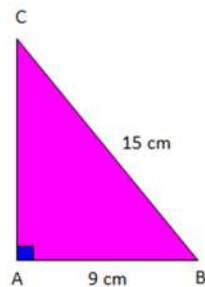
Pertanyaan !

1. Diketahui Panjang diagonal-diagonal suatu belah ketupat 36 cm dan 48 cm.
Tentukan lah Panjang sisi belah ketupat yang lainnya...
2. Perhatikan gambar trapesium sama kaki berikut!



Tinggi trapesium pada gambar tersebut adalah...

3. Perhatikan gambar berikut :



Luas segitiga siku-siku ABC tersebut adalah...

LAMPIRAN 10

kunci jawaban LKS 11

1. Diketahui :

diagonal 1 = 36 cm

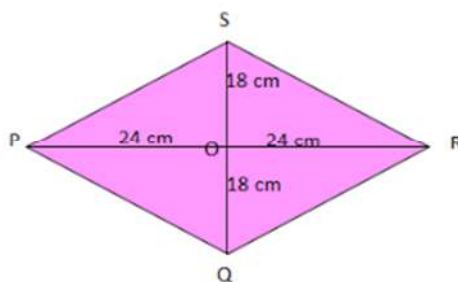
diagonal 2 = 48 cm

ditanya :

panjang sisi lainnya...

penyelesaian :

Perhatikan gambar belah ketupat berikut:



$$\begin{aligned}\text{Panjang sisi belah ketupat (PQ)} &= \sqrt{PO^2 + QO^2} \\ &= \sqrt{24^2 + 18^2} \\ &= \sqrt{576 + 324} \\ &= \sqrt{900} \\ &= 30 \text{ cm}\end{aligned}$$

2. Diketahui :

Sisi miring : 12 cm

Sisi datar : 5 cm

Ditanya :

Sisi tenggak (t)....

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\text{Tinggi trapesium (t)} &= \sqrt{13^2 - 5^2} \\ &= \sqrt{169 - 25} \\ &= \sqrt{144} \\ &= 12 \text{ cm}\end{aligned}$$

3. Diketahui :

Segitiga siku-siku dengan sisi BC (miring) = 12 cm

Sisi AB (datar) = 9 cm

Ditanya :

Luas segitiga ABC

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}\text{Tinggi (AC)} &= \sqrt{BC^2 - AB^2} \\ &= \sqrt{12^2 - 9^2} \\ &= \sqrt{144 - 81} \\ &= \sqrt{63} \\ &= 3\sqrt{7} \text{ cm}\end{aligned}$$

Luas segitiga ABC

$= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$

$$= \frac{1}{2} \times AB \times AC$$

$$= \frac{1}{2} \times 9 \times 12$$

$$= 54 \text{ cm}^2$$

LAMPIRAN 11

LEMBAR KERJA SISWA (LKS III)

Nama Kelompok =

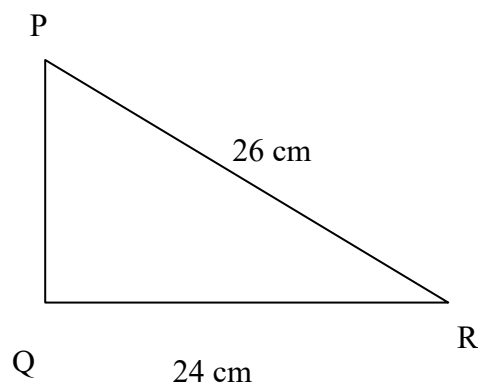
Kelas =

Sekolah =

Pertanyaan!

1. Perhatikan gambar berikut!

Panjang sisi PQ adalah cm



2. Suatu segitiga siku-siku memiliki panjang hipotenusa 17 cm dan panjang salah satu sisi tegaknya adalah 15 cm. panjang sisi tegak lainnya adalah
3. Panjang hipotenusa dan tinggi suatu segitiga siku-siku berturut-turut 25 cm dan 24 cm. Hitunglah keliling segitiga tersebut....

LAMPIRAN 12

kunci jawaban LKS III

1. Diketahui : sisi PR = 26 cm

Sisi QR = 24 cm

Di tanya : sisi PQ?

Penyelesaian :

$$PR^2 = PQ^2 + QR^2$$

$$PQ^2 = PR^2 - QR^2$$

$$PQ^2 = 26^2 - 24^2$$

$$PQ^2 = 676 - 576$$

$$PQ^2 = 100$$

$$PQ = \sqrt{100}$$

$$PQ = 10 \text{ cm}$$

2. Diketahui : panjang hipotenusa (sisi miring) = 17 cm

Sisi datar = 15 cm

Ditanya : sisi tegak...

Penyelesaian :

$$\text{Sisi tegak}^2 = \text{sisi miring}^2 - \text{sisi datar}^2$$

$$\text{Sisi tegak}^2 = 17^2 - 15^2$$

$$\text{Sisi tegak}^2 = 289 - 225$$

$$\text{Sisi tegak}^2 = 64$$

$$\text{Sisi tegak} = \sqrt{64}$$

$$\text{Sisi tegak} = 8 \text{ cm}$$

3. Diketahui : panjang hipotenusa (sisi miring) = 25 cm
Sisi tegak = 15 cm

Ditanya : keliling segitiga...?

Penyelesaian :

$$\text{Sisi datar}^2 = \text{sisi miring}^2 - \text{sisi tegak}^2$$

$$\text{Sisi datar}^2 = 25^2 - 15^2$$

$$\text{Sisi datar}^2 = 625 - 225$$

$$\text{Sisi datar}^2 = 400$$

$$\text{Sisi datar} = \sqrt{400}$$

$$\text{Sisi datar} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Keliling segitiga} = \text{sisi datar} + \text{sisi miring} + \text{sisi tegak}$$

$$= 20 \text{ cm} + 25 \text{ cm} + 15 \text{ cm}$$

$$= 60 \text{ cm}$$

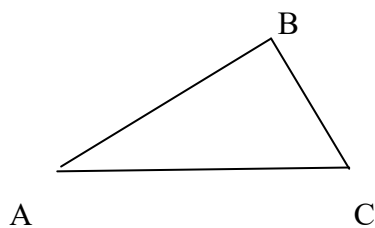
LAMPIRAN 13

SOAL YANG AKAN DIVALIDASIKAN

Nama Siswa :
Kelas :
Sekolah :
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
Waktu : 80 Menit

I. Pilihlah jawaban yang benar.

1. Perhatikan gambar di bawah ini !

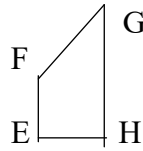


Yang merupakan sisi miring dan sudut siku-sikunya adalah

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a. AC dan sudut A | c. AC dan sudut C |
| b. AB dan sudut A | d. AC dan sudut B |
2. Berikut ini pernyataan yang benar adalah
- | |
|---|
| a. Pada segitiga ABC siku-siku di A berlaku $a^2 + b^2 = c^2$ |
| b. Pada segitiga ABC siku-siku di A berlaku $c^2 + b^2 = a^2$ |
| c. Pada segitiga ABC siku-siku di B berlaku $a^2 + b^2 = c^2$ |
| d. Pada segitiga ABC siku-siku di B berlaku $c^2 + b^2 = a^2$ |
3. Luas sebuah segitiga siku-siku adalah 84 cm^2 , bila panjang salah satu sisi penyikunya 24 cm, maka keliling segitiga itu adalah
- | | |
|----------|----------|
| a. 48 cm | c. 56 cm |
| b. 54 cm | d. 60 cm |
4. Suatu segitiga ABC dengan siku-siku di A, panjang AB= 20 cm, panjang BC=25 cm, maka panjang AC=.....
- | | |
|----------|----------|
| a. 15 cm | c. 20 cm |
| b. 17 cm | d. 24 cm |

5. Taman bunga milik Sari berbentuk segi empat EFGH yang dua sisinya saling tegak lurus seperti tampak dalam gambar. Jika $EF = 3$ m, $FG = 13$ m, $GH = 12$ m, dan $EH = 4$ m. Pernyataan yang benar adalah

- a. Segitiga GEH siku-siku
- b. Segitiga GEH tumpul
- c. Segitiga EFH lancip
- d. Segitiga EFH tumpul



6. Panjang alas segitiga sama kaki adalah 18 cm. Bila luas segitiga 108 cm^2 , maka keliling segitiga adalah

- a. 54 cm
- b. 48 cm
- c. 42 cm
- d. 30 cm

7. Jika luas persegi 49 cm^2 maka panjang diagonal persegi tersebut adalah

- a. $\sqrt{49}$ cm
- b. $\sqrt{14}$ cm
- c. $\sqrt{7}$ cm
- d. $\sqrt{98}$ cm

8. Di bawah ini adalah bentuk umum rumus teorema pythagoras, kecuali

- a. $c^2 = a^2 + b^2$
- b. $c^2 = a^2 - b^2$
- c. $a^2 = c^2 - b^2$
- d. $b^2 = c^2 - a^2$

9. Seorang anak menaikkan layang-layang dengan benang yang panjangnya 300 m. Jika tinggi layang-layang itu dari tanah 180 m, maka jarak anak tersebut dari titik di tanah tepat di bawah layang-layang adalah

- a. 200 m
- b. 240 m
- c. 260 m
- d. 300 m

10. Sebuah tangga dengan panjang 2,5 m disandarkan pada tembok. Jika jarak ujung bawah tangga ke tembok 0,7 m, maka tinggi tangga diukur dari tanah adalah

- a. 2,4 m
- b. 2,0 m
- c. 1,8 m
- d. 1,5 m

11. Diketahui himpunan-himpunan panjang sisi-sisi segitiga berikut ini:

- i. {6,8,10}
- ii. {7,9,10}
- iii. {9,12,15}
- iv. {7,24,25}

Diantara himpunan-himpunan diatas, yang merupakan tripel Pythagoras adalah

- a. (i),(ii),(iii)
- b. (i),(ii),(iv)
- c. (ii),(iii),(iv)
- d. (i),(iii),(iv)

12. Panjang diagonal suatu persegi panjang adalah 10 cm dan lebar persegi panjang tersebut 6 cm maka keliling dari bangun persegi panjang tersebut adalah

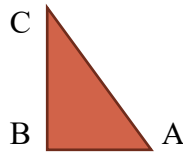
- a. 16 cm
- c. 28 cm

b. 20 cm

d. 14 cm

13. Berdasarkan gambar di samping pernyataan yang benar adalah

- a. $AC^2 = CB^2 + BA^2$
- b. $BA^2 = AC^2 + CB^2$
- c. $CB^2 = BA^2 - AC^2$
- d. $CB^2 = BA^2 + CA^2$



14. panjang sebuah persegi panjang adalah 12 cm dan panjang salah satu diagonalnya 15 cm. Maka lebarnya adalah

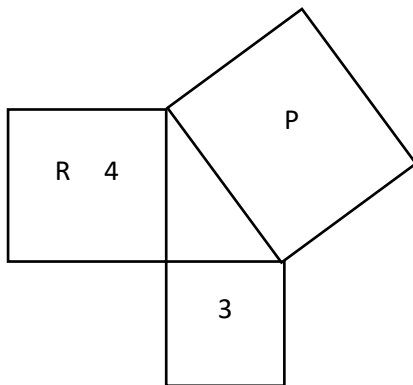
a. $\sqrt{9}$ cm

c. $\sqrt{81}$ cm

b. $\sqrt{27}$ cm

d. $\sqrt{269}$ cm

15. Perhatikan gambar di bawah ini.



Dari gambar diketahui sisi persegi R = 4 cm, sisi persegi Q = 3 cm dan sisi persegi P adalah

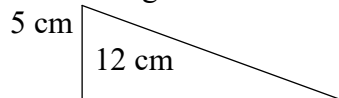
a. 3 cm

c. 5 cm

b. 4 cm

d. 6 cm

16. Berdasarkan gambar dibawah nilai r adalah



a. 7

c. 13

b. 8,5

d. 17

17. Pada segitiga BCD sama kaki dengan $BC = CD$, diketahui panjang $BC = 20$ cm dan $BD = 24$ cm. Panjang garis tinggi yang ditarik dari titik c adalah

a. 16 cm

c. 12 cm

b. 15 cm

d. 18 cm

18. Panjang sebuah persegi sama dengan 5 cm, maka panjang diagonal persegi tersebut adalah

a. $\sqrt{40}$ cm

c. $\sqrt{10}$ cm

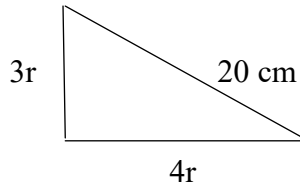
b. $\sqrt{50}$ cm

d. $\sqrt{20}$ cm

19. Dalam suatu taman berbentuk persegi, ditengahnya terdapat kolam berbentuk lingkaran dengan diameter 14 m. Apabila panjang sisi persegi itu 25 m, maka luas taman di luar kolam adalah

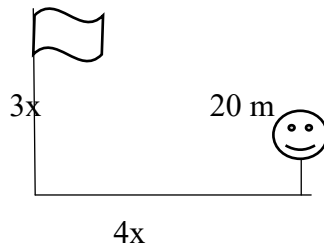
- a. 154 m^2
- b. 471 m^2
- c. 531 m^2
- d. 616 m^2

20. Nilai r pada gambar dibawah ini adalah



- a. 7 cm
- b. 5 cm
- c. 4 cm
- d. 6 cm

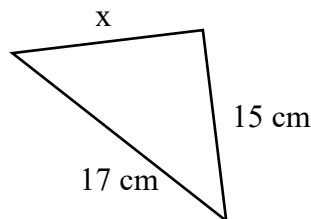
21. Perhatikan gambar di bawah ini.



Seorang anak memiliki tinggi 1,5 m sedang memberi hormat kepada bendera. Tinggi tiang bendera tersebut adalah

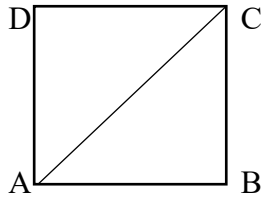
- a. 12 m
- b. 12,5 m
- c. 13 m
- d. 13,5 m

22. Nilai x pada gambar di samping adalah



- a. 7 cm
- b. 8 cm
- c. 9 cm
- d. 10 cm

23. Sebuah persegi ABCD dengan panjang sisi 5 cm seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

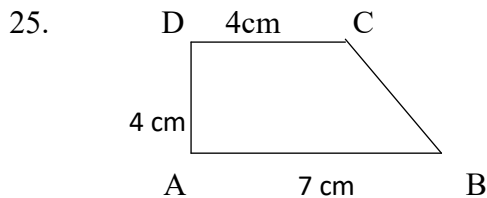


Panjang diagonal bidang AC adalah

- a. 5 cm
- b. $\sqrt{50}$ cm
- c. $\sqrt{5}$ cm
- d. 6 cm

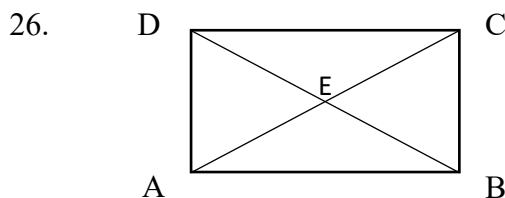
24. Panjang dan lebar sebuah persegi panjang masing-masing adalah 6 cm dan 8 cm. Maka panjang diagonal persegi panjang tersebut adalah

- a. 9 cm
- b. 10 cm
- c. 11 cm
- d. 12 cm



Perhatikan gambar trapesium ABCD di atas. Panjang sisi BC dari gambar diatas adalah

- a. 3 cm
- b. 4 cm
- c. 5 cm
- d. 6 cm



Diketahui ukuran panjang dan lebar persegi panjang berturut-turut adalah 15 cm dan 8 cm. Panjang BE adalah cm

- a. 8,5
- b. 8
- c. 9
- d. 10

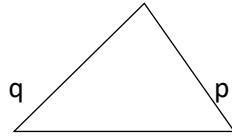
27. Diketahui himpunan-himpunan panjang sisi segitiga berikut ini:

- 1. {4,5,6}
- 2. $\{\sqrt{2}, \sqrt{2}, 2\}$
- 3. {6,7,9}
- 4. $\{\sqrt{3}, 5, \sqrt{3}\}$

Dari himpunan panjang sisi-sisi segitiga diatas, yang dapat membentuk segitiga siku-siku adalah

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

28. Berdasarkan gambar di bawah ini, persamaan panjang sisi dari segitiga siku-siku tersebut adalah

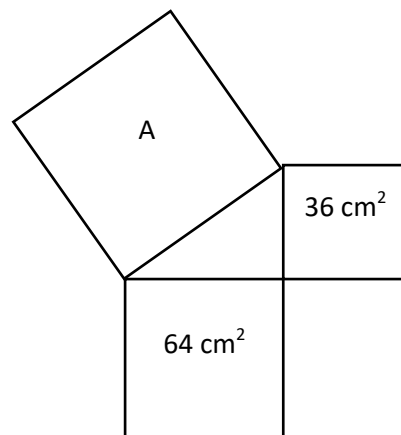


- a. $p^2 = q^2 + r^2$
- b. $r^2 = p^2 + q^2$
- c. $r^2 = p^2 - q^2$
- d. $q^2 = r^2 + p^2$

29. Panjang sisi suatu belah ketupat adalah 10 cm, panjang salah satu diagonalnya 12 cm, maka panjang diagonal lainnya adalah

- a. 12 cm
- b. 10 cm
- c. 9 cm
- d. 8 cm

30. Perhatikanlah gambar berikut.
Luas daerah A adalah



- a. 84 cm^2
- b. 100 cm^2
- c. 110 cm^2
- d. 120 cm^2

LAMPIRAN 14

ALTERNATIF JAWABAN SOAL YANG AKAN DIVALIDASI

1. D	16. D
2. B	17. A
3. A	18. B
4. C	19. B
5. A	20. C
6. B	21. D
7. A	22. B
8. B	23. B
9. B	24. A
10.A	25. C
11.C	26. B
12.C	27. B
13.D	28. B
14.C	29. D
15. C	30. B

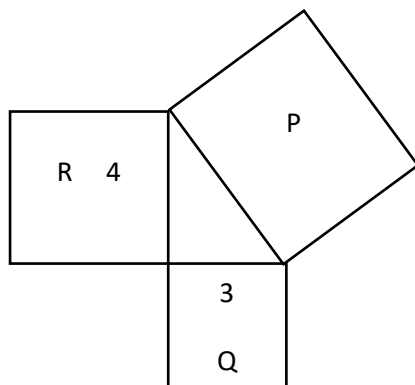
LAMPIRAN 15

SOAL PRE-TEST (TES AWAL)

Nama Siswa :
Kelas :
Sekolah :
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
Waktu : 30 Menit

II. Pilihlah jawaban yang benar.

1. Perhatikan gambar di bawah ini.

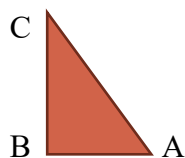


Dari gambar diketahui sisi persegi R = 4 cm, sisi persegi Q = 3 cm dan sisi persegi P adalah

- a. 3 cm
- b. 4 cm
- c. 5 cm
- d. 6 cm

2. Berdasarkan gambar di samping pernyataan yang benar adalah

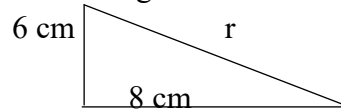
- a. $AC^2 = CB^2 + BA^2$
- b. $BA^2 = AC^2 + CB^2$
- c. $CB^2 = BA^2 - AC^2$
- d. $CB^2 = BA^2 + CA^2$



3. Suatu segitiga ABC dengan siku-siku di B, panjang AB = 20 cm, panjang BC = 15 cm, maka panjang AC =

- a. 15 cm
- b. 20 cm
- c. 25 cm
- d. 30 cm

4. Berdasarkan gambar dibawah nilai r adalah

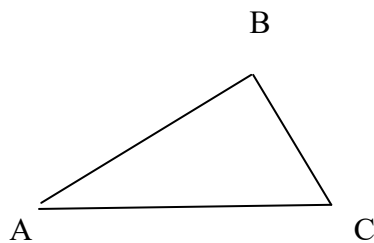


- a. 7
- b. 8
- c. 9
- d. 10

5. Seorang anak menaikkan layang-layang dengan benang yang panjangnya 200 m. Jika tinggi layang-layang itu dari tanah 120 m, maka jarak anak tersebut dari titik di tanah tepat di bawah layang-layang adalah

- a. 100 m
- b. 200 m
- c. 160 m
- d. 150 m

6. Perhatikan gambar di bawah ini !



Yang merupakan sisi miring dan sudut siku-sikunya adalah

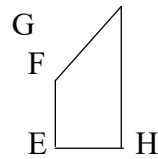
- a. AC dan sudut A
- b. AB dan sudut A
- c. AC dan sudut C
- d. AC dan sudut B

7. Berikut ini pernyataan yang benar adalah

- a. Pada segitiga ABC siku-siku di A berlaku $a^2 + b^2 = c^2$
- b. Pada segitiga ABC siku-siku di A berlaku $c^2 + b^2 = a^2$
- c. Pada segitiga ABC siku-siku di B berlaku $a^2 + b^2 = c^2$
- d. Pada segitiga ABC siku-siku di B berlaku $c^2 + b^2 = a^2$

8. Taman bunga milik Sari berbentuk segi empat EFGH yang dua sisinya saling tegak lurus seperti tampak dalam gambar. Jika EF= 3 m, FG= 13 m, GH= 12 m, dan EH= 4 m. Pernyataan yang benar adalah

- a. Segitiga GEH siku-siku
- b. Segitiga GEH tumpul
- c. Segitiga EFH lancip
- d. Segitiga EFH tumpul



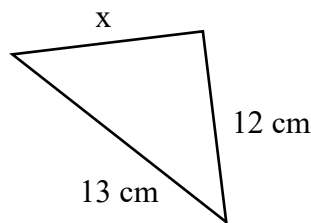
9. Di bawah ini adalah bentuk umum rumus teorema Pythagoras, kecuali

- a. $c^2 = a^2 + b^2$
- b. $c^2 = a^2 - b^2$
- c. $a^2 = c^2 - b^2$
- d. $b^2 = c^2 - a^2$

10. Panjang sebuah persegi panjang adalah 12 cm dan panjang salah satu diagonalnya 15 cm. Maka lebarnya adalah

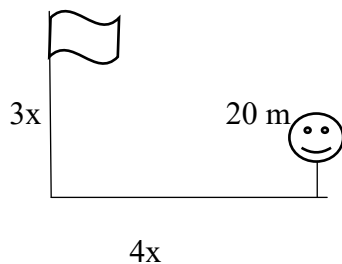
- a. 7
- b. 8
- c. 9
- d. 10

11. Nilai x pada gambar di bawah ini adalah



- a. 5 cm
- b. 6 cm
- c. 7 cm
- d. 8 cm

12. Perhatikan gambar di bawah ini.

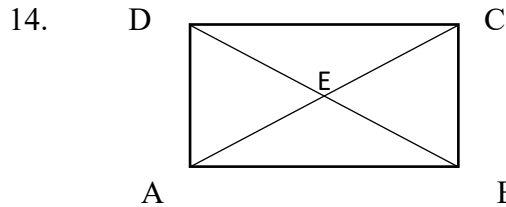


Seorang anak memiliki tinggi 1,5 m sedang memberi hormat kepada bendera. Tinggi tiang bendera tersebut adalah

- a. 12 m
- b. 12,5 m
- c. 13 m
- d. 13,5 m

13. Sebuah tangga dengan panjang 2,5 m disandarkan pada tembok. Jika jarak ujung bawah tangga ke tembok 0,7 m, maka tinggi tangga diukur dari tanah adalah

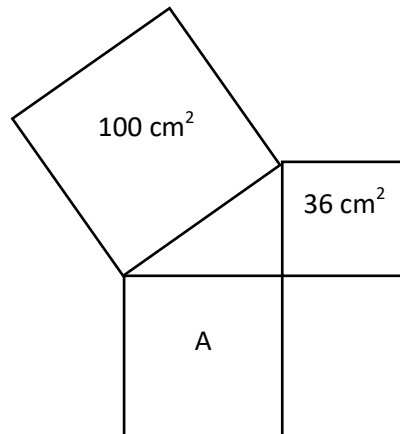
- a. 2,4 m
- b. 2,0 m
- c. 1,8 m
- d. 1,5 m



Diketahui ukuran panjang dan lebar persegi panjang berturut-turut adalah 8 cm dan 6 cm. Panjang BE adalah cm

- a. 5
- b. 5,5
- c. 6
- d. 6,5

15. Perhatikanlah gambar berikut.
Luas daerah A adalah

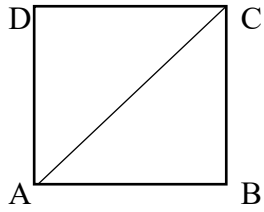


- a. 64 cm^2
- b. 81 cm^2
- c. 100 cm^2
- d. 121 cm^2

16. Dalam suatu taman berbentuk persegi, ditengahnya terdapat kolam berbentuk lingkaran dengan diameter 14 m. Apabila panjang sisi persegi itu 25 m, maka luas taman di luar kolam adalah

- a. 154 m^2
- b. 471 m^2
- c. 531 m^2
- d. 616 m^2

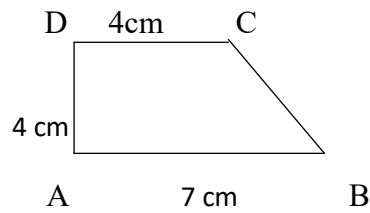
17. Sebuah persegi ABCD dengan panjang sisi 4 cm seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Panjang diagonal bidang AC adalah

- a. 4 cm
- b. $\sqrt{16}$ cm
- c. $\sqrt{32}$ cm
- d. 6 cm

18.



Perhatikan gambar trapesium ABCD di atas. Panjang sisi BC dari gambar diatas adalah

- a. 3 cm
- b. 4 cm
- c. 5 cm
- d. 6 cm

LAMPIRAN 16

ALTERNATIF JAWABAN PREETEST

- | | |
|------|-------|
| 1. D | 10. D |
| 2. B | 11. A |
| 3. A | 12. B |
| 4. C | 13. B |
| 5. A | 14. C |
| 6. B | 15. D |
| 7. A | 16. B |
| 8. B | 17. B |
| 9. B | 18. A |

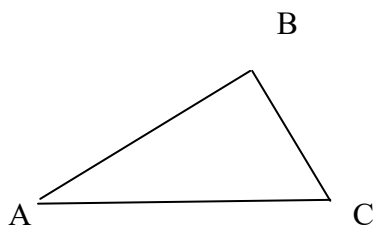
LAMPIRAN 17

SOAL POST-TEST (TES AKHIR)

Nama Siswa :
Kelas :
Sekolah :
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
Waktu : 30 Menit

III. Pilihlah jawaban yang benar.

1. Perhatikan gambar di bawah ini !

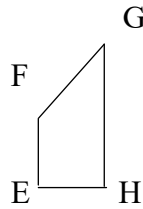


Yang merupakan sisi miring dan sudut siku-sikunya adalah

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a. AC dan sudut A | c. AC dan sudut C |
| b. AB dan sudut A | d. AC dan sudut B |
2. Berikut ini pernyataan yang benar adalah
- a. Pada segitiga ABC siku-siku di A berlaku $a^2 + b^2 = c^2$
 - b. Pada segitiga ABC siku-siku di A berlaku $c^2 + b^2 = a^2$
 - c. Pada segitiga ABC siku-siku di B berlaku $a^2 + b^2 = c^2$
 - d. Pada segitiga ABC siku-siku di B berlaku $c^2 + b^2 = a^2$
3. Suatu segitiga ABC dengan siku-siku di A, panjang AB= 20 cm, panjang BC=25 cm, maka panjang AC=.....
- | | |
|----------|----------|
| a. 15 cm | c. 20 cm |
| b. 17 cm | d. 24 cm |

4. Taman bunga milik Sari berbentuk segi empat EFGH yang dua sisinya saling tegak lurus seperti tampak dalam gambar. Jika $EF = 3$ m, $FG = 13$ m, $GH = 12$ m, dan $EH = 4$ m. Pernyataan yang benar adalah

- a. Segitiga GEH siku-siku
- b. Segitiga GEH tumpul
- c. Segitiga EFH lancip
- d. Segitiga EFH tumpul

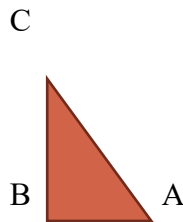


5. Seorang anak menaikkan layang-layang dengan benang yang panjangnya 300 m. Jika tinggi layang-layang itu dari tanah 180 m, maka jarak anak tersebut dari titik di tanah tepat di bawah layang-layang adalah

- a. 200 m
- b. 240 m
- c. 260 m
- d. 300 m

6. Berdasarkan gambar di samping pernyataan yang benar adalah

- a. $AC^2 = CB^2 + BA^2$
- b. $BA^2 = AC^2 + CB^2$
- c. $CB^2 = BA^2 - AC^2$
- d. $CB^2 = BA^2 + CA^2$



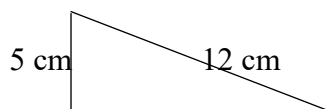
7. Di bawah ini adalah bentuk umum rumus teorema pythagoras, kecuali

- a. $c^2 = a^2 + b^2$
- b. $c^2 = a^2 - b^2$
- c. $a^2 = c^2 - b^2$
- d. $b^2 = c^2 - a^2$

8. Sebuah tangga dengan panjang 2,5 m disandarkan pada tembok. Jika jarak ujung bawah tangga ke tembok 0,7 m, maka tinggi tangga diukur dari tanah adalah

- a. 2,4 m
- b. 2,0 m
- c. 1,8 m
- d. 1,5 m

9. Berdasarkan gambar dibawah nilai r adalah

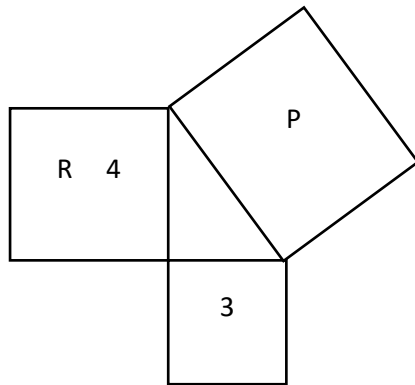


- a. 7
- b. 8,5
- c. 13
- d. 17

10. Panjang sebuah persegi panjang adalah 12 cm dan panjang salah satu diagonalnya 15 cm. Maka lebarnya adalah

- a. $\sqrt{9}$ cm
- b. $\sqrt{27}$ cm
- c. $\sqrt{81}$ cm
- d. $\sqrt{269}$ cm

11. Perhatikan gambar di bawah ini.



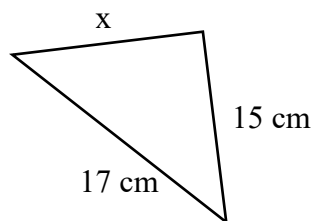
Dari gambar diketahui sisi persegi R = 4 cm, sisi persegi Q = 3 cm dan sisi persegi P adalah

- a. 3 cm
- b. 4 cm
- c. 5 cm
- d. 6 cm

12. Dalam suatu taman berbentuk persegi, ditengahnya terdapat kolam berbentuk lingkaran dengan diameter 14 m. Apabila panjang sisi persegi itu 25 m, maka luas taman di luar kolam adalah

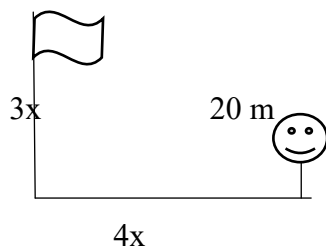
- a. 154 m^2
- b. 471 m^2
- c. 531 m^2
- d. 616 m^2

13. Nilai x pada gambar di samping adalah



- a. 7 cm
- b. 8 cm
- c. 9 cm
- d. 10 cm

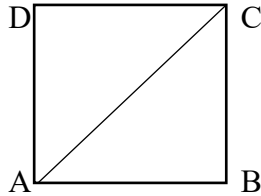
14. Perhatikan gambar di bawah ini.



Seorang anak memiliki tinggi 1,5 m sedang memberi hormat kepada bendera.
Tinggi tiang bendera tersebut adalah

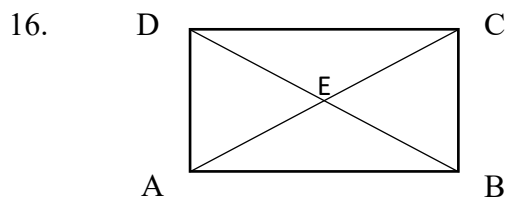
- a. 12 m
- b. 12,5 m
- c. 13 m
- d. 13,5 m

15. Sebuah persegi ABCD dengan panjang sisi 5 cm seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



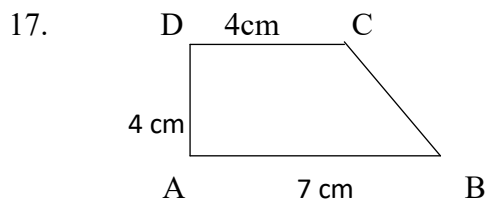
Panjang diagonal bidang AC adalah

- a. 5 cm
- b. $\sqrt{50}$ cm
- c. $\sqrt{5}$ cm
- d. 6 cm



Diketahui ukuran panjang dan lebar persegi panjang berturut-turut adalah 15 cm dan 8 cm. Panjang BE adalah cm

- a. 8,5
- b. 8
- c. 9
- d. 10

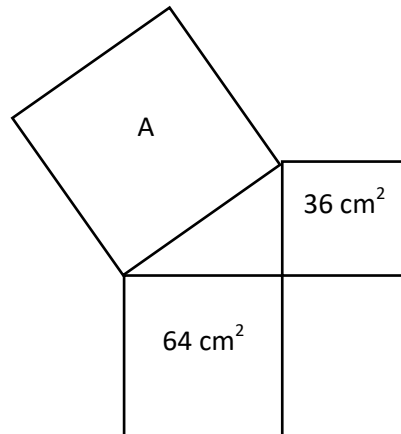


Perhatikan gambar trapesium ABCD di atas. Panjang sisi BC dari gambar diatas adalah

- a. 3 cm
- b. 4 cm
- c. 5 cm
- d. 6 cm

18. Perhatikanlah gambar berikut.

Luas daerah A adalah



- a. 84 cm^2
- b. 100 cm^2
- c. 110 cm^2
- d. 120 cm^2

LAMPIRAN 18

ALTERNATIF JAWABAN POSTTEST

- | | |
|------|-------|
| 1. D | 10. D |
| 2. B | 11. A |
| 3. A | 12. B |
| 4. C | 13. B |
| 5. A | 14. C |
| 6. B | 15. D |
| 7. A | 16. B |
| 8. B | 17. B |
| 9. B | 18. A |

LAMPIRAN 19

Tabel. Validitas Tes

NO SUBJEK	NOMOR ITEM																														Y	Y2	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	16	256	
2	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	9	81
3	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	12	144	
4	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	10	100	
5	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	18	324
6	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	11	121
7	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	12	144
8	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	13	169
9	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	18	324
10	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	6	36	
11	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	12	144
12	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	16	256
13	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	13	169	
14	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6	36	
15	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	12	144
16	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	361
17	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	14	196
18	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	15	225
19	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	9	81
20	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	16	256	
21	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	18	324
22	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	8	64
23	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	10	100
24	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	12	144
25	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18	324
26	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	11	121
27	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	16	256	
28	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	24	576
29	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	19	361	
30	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	9	81	
ΣX	21	14	19	17	10	16	10	16	7	12	11	17	8	6	20	10	7	19	13	10	24	16	17	10	17	5	16	6	14	14	402		
(ΣX)2	441	196	361	289	100	256	100	256	49	144	121	289	64	36	400	100	49	361	169	100	576	256	289	100	289	25	256	36	196	196	161604		
ΣX2	21	14	19	17	10	16	10	16	7	12	11	17	8	6	20	10	7	19	13	10	24	16	17	10	17	5	16	6	14	14			
ΣXY	311	217	281	225	157	239	158	238	101	187	165	235	104	99	294	158	98	261	205	158	345	201	259	159	257	64	226	100	180	215			
rx _{xy}	0,512	0,467	0,434	0,04	0,386	0,391	0,403	0,391	0,135	0,424	0,618	0,115	0,06	0,368	0,437	0,403	0,079	0,105	0,492	0,403	0,463	0,21	0,499	0,42	0,467	0,06	0,184	0,388	0,12	0,433			
rt _{abel}	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361			
hasil	V	V	V	TV	V	V	V	V	TV	V	V	TV	TV	V	V	V	TV	TV	V	V	V	TV	V	V	V	TV	TV	V	TV	V			

LAMPIRAN 20

Perhitungan Validitas Tes

Untuk menentukan validitas suatu tes digunakan rumus :

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

Dari lampiran validitas tes dapat dihitung untuk item soal no. 1

$$\sum X = 21 \qquad (\sum X)^2 = 441$$

$$\sum X^2 = 21 \qquad \sum Y^2 = 5918$$

$$\sum Y = 402 \qquad (\sum Y)^2 = 161604$$

$$\sum XY = 311 \qquad N = 30$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ &= \frac{30(311) - 21(402)}{\sqrt{\{30(21) - 441\} \{30(5918) - 161604\}}} \\ &= \frac{9330 - 8442}{\sqrt{\{630 - 441\} \{177540 - 161604\}}} \\ &= \frac{888}{\sqrt{(189)(15936)}} \\ &= \frac{888}{1735,4838} \\ &= 0,512 \end{aligned}$$

Dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} untuk $N = 30$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, diperoleh $r_{tabel} 0,361$. Berdasarkan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal no. 1 valid. Dengan cara yang sama r_{hitung} setiap soal dapat diperoleh seperti pada table validitas. Dengan menggunakan rumus yang sama maka dapat dicari validitas untuk setiap butir soal.

Tabel Validitas Instrumen Penelitian

No. Soal	R _{hitung}	R _{tabel} (5%)	Keterangan
1	0,512	0,361	Valid
2	0,467	0,361	Valid
3	0,434	0,361	Valid
4	0,045	0,361	Tidak Valid
5	0,386	0,361	Valid
6	0,391	0,361	Valid
7	0,403	0,361	Valid
8	0,391	0,361	Valid
9	0,135	0,361	Tidak Valid
10	0,424	0,361	Valid
11	0,618	0,361	Valid
12	0,115	0,361	Tidak Valid
13	0,057	0,361	Tidak Valid
14	0,368	0,361	Valid
15	0,437	0,361	Valid
16	0,403	0,361	Valid
17	0,079	0,361	Tidak Valid
18	0,105	0,361	Tidak Valid
19	0,492	0,361	Valid
20	0,403	0,361	Valid
21	0,463	0,361	Valid
22	0,213	0,361	Tidak Valid
23	0,499	0,361	Valid
24	0,42	0,361	Valid
25	0,467	0,361	Valid
26	0,064	0,361	Tidak Valid
27	0,184	0,361	Tidak Valid
28	0,388	0,361	Valid
29	0,121	0,361	Tidak Valid
30	0,435	0,361	Valid

LAMPIRAN 21

Tabel Realibitas Test

NO SUBJEK	NOMOR ITEM																				Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	12	144
2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	5	25
3	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	9	81
4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	6	36
5	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	13	169
6	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8	64
7	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	8	64
8	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	11	121
9	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	13	169
10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4
11	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	7	49
12	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	10	100
13	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	9	81
14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	9
15	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	16
16	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	14	196
17	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	10	100
18	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	9	81
19	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	7	49
20	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	12	144
21	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	14	196
22	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4	16
23	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	5	25
24	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	6	36
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	16	256
26	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	8	64
27	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	11	121
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
29	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	17	289
30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	9
Σ(Benar)	21	14	19	10	16	10	16	12	11	6	20	10	13	10	24	17	10	17	6	14	276	3114
Salah	9	16	11	20	14	20	14	18	19	24	10	20	17	20	6	13	20	13	24	16		
P	0.70	0.47	0.63	0.33	0.53	0.33	0.53	0.40	0.37	0.20	0.67	0.33	0.43	0.33	0.80	0.57	0.33	0.57	0.20	0.47		
Q	0.30	0.53	0.37	0.67	0.47	0.67	0,47	0.60	0,63	0.80	0.33	0.67	0.57	0.67	0.20	0.43	0.67	0.43	0.80	0.53		
Σpq	4.46																					
S2	19.2																					
r _{tabel}	0.361																					
r ₁₁	0.808																					

LAMPIRAN 22

Perhitungan Uji Reliabilitas Test

Perhitungan reliabilitas dengan menggunakan rumus Kuder dan Richarson (KR-20), di dapat:

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

Dari lampiran didapat harga $\sum Y^2 = 3114$ $(\sum Y)^2 = 76176$ $\sum p.q = 4,46$. Untuk menghitung varians total dapat diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{3114 - \frac{76176}{30}}{30} \\ &= \frac{3114 - 2539,2}{30} \\ &= \frac{574,8}{30} \\ &= 19,16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \\ &= \left(\frac{20}{20-1} \right) \left(\frac{19,16 - 4,46}{19,16} \right) \\ &= \left(\frac{20}{19} \right) \left(\frac{14,7}{19,16} \right) \\ &= (1,053)(0,767) \\ &= 0,808 \end{aligned}$$

Harga r_{tabel} diperoleh dari daftar r product moment dengan $\alpha = 0,05$ dan $N = 30$ yaitu 0,361. Harga $r_{\text{hitung}} = 0,808$ dikonfirmasi dengan harga $r_{\text{tabel}} = 0,361$ maka diperoleh $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$. Jadi dapat disimpulkan bahwa soal tersebut secara keseluruhan adalah reliabel.

LAMPIRAN 23

Tabel. Tingkat Kesukaran

NO SUBJEK	NOMOR ITEM																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1
2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
3	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
5	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
6	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
7	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
8	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0
9	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
11	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
12	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1
13	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
15	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
16	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
17	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
18	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
20	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
21	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1
22	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
23	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
24	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
26	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1
27	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Σ(Benar)	21	14	19	10	16	10	16	12	11	6	20	10	13	10	24	17	10	17	6	14
P	0.70	0.47	0.63	0.33	0.53	0.33	0.53	0.40	0.37	0.20	0.67	0.33	0.43	0.33	0.80	0.57	0.33	0.57	0.20	0.47
Keterangan	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SK	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SK	SD

LAMPIRAN 24

Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes

Untuk menghitung tingkat kesukaran tes dapat diketahui dengan rumus:

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

Untuk soal nomor 1, di dapat:

$$P = \frac{21}{30} = 0,7 \rightarrow \text{Sedang}$$

Dengan menggunakan rumus yang sama, maka di dapat:

Tabel Perhitungan Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	B	JS	B/JS	Status
1	21	30	0,700	Sedang
2	14	30	0,467	Sedang
3	19	30	0,633	Sedang
4	10	30	0,333	Sedang
5	16	30	0,533	Sedang
6	10	30	0,333	Sedang
7	16	30	0,533	Sedang
8	12	30	0,400	Sedang
9	11	30	0,367	Sedang
10	6	30	0,200	Sukar
11	20	30	0,667	Sedang
12	10	30	0,333	Sedang
13	13	30	0,433	Sedang
14	10	30	0,333	Sedang
15	24	30	0,700	Sedang
16	17	30	0,567	Sedang
17	10	30	0,333	Sedang
18	17	30	0,567	Sedang
19	6	30	0,200	Sukar
20	14	30	0,470	Sedang

LAMPIRAN 25

Tabel. Daya Beda Test

Kelompok Atas																					
Teste	Nomor Item																				
	1	2	3	5	6	7	8	10	11	14	15	16	19	20	21	23	24	25	28	30	Y
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
29	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	17
25	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	16
21	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	14
16	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	14
9	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	13
5	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	13
1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	12
20	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	12
27	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	11
8	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	11
12	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	10
17	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	10
13	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	9
18	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	9
BA	14	9	13	7	11	7	11	8	10	4	12	7	11	7	14	13	8	12	4	9	
JA	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
PA	0.93	0.6	0.87	0.47	0.733	0.47	0.733	0.533	0.667	0.267	0.6	0.47	0.733	0.467	0.933	0.867	0.533	0.8	0.27	0.6	
Kelompok Bawah																					
Teste	Nomor Item																				
	1	2	3	5	6	7	8	10	11	14	15	16	19	20	21	23	24	25	28	30	Y
7	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	8
3	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	9
6	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8
26	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	8
19	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	7
11	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	7
2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	5
4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	5
24	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5
15	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
23	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
22	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3
14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
BB	7	5	6	3	5	3	5	4	1	2	8	3	2	3	7	4	2	5	2	5	
JB	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
PB	0.467	0.333	0.4	0.2	0.333	0.2	0.333	0.267	0.067	0.133	0.533	0.2	0.133	0.2	0.467	0.267	0.133	0.333	0.13	0.333	
D	0.47	0.267	0.47	0.27	0.4	0.27	0.4	0.267	0.6	0.133	0.267	0.27	0.6	0.267	0.467	0.6	0.4	0.467	0.13	0.27	
Ket	B	C	B	C	C	C	C	C	B	J	C	C	B	C	B	B	C	B	J	C	

LAMPIRAN 26

Perhitungan Daya Beda Test

Untuk mengetahui daya beda tiap soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$DB = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Untuk soal nomor 1 dapat dihitung daya beda,

$$DB = \frac{14}{15} - \frac{7}{15} = 0,933 - 0,467 = 0,467 \rightarrow \text{Baik}$$

Dengan perhitungan yang sama maka dapat dihitung daya beda tiap soal sebagai berikut:

Tabel. Daya Beda Tiap Butir Soal

No. Soal	BA	BB	DB	Status
1	14	7	0,467	Baik
2	9	5	0,267	Cukup
3	13	6	0,467	Baik
4	7	3	0,267	Cukup
5	11	5	0,4	Cukup
6	7	3	0,267	Cukup
7	11	5	0,4	Cukup
8	8	4	0,267	Cukup
9	10	1	0,6	Baik
10	4	2	0,133	Jelek
11	12	8	0,267	Cukup
12	7	3	0,267	Cukup
13	11	2	0,6	Baik
14	7	3	0,267	Cukup
15	14	7	0,467	Baik
16	13	4	0,6	Baik
17	8	2	0,4	Cukup
18	12	5	0,467	Baik
19	4	2	0,133	Jelek
20	9	5	0,267	Cukup

Tabel. Nilai Pretest dan Postes Kelas Eksperimen

KodeSiswa	pre-tes		Postes	
	Nilai (X_1)	X_{12}	Nilai (y_1)	Nilai (y_1) ²
S1	28	784	61	3721
S2	39	1521	83	6889
S3	28	784	72	5184
S4	44	1936	72	5184
S5	39	1521	61	3721
S6	33	1089	67	4489
S7	39	1521	78	6084
S8	61	3721	83	6889
S9	56	3136	89	7921
S10	50	2500	72	5184
S11	33	1089	61	3721
S12	39	1521	78	6084
S13	61	3721	89	7921
S14	56	3136	83	6889
S15	61	3721	83	6889
S16	28	784	72	5184
S17	44	1936	83	6889
S18	50	2500	89	7921
S19	44	1936	72	5184
S20	56	3136	89	7921
S21	50	2500	89	7921
S22	61	3721	78	6084
S23	50	2500	89	7921
S24	44	1936	72	5184
S25	33	1089	67	4489
S26	28	784	78	6084
S27	39	1521	67	4489
S28	50	2500	72	5184
S29	39	1521	78	6084
S30	39	1521	78	6084
S31	50	2500	78	6084
S32	56	3136	67	4489
S33	44	1936	67	4489
S34	56	3136	78	6084
S35	39	1521	67	4489
S36	50	2500	78	6084
S37	56	3136	78	6084

Jumlah	1673	79451	2818	217196
Rata-rata	4,521,621,622		7,616,216,216	
Standardevasi	1,027,979,446		8,450,882,641	
Varians	1,056,741,742		7,141,741,742	

Perhitungan Rata-rata, Simpangan baku dan Varians data kelas Eksperimen 1

A. Nilai Pretes

$$\sum X = 1673 \quad \sum X_i^2 = 79451 \quad n = 37$$

- Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X_1}{n} \\ &= \frac{1673}{37} \\ &= 45,22\end{aligned}$$

- Simpangan baku (S_D)

$$\begin{aligned}S_D &= \sqrt{\frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{37(79451) - (1673)^2}{37(37-1)}} \\ &= 10,28\end{aligned}$$

- Variansi (S_D^2)

$$\begin{aligned}S_D^2 &= (10,28)^2 \\ &= 105,67\end{aligned}$$

B. Nilai Postes

$$\sum X = 2818 \quad \sum X_1^2 = 217196 \quad n = 37$$

- Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X_1}{n} \\ &= \frac{2818}{37} \\ &= 76,16\end{aligned}$$

- Simpangan baku (S_D)

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{37(217196) - (2818)^2}{37(37-1)}}$$

$$= 8,45$$

- Variansi (S_D^2)
 $S_D^2 = (8,45)^2$
 $= 71,42$

Tabel. Nilai Pretest dan Postes Kelas Eksperimen 2

KodeSiswa	pre-tes		Postes	
	Nilai (X ₁)	X ₁₂	Nilai (y ₁)	Nilai (y ₁) ²
T1	22	484	50	2500
T2	39	1521	61	3721
T3	56	3136	83	6889
T4	39	1521	66	4356
T5	50	2500	78	6084
T6	56	3136	72	5184
T7	39	1521	72	5184
T8	50	2500	72	5184
T9	28	784	66	4356
T10	56	3136	78	6084
T11	28	784	66	4356
T12	44	1936	66	4356
T13	56	3136	78	6084
T14	33	1089	50	2500
T15	61	3721	78	6084
T16	50	2500	66	4356
T17	56	3136	72	5184
T18	56	3136	83	6889
T19	61	3721	83	6889
T20	61	3721	89	7921
T21	39	1521	78	6084
T22	33	1089	66	4356
T23	39	1521	66	4356
T24	44	1936	66	4356
T25	44	1936	78	6084
T26	28	784	61	3721
T27	28	784	56	3136
T28	61	3721	89	7921
T29	33	1089	66	4356
T30	50	2500	72	5184
T31	44	1936	61	3721

T32	44	1936	72	5184
T33	61	3721	89	7921
T34	28	784	78	6084
T35	33	1089	50	2500
T36	39	1521	61	3721
T37	56	3136	56	3136
T38	61	3721	83	6889
Jumlah	1706	81844	2677	192871
Rata-rata	44.89473684		70.44736842	
Standardevasi	11.91589779		10.75952719	
Varians	141.9886202		115.7674253	

Perhitungan Rata-rata, Simpangan baku dan Variansi data Kelas Eksperimen 2

A. Nilai Pretes

$$\sum X = 1706 \quad \sum X_i^2 = 81844 \quad n = 38$$

- Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum X_1}{n} \\ &= \frac{1706}{38} \\ &= 44,89\end{aligned}$$

- Simpangan baku (S_D)

$$\begin{aligned}S_D &= \sqrt{\frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{38(81844) - (1706)^2}{38(38-1)}} \\ &= 11,92\end{aligned}$$

- Variansi (S_D^2)

$$\begin{aligned}S_D^2 &= (11,92)^2 \\ &= 141,99\end{aligned}$$

B. Nilai Postes

$$\sum X = 2677 \quad \sum X_1^2 = 192871 \quad n = 38$$

- Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{n}$$

$$= \frac{2677}{38}$$

$$= 70,45$$

- Simpangan baku (S_D)

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{38(192871) - (2677)^2}{38(38-1)}}$$

$$= 10,76$$

- Variansi (S_D^2)

$$S_D^2 = (10,76)^2$$

$$= 115,77$$

LAMPIRAN 27

Uji Normalisasi Data Hasil Tes pada Kelas Eksperimen 1

a. Pretes

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh:

$$\bar{X} = 45,22 \quad S_D = 10,28 \quad n = 37$$

Untuk $X_1 = 28$, diperoleh

- $Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S_D} = \frac{28 - 45,22}{10,28} = -1,675$
- Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku $F(Z_1) = F(-1,675) = 0,0485$
- $S(Z_1) = \frac{\text{banyaknya } Z_1}{n} = \frac{4}{37} = 0,10811$
- $|F(Z_1) - S(Z_1)| = |0,0485 - 0,10811| = 0,05961$

Cara yang sama digunakan untuk X_1 selanjutnya sehingga diperoleh nilai-nilai seperti table dibawah ini:

X1	F	F _{kum}	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
28	4	4	-1.6751	0.0485	0.1081081	0.05960811
33	3	7	-1.1887	0.117	0.1891892	0.07218919
39	8	15	-0.6051	0.2742	0.4054054	0.131105
44	5	20	-0.1187	0.4522	0.5405405	0.08834054
50	7	27	0,464981	0.6808	0.7297297	0.04892973
56	6	33	1.04864	0.8531	0.8918919	0.03879189
61	4	37	1.53502	0.9382	1	0.0618

Dari kolom terakhir didapat nilai terbesar yaitu $L_0 = 0.1311$. Dengan $n = 37$ dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ didapat $L_{\text{tabel}} = 0,1456$. Dengan membandingkan $L_0 = 0.1311$ terhadap $L_{\text{tabel}} = 0,1456$ ternyata $L_0 < L_{\text{tabel}}$. Maka disimpulkan bahwa data nilai pretes siswa **berdistribusi normal**.

b. Postes

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh:

$$\bar{X} = 76,16 \quad S_D = 8,45 \quad n = 37$$

Untuk $X_1 = 61$, diperoleh

- $Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S_D} = \frac{61 - 76,16}{8,45} = -1,794$
- Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku $F(Z_1) = F(-1,794) = 0,0367$
- $S(Z_1) = \frac{\text{banyaknya } Z_1}{n} = \frac{3}{37} = 0,0811$
- $|F(Z_1) - S(Z_1)| = |0,0367 - 0,0811| = 0,044381$

Cara yang sama digunakan untuk X_1 selanjutnya sehingga diperoleh nilai-nilai seperti tabel dibawah ini:

X_1	F	F _{kum}	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	|F(Z_i)-S(Z_i)|
61	3	3	-1.79408	0.0367	0.081081	0.04438108
67	6	9	-1.08402	0.1401	0.243243	0.10314324
72	7	16	-0.49231	0.3121	0.433432	0.1203324
78	10	26	0.217751	0.5871	0.702703	0.1156027
83	5	31	0.809467	0.791	0.837838	0.04683784
89	6	37	1.519527	0.9357	1	0.0643

Dari kolom terakhir didapat nilai terbesar yaitu $L_0 = 0.1203$. Dengan $n = 37$ dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ didapat $L_{tabel} = 0,1456$. Dengan membandingkan $L_0 = 0.1203$ terhadap $L_{tabel} = 0,1456$ ternyata $L_0 < L_{tabel}$. Maka disimpulkan bahwa data nilai pretes siswa **berdistribusi normal**.

Uji Normalisasi Data Hasil Tes pada Kelas Eksperimen 2

a. Pretes

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh:

$$\bar{X} = 44,89 \quad S_D = 11,92 \quad n = 38$$

Untuk $X_1 = 22$,diperoleh

- $Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S_D} = \frac{22 - 44,89}{11,92} = -1,92$
- Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku $F(Z_1) = F(-1,92) = 0,0274$
- $S(Z_1) = \frac{\text{banyaknya } Z_1}{n} = \frac{1}{38} = 0,02632$
- $|F(Z_1) - S(Z_1)| = |0,0274 - 0,02632| = 0,001084$

Cara yang sama digunakan untuk X_1 selanjutnya sehingga diperoleh nilai-nilai seperti tabel dibawah ini:

X_i	F	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$|F(Z_i)-S(Z_i)|$
22	1	1	-1.9203	0.0274	0.0263158	0.00108421
28	5	6	-1.41695	0.0778	0.1578947	0.08009474
33	4	10	-0.99748	0.1611	0.2631579	0.10205789
39	6	16	-0.49413	0.3121	0.4210526	0.108953
44	5	21	-0.07466	0.4681	0.5526316	0.08453158
50	4	25	0.428691	0.6664	0.6578947	0.00850526
56	7	32	0.932047	0.8238	0.8421053	0.01830526
61	6	38	1.35151	0.9115	1	0.0885

Dari kolom terakhir didapat nilai terbesar yaitu $L_0 = 0.1089$. Dengan $n = 38$ dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ didapat $L_{\text{tabel}} = 0,1437$. Dengan membandingkan $L_0 = 0.1089$ terhadap $L_{\text{tabel}} = 0,1437$ ternyata $L_0 < L_{\text{tabel}}$. Maka disimpulkan bahwa data nilai pretes siswa **berdistribusi normal**.

b. Postes

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh:

$$\bar{X} = 70,45 \quad S_D = 10,76 \quad n = 38$$

Untuk $X_1 = 50$, diperoleh

- $Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S_D} = \frac{50 - 70,45}{10,76} = -1,901$
- Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku $F(Z_1) = F(-1,901) = 0,0287$

- $S(Z_1) = \frac{\text{banyaknya } Z_1}{n} = \frac{3}{37} = 0,0789$
- $|F(Z_1) - S(Z_1)| = |0,0287 - 0,0789| = 0,050247$

Cara yang sama digunakan untuk X_1 selanjutnya sehingga diperoleh nilai-nilai seperti tabel dibawah ini:

X1	F	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
50	3	3	-1.90056	0.0287	0.078947	0.05024737
56	2	5	-1.34294	0.0901	0.131579	0.04147895
61	4	9	-0.87825	0.1894	0.236842	0.04744211
66	9	18	-0.41357	0.3409	0.473684	0.1327842
72	6	24	0.144052	0.5557	0.631579	0.07587895
78	7	31	0.701673	0.758	0.815789	0.05778947
83	4	35	1.166357	0.879	0.921053	0.04205263
89	3	38	1.723978	0.9573	1	0.0427

Dari kolom terakhir didapat nilai terbesar yaitu $L_0 = 0.1328$. Dengan $n = 38$ dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ didapat $L_{\text{tabel}} = 0,1437$. Dengan membandingkan $L_0 = 0.1328$ terhadap $L_{\text{tabel}} = 0,1437$ ternyata $L_0 < L_{\text{tabel}}$. Maka disimpulkan bahwa data nilai pretes siswa **berdistribusi normal**.

LAMPIRAN 28

Uji Homogenitas

Hasil perhitungan secara statistik untuk varians dari kedua kelompok sampel dengan mengkuadratkan standar deviasi dari kedua kelas pada hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa. Untuk menghit ung homogenitas varians digunakan rumus kesamaan dua varians, yaitu:

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

Kriteria pengujian $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka data homogen.

a. Homogenitas Data Pretes

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh:

Varians kelompok eksperimen 1 = 105,67

Varians kelompok eksperimen 2 = 141,99

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} = \frac{141,99}{105,67} = 1,344$$

Dari data distribusi F, nilai F untuk $\alpha = 0,05$, dk pembilang = $(n-1) = (38-1) = 37$ dan dk penyebut = $(n-1) = (37-1) = 36$. Ternyata dk pembilangan berada di antara dk 30 dan 40. Sedangkan dk penyebut tertera pada tabel. Maka harga F_{tabel} diperoleh dengan cara interpolasi.

$$F_{0,05(30,36)} = 1,78$$

$$F_{0,05(40,36)} = 1,72$$

$$F_{0,05(37,36)} = X$$

Interpolasi :

$$\frac{37 - 30}{40 - 30} = \frac{X - 1,78}{1,78 - 1,72}$$

$$X = 1,78 + \frac{37 - 30}{40 - 30} (1,78 - 1,72)$$

$$X = 1,822$$

Hasil perhitungan interpolasi diperoleh $F_{\text{tabel}} = 1,822$ dan $F_{\text{hitung}} = 1,344$.

Dengan demikian diperoleh $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa data pre-tes adalah homogen.

a. Homogenitas Data Postes

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh:

Varians kelompok eksperimen 1 = 71,42

Varians kelompok eksperimen 2 = 115,77

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} = \frac{115,77}{71,42} = 1,621$$

Dari data distribusi F, nilai F untuk $\alpha = 0,05$, dk pembilang = $(n-1) = (38-1) = 37$ dan dk penyebut = $(n-1) = (37-1) = 36$. Ternyata dk pembilangan berada

di antara dk 30 dan 40. Sedangkan dk penyebut tertera pada table. Maka harga F_{tabel} diperoleh dengan cara interpolasi.

$$F_{0,05(30,36)} = 1,78$$

$$F_{0,05(40,36)} = 1,72$$

$$F_{0,05(37,36)} = X$$

Interpolasi :

$$\frac{37 - 30}{40 - 30} = \frac{X - 1,78}{1,78 - 1,72}$$

$$X = 1,78 + \frac{37 - 30}{40 - 30} (1,78 - 1,72)$$

$$X = 1,822$$

Hasil perhitungan interpolasi diperoleh $F_{\text{tabel}} = 1,822$ dan $F_{\text{hitung}} = 1,344$. Dengan demikian diperoleh $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa data pre-tes adalah homogen.

LAMPIRAN 29

PENGUJIAN HIPOTESIS

A. Perhitungan Uji Hipotesis Untuk Data Pretes

Hipotesis yang akan di uji:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

- H_0 diterima apabila harga $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_a ditolak
- H_a diterima apabila harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan H_0 ditolak

Statistik yang di gunakan :

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

Dari perhitungan sebelumnya diperoleh:

$$n_1 = 37$$

$$n_2 = 38$$

$$\bar{X}_1 = 45,22$$

$$\bar{X}_2 = 44,89$$

$$S_1^2 = 105,67$$

$$S_2^2 = 141,99$$

Maka varians gabungan dari kedua kelompok adalah:

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

$$= \frac{(37 - 1)105,67 + (38 - 1)141,99}{37 + 38 - 2}$$

$$= \frac{9057,75}{73}$$

$$S^2 = 124,08$$

$$S = 11,14$$

Maka :

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

$$= \frac{45,22 - 44,89}{(11,14) \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{38}}}$$

$$= \frac{0,33}{(11,14)(0,231)}$$

$$= 0,128$$

Harga t_{tabel} diperoleh pada $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 37 + 38 - 2 = 73$

dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $t_{1-\frac{1}{2}\alpha} = t_{1-\frac{1}{2}(0,05)} = t_{0,975}$ dapat dicari pada

tabel distribusi dengan interpolasi.

$$t_{(0,975;73)} = t_{tabel}$$

$$t_{(0,975;60)} = 2,00$$

$$t_{(0,975;120)} = 1,98$$

$$\begin{aligned}
 t_{(0,975;73)} &= 2,00 + \frac{73 - 60}{120 - 60} (1,98 - 2,00) \\
 &= 2,00 + (-0,004) \\
 &= 1,996
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,996$ dan $t_{\text{hitung}} = 0,128$. Karena $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ yaitu $0,128 < 1,996$ maka H_0 diterima untuk kelompok pretes. Sehingga dapat disimpulkan kemampuan awal siswa kelas eksperimen 1 tidak lebih tinggi dari siswa kelas eksperimen 2 atau kemampuan awal siswa kelas eksperimen 1 dan siswa kelas eksperimen 2 tidak memiliki perbedaan. maka penelitian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas tersebut, yaitu pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

B. Perhitungan Uji Hipotesis Untuk Data Postes

Hipotesis yang akan di uji:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

- H_0 diterima apabila harga $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dan H_a ditolak
- H_a diterima apabila harga $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dan H_0 ditolak

Statistik yang di gunakan :

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

Dari perhitungan sebelumnya diperoleh:

$$n_1 = 37$$

$$n_2 = 38$$

$$\bar{X}_1 = 76,16$$

$$\bar{X}_2 = 70,45$$

$$S_1^2 = 71,42$$

$$S_2^2 = 115,77$$

Maka varians gabungan dari kedua kelompok adalah:

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{(37 - 1)71,42 + (38 - 1)115,77}{37 + 38 - 2} \\ &= \frac{6854,61}{73} \end{aligned}$$

$$S^2 = 93,898$$

$$S = 9,69$$

Maka :

$$\begin{aligned} t_{hitung} &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{76,16 - 70,45}{(9,69) \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{38}}} \\ &= \frac{5,71}{(9,69)(0,23)} = 2,551 \end{aligned}$$

Harga t_{tabel} diperoleh pada $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 37 + 38 - 2 = 73$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $t_{1-\frac{1}{2}\alpha} = t_{1-\frac{1}{2}(0,05)} = t_{0,975}$ dapat dicari pada table distribusi dengan interpolasi.

$$t_{(0,975;73)} = t_{\text{tabel}}$$

$$t_{(0,975;60)} = 2,00$$

$$t_{(0,975;120)} = 1,98$$

$$t_{(0,975;73)} = 2,00 + \frac{73 - 60}{120 - 60} (1,98 - 2,00)$$

$$= 2,00 + (-0,004)$$

$$= 1,996$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,996$ dan $t_{\text{hitung}} = 2,551$. Karena $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ yaitu $2,551 > 1,996$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti hasil belajar siswa yang diajar dengan model pemecahan masalah DDFK lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP Negeri 1 Batang Kuis tahun ajaran 2017/2018.

LAMPIRAN 30

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PENELITI(I) DI KELAS EKSPERIMEN 1

Nama Sekolah : SMP Negeri I Batang Kuis

Kelas / Semester : VIII / Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Waktu : 2 x 40 Menit

Petunjuk

Berikut suatu daftar aspek pengelolaan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan guru di kelas. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai menurut penilaian anda.

Tabel : Indikator penyusunan Observasi Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan	Deskriptor	Nilai			
			1	2	3	4
1	Keterampilan membuka pelajaran	a. Menjelaskan tujuan pembelajaran				
		b. Memberikan motivasi kepada siswa.				
2	Penyajian materi	a. Menguasai bahan pelajaran.				
		b. Menyajikan materi secara jelas dan sistematis.				
3	Melibatkan siswa dalam proses pembelajaran	a. Memotivasi keterlibatan siswa untuk berpartisipasi dalam mengerjakan LKS.				
		b. Memotivasi siswa untuk bertanya.				
		c. Memberikan respon atas pertanyaan siswa.				
		d. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapatnya.				
4	Penggunaan metode pemcahan	a. Merangsang siswa dengan pertanyaan-pertanyaan dan masalah.				

	masalah DDFK pada proses pembelajaran	b. Sebagai jawaban atas rangsangan yang diterimanya, siswa menentukan prosedur mencari dan menngumpulkan informasi atau data yang diperlukan untuk memecahkan pertanyaan-pertanyaan dan masalah.				
		c. Menghayati pengetahuan yang diperolehnya dengan pemecahan masalah DDFK yang baru dilaksanakan.				
		d. Menganalisis metode pemecahan masalah DDFK dan prosedur yang ditemukan untuk dijadikan metode umum yang dapat diterapkannya ke situasi lain.				
5	Pengelolaan kelas	a. Upaya menertibkan siswa.				
		b. Upaya melibatkan siswa.				
6	Ketrampilan menutup pelajaran	a. Merangkum pelajaran				
		b. Menginformasikan materi pelajaran berikutnya.				
7	Efisiensi penggunaan waktu	a. Ketepatan memulai pelajaran.				
		b. Ketepatan menyajikan materi.				
		c. Ketepatan mengakhiri pelajaran.				
Skor Total						
Rata-rata						

Kolom nilai diisi sesuai ketentuan skala penilaian

- 1 : Tidak baik
2 : Cukup baik
3 : Baik
4 : Sangat baik

Pengamat/Guru Mata Pelajaran

Medan, Februari 2018
Peneliti

(_____)

(Fivit Monika)

LAMPIRAN 31

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PENELITI (II) DI KELAS EKSPERIMEN 1

Nama Sekolah : SMP Negeri I Batang Kuis

Kelas / Semester : VIII / Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Waktu : 2 x 40 Menit

Petunjuk

Berikut suatu daftar aspek pengelolaan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan guru di kelas. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai menurut penilaian anda.

Tabel : Indikator penyusunan Observasi Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan	Deskriptor	Nilai			
			1	2	3	4
1	Keterampilan membuka pelajaran	a. Menjelaskan tujuan pembelajaran				
		b. Memberikan motivasi kepada siswa.				
2	Penyajian materi	a. Menguasai bahan pelajaran.				
		b. Menyajikan materi secara jelas dan sistematis.				
3	Melibatkan siswa dalam proses pembelajaran	a. Memotivasi keterlibatan siswa untuk berpartisipasi dalam mengerjakan LKS.				
		b. Memotivasi siswa untuk bertanya.				
		c. Memberikan respon atas pertanyaan siswa.				
		d. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapatnya.				
4	Penggunaan metode pemcahan	a. Merangsang siswa dengan pertanyaan-pertanyaan dan masalah.				

	masalah DDFK pada proses pembelajaran	b. Sebagai jawaban atas rangsangan yang diterimanya, siswa menentukan prosedur mencari dan menngumpulkan informasi atau data yang diperlukan untuk memecahkan pertanyaan-pertanyaan dan masalah.				
		c. Menghayati pengetahuan yang diperolehnya dengan pemecahan masalah DDFK yang baru dilaksanakan.				
		d. Menganalisis metode pemecahan masalah DDFK dan prosedur yang ditemukan untuk dijadikan metode umum yang dapat diterapkannya ke situasi lain.				
5	Pengelolaan kelas	a. Upaya menertibkan siswa.				
		b. Upaya melibatkan siswa.				
6	Ketrampilan menutup pelajaran	a. Merangkum pelajaran				
		b. Menginformasikan materi pelajaran berikutnya.				
7	Efisiensi penggunaan waktu	a. Ketepatan memulai pelajaran.				
		b. Ketepatan menyajikan materi.				
		c. Ketepatan mengakhiri pelajaran.				
Skor Total						
Rata-rata						

Kolom nilai diisi sesuai ketentuan skala penilaian

- 1 : Tidak baik
2 : Cukup baik
3 : Baik
4 : Sangat baik

Pengamat/Guru Mata Pelajaran

Medan, Februari 2018
Peneliti

(_____)

(Fivit Monika)

LAMPIRAN 32

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PENELITI (III) DI KELAS EKSPERIMEN 1

Nama Sekolah : SMP Negeri I Batang Kuis

Kelas / Semester : VIII / Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Waktu : 2 x 40 Menit

Petunjuk

Berikut suatu daftar aspek pengelolaan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan guru di kelas. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai menurut penilaian anda.

Tabel : Indikator penyusunan Observasi Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan	Deskriptor	Nilai			
			1	2	3	4
1	Keterampilan membuka pelajaran	a. Menjelaskan tujuan pembelajaran				
		b. Memberikan motivasi kepada siswa.				
2	Penyajian materi	a. Menguasai bahan pelajaran.				
		b. Menyajikan materi secara jelas dan sistematis.				
3	Melibatkan siswa dalam proses pembelajaran	a. Memotivasi keterlibatan siswa untuk berpartisipasi dalam mengerjakan LKS.				
		b. Memotivasi siswa untuk bertanya.				
		c. Memberikan respon atas pertanyaan siswa.				
		d. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapatnya.				
4	Penggunaan metode pemcahan	a. Merangsang siswa dengan pertanyaan-pertanyaan dan masalah.				

	masalah DDFK pada proses pembelajaran	b. Sebagai jawaban atas rangsangan yang diterimanya, siswa menentukan prosedur mencari dan menngumpulkan informasi atau data yang diperlukan untuk memecahkan pertanyaan-pertanyaan dan masalah.				
		c. Menghayati pengetahuan yang diperolehnya dengan pemecahan masalah DDFK yang baru dilaksanakan.				
		d. Menganalisis metode pemecahan masalah DDFK dan prosedur yang ditemukan untuk dijadikan metode umum yang dapat diterapkannya ke situasi lain.				
5	Pengelolaan kelas	a. Upaya menertibkan siswa.				
		b. Upaya melibatkan siswa.				
6	Ketrampilan menutup pelajaran	a. Merangkum pelajaran				
		b. Menginformasikan materi pelajaran berikutnya.				
7	Efisiensi penggunaan waktu	a. Ketepatan memulai pelajaran.				
		b. Ketepatan menyajikan materi.				
		c. Ketepatan mengakhiri pelajaran.				
Skor Total						
Rata-rata						

Kolom nilai diisi sesuai ketentuan skala penilaian

1 : Tidak baik

2 : Cukup baik

3 : Baik

4 : Sangat baik

Pengamat/Guru Mata Pelajaran

Medan, Februari 2018

Peneliti

(_____)

(Fivit Monika)

LAMPIRAN 33

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PENELITI (I) DI KELAS EKSPERIMEN 2

Nama Sekolah : SMP Negeri I Batang Kuis

Kelas / Semester : VIII / Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Waktu : 2 x 40 Menit

Petunjuk

Berikut suatu daftar aspek pengelolaan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan guru di kelas. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai menurut penilaian anda.

Tabel : Indikator penyusunan Observasi Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan	Deskriptor	Nilai			
			1	2	3	4
1	Keterampilan membuka pelajaran	a. Menjelaskan tujuan pembelajaran				
		b. Memberikan motivasi kepada siswa.				
2	Penyajian materi	a. Menguasai bahan pelajaran.				
		b. Menyajikan materi secara jelas dan sistematis.				
3	Melibatkan siswa dalam proses pembelajaran	a. Memotivasi keterlibatan siswa untuk berpartisipasi dalam mengerjakan LKS.				
		b. Memotivasi siswa untuk bertanya.				
		c. Memberikan respon atas pertanyaan siswa.				
		d. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapatnya.				
4	Penggunaan metode pemcahan	a. Merangsang siswa dengan pertanyaan-pertanyaan dan masalah.				

	masalah DDFK pada proses pembelajaran	b. Sebagai jawaban atas rangsangan yang diterimanya, siswa menentukan prosedur mencari dan menngumpulkan informasi atau data yang diperlukan untuk memecahkan pertanyaan-pertanyaan dan masalah.				
		c. Menghayati pengetahuan yang diperolehnya dengan pemecahan masalah DDFK yang baru dilaksanakan.				
		d. Menganalisis metode pemecahan masalah DDFK dan prosedur yang ditemukan untuk dijadikan metode umum yang dapat diterapkannya ke situasi lain.				
5	Pengelolaan kelas	a. Upaya menertibkan siswa.				
		b. Upaya melibatkan siswa.				
6	Ketrampilan menutup pelajaran	a. Merangkum pelajaran				
		b. Menginformasikan materi pelajaran berikutnya.				
7	Efisiensi penggunaan waktu	a. Ketepatan memulai pelajaran.				
		b. Ketepatan menyajikan materi.				
		c. Ketepatan mengakhiri pelajaran.				
Skor Total						
Rata-rata						

Kolom nilai diisi sesuai ketentuan skala penilaian

1 : Tidak baik

2 : Cukup baik

3 : Baik

4 : Sangat baik

Pengamat/Guru Mata Pelajaran

Medan, Februari 2018

Peneliti

(_____)

(Fivit Monika)

LAMPIRAN 34

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PENELITIAN (II) DI KELAS EKSPERIMEN 2

Nama Sekolah : SMP Negeri I Batang Kuis

Kelas / Semester : VIII / Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Waktu : 2 x 40 Menit

Petunjuk

Berikut suatu daftar aspek pengelolaan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan guru di kelas. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai menurut penilaian anda.

Tabel : Indikator penyusunan Observasi Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan	Deskriptor	Nilai			
			1	2	3	4
1	Keterampilan membuka pelajaran	a. Menjelaskan tujuan pembelajaran				
		b. Memberikan motivasi kepada siswa.				
2	Penyajian materi	a. Menguasai bahan pelajaran.				
		b. Menyajikan materi secara jelas dan sistematis.				
3	Melibatkan siswa dalam proses pembelajaran	a. Memotivasi keterlibatan siswa untuk berpartisipasi dalam mengerjakan LKS.				
		b. Memotivasi siswa untuk bertanya.				
		c. Memberikan respon atas pertanyaan siswa.				
		d. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapatnya.				
4	Penggunaan metode pemcahan	a. Merangsang siswa dengan pertanyaan-pertanyaan dan masalah.				

	masalah DDFK pada proses pembelajaran	b. Sebagai jawaban atas rangsangan yang diterimanya, siswa menentukan prosedur mencari dan menngumpulkan informasi atau data yang diperlukan untuk memecahkan pertanyaan-pertanyaan dan masalah.				
		c. Menghayati pengetahuan yang diperolehnya dengan pemecahan masalah DDFK yang baru dilaksanakan.				
		d. Menganalisis metode pemecahan masalah DDFK dan prosedur yang ditemukan untuk dijadikan metode umum yang dapat diterapkannya ke situasi lain.				
5	Pengelolaan kelas	a. Upaya menertibkan siswa.				
		b. Upaya melibatkan siswa.				
6	Ketrampilan menutup pelajaran	a. Merangkum pelajaran				
		b. Menginformasikan materi pelajaran berikutnya.				
7	Efisiensi penggunaan waktu	a. Ketepatan memulai pelajaran.				
		b. Ketepatan menyajikan materi.				
		c. Ketepatan mengakhiri pelajaran.				
Skor Total						
Rata-rata						

Kolom nilai diisi sesuai ketentuan skala penilaian

1 : Tidak baik

2 : Cukup baik

3 : Baik

4 : Sangat baik

Pengamat/Guru Mata Pelajaran

Medan, Februari 2018

Peneliti

(_____)

(Fivit Monika)

LAMPIRAN 35

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PENELITI (III) DI KELAS EKSPERIMEN 2

Nama Sekolah : SMP Negeri I Batang Kuis

Kelas / Semester : VIII / Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras

Waktu : 2 x 40 Menit

Petunjuk

Berikut suatu daftar aspek pengelolaan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan guru di kelas. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai menurut penilaian anda.

Tabel : Indikator penyusunan Observasi Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan	Deskriptor	Nilai			
			1	2	3	4
1	Keterampilan membuka pelajaran	a. Menjelaskan tujuan pembelajaran				
		b. Memberikan motivasi kepada siswa.				
2	Penyajian materi	a. Menguasai bahan pelajaran.				
		b. Menyajikan materi secara jelas dan sistematis.				
3	Melibatkan siswa dalam proses pembelajaran	a. Memotivasi keterlibatan siswa untuk berpartisipasi dalam mengerjakan LKS.				
		b. Memotivasi siswa untuk bertanya.				
		c. Memberikan respon atas pertanyaan siswa.				
		d. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapatnya.				
4	Penggunaan metode pemcahan	a. Merangsang siswa dengan pertanyaan-pertanyaan dan masalah.				

	masalah DDFK pada proses pembelajaran	b. Sebagai jawaban atas rangsangan yang diterimanya, siswa menentukan prosedur mencari dan menngumpulkan informasi atau data yang diperlukan untuk memecahkan pertanyaan-pertanyaan dan masalah.				
		c. Menghayati pengetahuan yang diperolehnya dengan pemecahan masalah DDFK yang baru dilaksanakan.				
		d. Menganalisis metode pemecahan masalah DDFK dan prosedur yang ditemukan untuk dijadikan metode umum yang dapat diterapkannya ke situasi lain.				
5	Pengelolaan kelas	a. Upaya menertibkan siswa.				
		b. Upaya melibatkan siswa.				
6	Ketrampilan menutup pelajaran	a. Merangkum pelajaran				
		b. Menginformasikan materi pelajaran berikutnya.				
7	Efisiensi penggunaan waktu	a. Ketepatan memulai pelajaran.				
		b. Ketepatan menyajikan materi.				
		c. Ketepatan mengakhiri pelajaran.				
Skor Total						
Rata-rata						

Kolom nilai diisi sesuai ketentuan skala penilaian

- 1 : Tidak baik
2 : Cukup baik
3 : Baik
4 : Sangat baik

Pengamat/Guru Mata Pelajaran

Medan, Februari 2018
Peneliti

(_____)

(Fivit Monika)

LAMPIRAN 36

PERHITUNGAN HASIL OBSERVASI

Nilai akhir setiap observasi ditentukan dengan:

$$N_a = \frac{S_y}{B_i}$$

Keterangan:

N_a = Nilai Akhir

S_y = Skor yang diperoleh

B_i = Banyak Item

Selanjutnya untuk menentukan rata-rata penilaian adalah dengan rumus:

$$R = \frac{J}{A}$$

Keterangan:

R = Rata-rata penilaian

J = Jumlah nilai akhir

A = Banyak observasi

Adapun kriteria rata-rata penilaian observasi menurut Soegito (2003) adalah:

0 – 1,1 artinya “buruk sekali”

1,2 – 2,1 artinya “kurang baik”

2,2 – 3,1 artinya “baik”

3,2 – 4 artinya “baik sekali”

Berdasarkan lembar observasi yang telah diisi oleh observer dapat diperoleh sebagai berikut:

1. Skor hasil observasi strategi pembelajaran pemecahan masalah DDFK secara kelompok (I):

$$\frac{2 + 2 + 3 + 3 + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3}{19}$$

$$= \frac{51}{19} = 2,68$$

2. Skor hasil observasi strategi pembelajaran pemecahan masalah DDFK (II)

$$\frac{3 + 2 + 3 + 3 + 2 + 2 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2 + 2 + 3 + 2 + 3 + 4 + 4 + 3 + 4}{19}$$

$$= \frac{52}{19} = 2,74$$

3. Skor hasil observasi strategi pembelajaran pemecahan masalah DDFK (III)

$$\frac{3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 2 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2 + 2 + 4 + 3 + 3 + 3 + 4 + 3 + 4}{19}$$

$$= \frac{55}{19} = 2,89$$

4. Rata-rata untuk ketiga observasi adalah:

$$\frac{2,68 + 2,74 + 2,89}{3} = 2,77$$

Perhitungan yang sama juga dilakukan pada strategi pembelajaran pemecahan masalah DDFK. Secara ringkas hasil perhitungan observasi disajikan dalam table berikut:

Pertemuan Ke	Pemecahan Masalah DDFK	Konvensional
1	2,68	2,74
2	2,74	2,68
3	2,89	2,79
Rata-rata	2,77	2,74

Hasil observasi tentang kegiatan pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen 1 (pemecahan masalah DDFK) dan kelas eksperimen 2 (konvensional) termasuk dalam kategori baik.

Lampiran 37

Kelas Eksperimen 1 Model Pembelajaran Pemecahan Masalah “DDFK”







**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

Form : K - 1

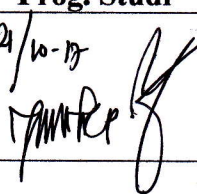
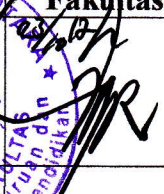
Kepada Yth: Bapak Ketua & Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Perihal : **PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI**

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Fivit Monika
NPM : 1402030019
Prog. Studi : Pendidikan Matematika
Kredit Kumulatif : 128 SKS

IPK = 3,55

Persetujuan Ket./Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
21/10-19 	Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Anantara Siswa Yang Memperoleh Pembelajaran Melalui Model Pemecahan Masalah "DDFK" dengan Yang Memperoleh Pembelajaran Konvensional	
	Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Kontekstual Pada Materi Bangun Ruang	
	Pengembangan lembar Kerja Siswa Berbasis Project Based Learning untuk Pembelajaran Materi Lingkaran	

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pemeriksaan dan persetujuan serta pengesahan, atas kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, 21 Oktober 2017
Hormat Pemohon,



Fivit Monika

Keterangan:

Dibuat rangkap 3 : - Untuk Dekan/Fakultas
- Untuk Ketua/Sekretaris Program Studi
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

Form K-2

Kepada : Yth. Bapak Ketua/Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Assalamu'alaikum Wr, Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Fivit Monika
NPM : 1402030019
Prog. Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi sebagai tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut:

Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Antara Siswa Yang
Memperoleh Pembelajaran Melalui Model Pemecahan Masalah "DDFK" dengan
Yang Memperoleh Pembelajaran Konvensional

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

1. Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd

Sebagai Dosen Pembimbing Proposal/Risalah/Makalah/Skripsi saya.

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, 09 November 2017
Hormat Pemohon,


Fivit Monika

Keterangan

Dibuat rangkap 3 :
- Untuk Dekan / Fakultas
- Untuk Ketua / Sekretaris Prog. Studi
- Untuk Mahasiswa yang Bersangkutan

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**
Jln. Mukthar Basri BA No. 3 Telp. 6622400 Medan 20217 Form : K3

Nomor : 5072 /II.3/UMSU-02/F/2017
Lamp : ---
Hal : **Pengesahan Proyek Proposal
Dan Dosen Pembimbing**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan Perpanjangan proposal/risalah/makalah/skripsi dan dosen pembimbing bagi mahasiswa yang tersebut di bawah ini :.

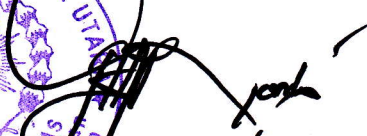
Nama	: Fivit Monika
N P M	: 1402030019
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Judul Penelitian	: Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Antara Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Melalui Model Pemecahan Masalah " DDFK " dengan yang Memperoleh Pembelajaran KonvensionalT.P. 2017/2018

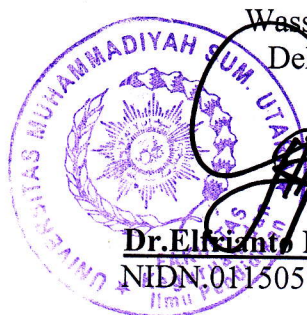
Pembimbing : **Sri Wahyuni ,S.Pd.,M.Pd**

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal/risalah/makalah/skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
3. Masa taluwarasa tanggal : **10 Nopember 2018**

Medan, 21 Shafar 1439 H
10 Nopember 2017 M

Wassalam
Dekan

Dr. Elrizanto Nasution, S.Pd., MPd.
NIDN 0115057302



Dibuat rangkap 5 (lima) :

1. Fakultas (Dekan)
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing Materi dan Teknis
4. Pembimbing Riset
5. Mahasiswa yang bersangkutan :

WAJIB MENGIKUTI SEMINAR



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kapten Muchtar Basri, BA No.3 Medan Telp. (061) 661905 Ext, 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

Kepada: Yth. Bapak Ketua/Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Perihal : **Permohonan Perubahan Judul Skripsi**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fivit Monika
NPM : 1402030019
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan perubahan judul Skripsi, sebagai mana tercantum di bawah ini:

Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Antara Siswa
Yang Memperoleh Pembelajaran Melalui Model Pemecahan Masalah "DDFK"
dengan Memperoleh Pembelajaran Konvensional T.P 2017/2018

Menjadi:

Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model
Pemecahan Masalah "DDFK" dengan Pembelajaran Konvensional

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya.
Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, Januari 2018

Hormat Pemohon

Fivit Monika

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Dosen Pembimbing

Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA BIMBINGAN PROPOSAL

Nama Lengkap : Fivit Monika
N.P.M : 1402030019
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Antara Siswa yang Memperoleh Pembelajaran melalui Model Pemecahan Masalah "DDFK" dengan yang Memperoleh Pembelajaran Konvensional T.P 2017/2018

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Proposal	Tanda Tangan
22/11-17	Perbaikan Latar belakang Rumusan masalah	
14/12-17	Tujuan Anggapan dasar, Hipotesis, Analisis data, Lampiran.	
19/12-17	Bahan ajar, penulisan, cover.	
27/12-17	cover, daftar isi, pedoman penskoran, kunci jawaban	
28/12-17	AAC seminar proposal	

Diketahui /Disetujui
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, November 2017
Dosen Pembimbing

Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 Ext. 22, 23, 30
Webside : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Pada hari ini Kamis Tanggal 18 Januari 2018 diselenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : Fivit Monika

N.P.M : 1402030019

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Proposal : Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Antara Siswa Yang Memperoleh Pembelajaran Melalui Model Pemecahan Masalah "DDFK" Dengan Memperoleh Pembelajaran Konvensional T.P 2017/2018

Revisi/Perbaikan :

No.	Uraian/Saran Perbaikan
	Perbaikan judul .

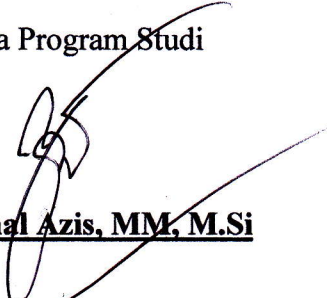
Medan, 18 Januari 2018

Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke skripsi

Diketahui

Ketua Program Studi

Pembahas


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si


Tua Halomoan Harahap, M.Pd



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

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp.061-6619056 Ext, 22, 23, 30

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



SURAT KETERANGAN

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, menerangkan bahwa ini:

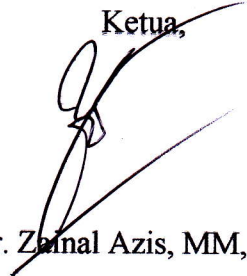
Nama : Fivit Monika
NPM : 1402030019
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa
Melalui Model Pemecahan Masalah "DDFK" dengan Pembelajaran
Konvensional

Benar telah melakukan seminar proposal skripsi pada hari Kamis tanggal 18 Bulan Januari
Tahun 2018

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk memperoleh surat izin riset dari Dekan
Fakultas. Atas kesediaan dan kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

Medan, Januari 2018

Ketua,


Dr. Zainal Azis, MM, M.Si



Unggul, Cerdas & Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kapten Muchtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 Fax. (061) 6625474 - 6631003
Website: <http://fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

Nomor : 664 /II.3/UMSU-02/F/2018
Lamp : ---
Hal : **Mohon Izin Riset**

Medan 9 Jumadil Awal 1439 H
26 Januari 2018 M

Kepada : **Yth, Bapak/ Ibu Kepala**
SMP Negeri 1 Batang Kuis
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Wa ba'du, semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan kegiatan, aktifitas sehari-hari, sehubungan dengan KBK Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dan untuk melatih serta menambah wawasan mahasiswa dalam penyusunan Skripsi, maka dengan ini kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan informasi /data kepada mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama	: Fivit Monika
N P M	: 1402030019
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Judul Penelitian	: Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pemecahan Masalah DDFK dengan Pembelajaran Konvensional.

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih. Akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya, Amin.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan,

Dr. Elfrianto Nasution, M.Pd.
NIDN: 0115057302

**** Pertiagal ****



PEMERINTAH KABUPATEN DELI SERDANG

DINAS PENDIDIKAN

SMP NEGERI 1 BATANG KUIS

KECAMATAN BATANG KUIS

ALAMAT: JALAN DESA BARU TELP. 061-7381959 KODE POS 20372 BATANG KUIS

SURAT KETERANGAN

Nomor: 422 /010/SMP.018/2018

Kepala SMP Negeri 1 Batang Kuis dengan ini menerangkan

Nama : FIVIT MONIKA
Nim/NPM : 1402030019
Jurusan : PENDIDIKAN MATEMATIKA
Program Studi : -
Judul : **Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pemecahan Masalah DDFK dengan Pembelajaran Konvensional.**

Bahwasanya benar telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 1 Batang Kuis

Mulai Tanggal 26 Januari 2018 sampai 20 Pebruari 2018

Demikian kami perbuat untuk dapat dipergunakan dengan seperlunya.

Batang Kuis, 20 Pebruari 2018
Kepala SMP Negeri 1 Batang Kuis



DRS MUSIMIN
NIP 196809281997021003