

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS MATEMATIS SISWA SMP**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

IRA HAJIATI

Mahasiswi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prodi Pendidikan Matematika

NIM: 261222 934



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2017 M/1437 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS SISWA SMP**

SKRIPSI

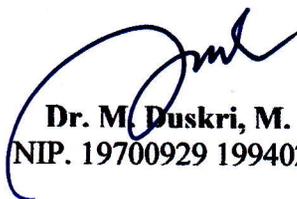
Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Kependidikan

Oleh :

IRA HAJIATI
NIM. 261 222 934
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,


Dr. M. Duskri, M. Kes
NIP. 19700929 199402 1001

Pembimbing II,


Suhartati, S.Pd M.Pd
NIP. 197410211999032001

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS SISWA SMP**

SKRIPSI

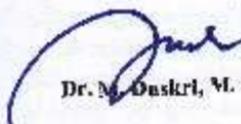
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Bahan Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal :

Jumat 19 Januari 2018
2 Jumadil Awal 1439

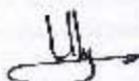
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



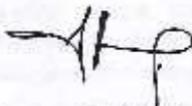
Dr. M. Daskri, M. Kea

Sekretaris,



Khalrotul Ulya, S.Pd.I., M.Ed.

Penguji I,



Sahartati, S.Pd M.Pd

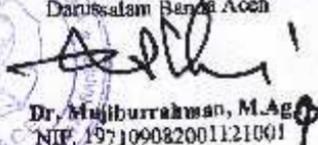
Penguji II,



Dr. Zakiul Abidin, M.Pd.

Mengetahui,

W Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry k
Darussalam Banda Aceh



Dr. Mujiburrachman, M.Ag
NIP. 197109082001121001



ABSTRAK

Nama : Ira Hajiati
NIM : 261222934
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP
Tanggal sidang :
Tebal Skripsi : 163 Halaman
Pembimbing I : Dr. M. Duskri, M.kes
Pembimbing II : Suhartati, S.Pd. M.Pd
Kata Kunci : *Discovery Learning*, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan berpikir kritis matematis sangat dibutuhkan oleh siswa dalam proses pembelajaran di sekolah. Hal ini disebabkan jika seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang baik maka akan mampu berpikir secara logis serta dapat memperluas pengetahuan terhadap matematika yang dipelajarinya. Oleh karena itu, guru perlu mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP, misalnya melalui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang diajarkan dengan menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik daripada menggunakan pembelajaran Konvensional. Penelitian ini menggunakan metode *eksperimen* dengan pendekatan *kuantitatif*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP YPUI Banda Aceh yang berjumlah 54 orang sampel kelas VIII-A dan VIII-B yang berjumlah 39 orang. Data dikumpulkan dengan menggunakan tes kemampuan berpikir kritis matematis. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji-t dan pedoman penskoran. Hasil penelitian menunjukkan $t_{hitung} = 6,67$ dan $t_{tabel} = 1,68$, maka $t_{hitung} \geq t_{tabel}$. Sehingga H_1 diterima maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran Konvensional.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Yang utama dari segalanya...

Sembah sujud serta syukur ku kepada Allah SWT.

Ya Allah... terimakasih atas nikmat dan rahmat-Mu yang Agung ini, Syukur Alhamdulillah... Kini aku tersenyum dalam Idarat-Mu.

Akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan berkat taburan cinta dan kasih sayang-Mu yang telah memberikanku kekuatan dan kesabaran.

Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasul-Mu Muhammad SAW dan para sahabat yang mulia. Semoga sebuah karya yang mungil ini menjadi amal shaleh bagiku dan menjadi kebanggaan bagi keluargaku tercinta.

Terimakasih yang tak terhingga ku ucapkan kepada kedua orang tua ku yang sangat kucintai Ayahanda Ibrahim dan Ibunda Nuraini yang selalu mendoakan ku dalam sujud mu, sungguh aku tak mampu menggantikan kasih sayang mu dengan apapun.

Semoga semua jasa dan kebaikan selalu dicatat di sisi Allah SWT dan menempatkan kalian di Syurga-Nya. Amin...

Terimakasih kepada sahabat-sahabat ku untuk

alfian,nita,mariana,melda,eka,unit 4 dan semua teman-teman PMA leting 2012. Hanya Allah yang sanggup membalas kebaikan kalian semua.

Terimakasih kepada semua pihak yang telah menyubangkan bantuan dan do'a dari awal hingga akhir yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Kesuksesan bukanlah suatu kesenangan, bukan juga suatu kebanggaan. Hanya suatu perjuangan dalam menggapai sebutir mutiara keberhasilan..

Semoga Allah selalu memberikan rahmat dan karunia-Nya Amin ya Rabb..

Ira hajiati, S.Pd.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa pula penulis sanjung sajikan kepangkuan Nabi besar Muhammad SAW. yang telah menuntun umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah selesai menyusun skripsi yang sangat sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP.”**

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ayahanda Ibrahim Usman dan Ibunda Nuraini yang telah mencurahkan cinta dan kasih sayangnya serta do'a yang tulus setiap saat untuk penulis.
2. Saudara-saudaraku tersayang yang telah memberikan kasih sayang, motivasi sekaligus mendo'akan kesuksesan penulis dalam menyelesaikan.

3. Bapak Dr. M. Duskri, M. Kes, sebagai pembimbing I dan ibu Suhartati, S.Pd M.Pd sebagai pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini.
4. Dosen dan Staf pengajar Prodi Pendidikan Matematika yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan.
5. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, serta semua pihak yang telah membantu dalam proses pelaksanaan penulisan skripsi ini.
6. Ibu Kepala Sekolah SMP ISLAM YPUI Banda Aceh Bapak Drs. Muhammad Jamil dan guru mata pelajaran matematika Ibu Megawati, S.Pd yang telah memberikan izin kepada penulis sehingga dapat melakukan penelitian di sekolah tersebut.
7. Semua teman-teman angkatan 2012, yang tak mungkin penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas hari-hari yang telah kita lalui bersama serta saran-saran yang sangat membantu penulisan skripsi ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun kesempurnaan bukanlah milik manusia, jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna untuk perbaikan pada masa yang akan datang.

Darussalam, Januari 2018
Penulis

Ira Hajiati



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ira Hajiati
NIM : 261222034
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning*
terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis
Matematis Siswa SMP

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Menegerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya

Banda Aceh, 28 Januari 2018

Yang membuat pernyataan



DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
LAMPIRAN	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR ISI	ix
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional.....	8
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	10
A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP	10
B. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	11
C. Berpikir Kritis	18
D. Hubungan model <i>Discovery Learning</i> dengan kemampuan berpikir kritis siswa SMP	22
E. Materi Teorema Phyagoras	23
F. Penelitian yang Relevan	25
G. Hipotesis Penelitian.....	26
BAB III : METODE PENELITIAN	28
A. Rancangan Penelitian	28
B. Populasi dan Sampel Penelitian	30
C. Teknik Pengumpulan Data.....	30
D. Instrumen Penelitian.....	31
E. Teknik Analisis Data.....	33
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	38
B. Pengelolaan Hasil Penelitian	40
C. Analisis Data dan Hasil Penelitian.....	42
D. Pembahasan	67
BAB V : HASIL PENUTUP	70
A. Kesimpulan	70
B. Saran	70

DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN-LAMPIRAN	73
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	165

DAFTAR TABEL

TABEL 3.1 Rancangan Penelitian	31
TABEL 3.2 Rubrik Pedoman Penilaian	34
TABEL 3.3 Koversi Persentase Skor	40
TABEL 4.1 Jadwal Kegiatan Penelitian Kelas Ekperimen.....	42
TABEL 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian Kelas Kontrol.....	42
TABEL 4.3 Skor Hasil Tes Siswa Kelas Ekperimen.....	43
TABEL 4.4 Skor Hasil Tes Siswa Kelas Kontrol	44
TABEL 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre-test Kelas Eksperimen.....	45
TABEL 4.6 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre-test Kelas Kontrol	47
TABEL 4.7 Uji Normalitas Sebaran Data Skor Pre-test Kelas Eksperimen Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	49
TABEL 4.8 Uji Normalitas Sebaran Data Skor Pre-test Kelas Kontrol Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	51
TABEL 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Post-test Kelas Eksperimen	57
TABEL 4.10Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Post-test Kelas Kontrol.....	59
TABEL 4.11 Uji Normalitas Sebaran Data Skor Post-test Kelas Eksperimen Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	60
TABEL 4.12 Uji Normalitas Sebaran Data Skor Post-test Kelas Kontrol Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	63
TABEL 4.13 Skor Hasil Tes Akhir Kelas Ekperimen	71
TABEL 4.14 Skor Hasel Tes Akhir Kelas Kontrol	72
TABEL 4.17 Perbandingan Penalaran Matematis Per Indikator pada Data Pre-test dan Post-test Kelas Eksperimen.....	73

LAMPIRAN SKRIPSI

LAMPIRAN 1 : Surat Peputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan	73
LAMPIRAN 2 : Surat Izin Penelitian dari Akademik	74
LAMPIRAN 3 : Surat Izin Penelitian dari Sekolah	75
LAMPIRAN 4 : Data Interval Kelas Ekperiman <i>Post-test</i>	76
LAMPIRAN 5 : Data Interval Kelas Ekperimen <i>pre-test</i>	78
LAMPIRAN 6 : Cara Mengkonversikan dari Data Ordonal ke Interval	80
LAMPIRAN 7 : RPP Kelas Ekperimen	83
LAMPIRAN 8 : LKPD Kelas Ekperimen Beserta Jawaban Siswa	120
LAMPIRAN 9 : Soal <i>Pre-test</i> dan Jawaban Kelas Ekperimen	131
LAMPIRAN 10 : Soal <i>Post-tes</i> dan Jawaban Kelas Ekperimen	135
LAMPIRAN 11 : Lembar Validasi dari Dosen	138
LAMPIRAN 12 : Lembar Validasi dari Guru	146
LAMPIRAN 13 : Rubrik Penilaian <i>Pre-test</i>	153
LAMPIRAN 14 : Rubrik Penilaian <i>Post-tes</i>	156
LAMPIRAN 14 : Dokumentasi Penelitian	159
LAMPIRAN 15 : Tabel Nilai F	160
LAMPIRAN 16 : Tabel Nilai Z	161
LAMPIRAN 17 : Chi-Kuadrat	162
LAMPIRAN 18 : Daftar Riwayat Hidup	163

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu pembelajaran dalam pendidikan adalah matematika. Matematika merupakan bagian dari kurikulum pengajaran di sekolah dan salah satu komponen penting dibidang pendidikan yang harus dikembangkan. Matematika diajarkan di sekolah membawa misi yang sangat penting, yaitu mendukung tercapainya tujuan pendidikan nasional. Menurut Soedjadi bahwa tujuan umum pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan menengah umum adalah:

1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan yang sedang berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.
2. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan yang lain.¹

Matematika memiliki peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Matematika merupakan salah satu ilmu yang memiliki peranan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Siswa memerlukan kemampuan berpikir kritis yang tinggi karena kemampuan berpikir kritis matematika berperan penting dalam penyelesaian suatu permasalahan mengenai pelajaran matematika. Dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar

¹ R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas, 2000), h. 43.

dan menengah mata pelajaran matematika, dijelaskan 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.²

Berpikir adalah suatu proses menemukan gagasan, ide, atau konsepsi yang diarahkan pada suatu pemecahan masalah. Berpikir kritis mempunyai makna kekuatan berpikir yang harus dibangun oleh siswa sehingga menjadi suatu watak atau kepribadian siswa untuk memecahkan segala persoalan hidupnya. Berpikir kritis adalah keharusan dalam usaha menyelesaikan masalah, membuat keputusan, serta menganalisis asumsi-asumsi. Keterampilan berpikir kritis sangat penting bagi siswa karena dengan keterampilan ini siswa mampu bersikap rasional dan memilih alternatif yang terbaik bagi dirinya. Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis akan selalu bertanya pada diri sendiri dalam setiap menghadapi segala persoalannya untuk menentukan yang terbaik bagi dirinya.

Dalam bidang pendidikan, berpikir kritis dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman materi yang dipelajari dengan mengevaluasi secara kritis argumen pada buku teks, jurnal, teman diskusi, termasuk argumentasi guru dalam kegiatan pembelajaran. Siswa yang berpikir kritis akan menjadikan penalaran sebagai landasan berpikir, berani mengambil keputusan dan konsisten dengan keputusan tersebut. Jadi, kemampuan berpikir kritis tidak hanya bermanfaat pada saat siswa belajar, tetapi dapat menjadi bekal bagi siswa di masa yang akan mendatang.

² Depdiknas. *Standarisasi Sekolah Dasar dan Menengah*, Permendiknas No. 22 tahun 2006.

Berdasarkan penjelasan tersebut, jelas bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sangat penting. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Hal ini ditunjukkan dari hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang menyatakan bahwa Indonesia berada di peringkat dua terbawah untuk skor matematika pada tahun 2012. Indonesia menduduki rangking 64 atau lebih tinggi satu peringkat dari Peru dari total 65 negara dan wilayah yang masuk survei PISA.³

Berdasarkan hasil observasi peneliti yang dilaksanakan pada bulan Maret 2016, menunjukkan bahwa pembelajaran Matematika di kelas VIII-2 SMP Negeri YPUI Banda Aceh belum dapat memaksimalkan kemampuan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran yang diterapkan guru belum melibatkan siswa secara aktif dan soal-soal matematika yang diberikan guru kepada siswa belum memungkinkan siswa untuk mengerjakan dalam berbagai cara serta sistematis. Hal ini dapat diidentifikasi dari kegiatan pada saat guru menjelaskan materi di depan kelas. Guru masih menerapkan pembelajaran *teacher-centered*, yaitu guru yang menjelaskan materi sedangkan siswa hanya memerhatikan dan mengikuti contoh yang diberikan oleh guru. Padahal berdasarkan hasil wawancara penulis dengan salah satu guru matematika di SMP ISLAM YPUI Banda Aceh, kemampuan matematika siswa kelas VIII-2 SMP ISLAM YPUI Banda Aceh tergolong cukup baik serta siswa tidak kesulitan mengerjakan soal matematika. Namun, mereka belum dapat untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika mereka baik secara lisan maupun secara tulisan. Mereka juga belum maksimal

³Kemdikbud.go.id. *Survei Internasional PISA*, 2011. Diakses pada tanggal 01 Oktober 2014 dari situs; <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa>

dalam menganalisis soal matematika. Hal tersebut dapat diidentifikasi dari cara siswa menyelesaikan soal yang diberikan guru ketika pembelajaran berlangsung. Siswa cenderung langsung menuliskan hasil akhir dari soal yang diberikan guru, tanpa disertai dengan cara yang sistematis.

Selain itu, berdasarkan tes kemampuan awal yang dilaksanakan pada tanggal 30 Maret 2016, diperoleh persentase per aspek kemampuan berpikir kritis siswa sebagai berikut: tiga aspek kemampuan berpikir kritis, yaitu aspek keterampilan siswa memberikan penjelasan yang sederhana, aspek keterampilan siswa memberikan penjelasan lanjut, dan aspek keterampilan siswa menyimpulkan dan mengevaluasi berada pada kategori sangat rendah dengan perolehan persentase masing-masing 42,06%, 60,42%, dan 23,66%, sedang kan satu aspek lainnya, yaitu aspek keterampilan siswa mengatur strategi dan taktik berada pada kategori rendah dengan perolehan persentase 60,42%. Jadi, berdasarkan hasil penilaian per aspek berpikir kritis siswa kelas VIII-2 diperoleh hasil kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII-2 SMP ISLAM YPUI Banda Aceh berada pada tingkat sangat rendah dengan persentase 40,98%.⁴

Agar kemampuan berpikir kritis siswa berkembang dengan optimal, maka diperlukan model pembelajaran matematika yang tepat dimana Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan atau diperkuat melalui proses pembelajaran, artinya disamping pembelajaran mengembangkan kemampuan kognitif, pembelajaran juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Tidak semua proses pembelajaran secara otomatis akan mengembangkan

⁴ Hasil Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII-2 SMP ISLAM YPUI Banda Aceh pada tanggal 30 Maret 2016.

kemampuan berpikir kritis. Hanya proses pembelajaran yang mendorong diskusi dan banyak memberikan kesempatan berpendapat, menggunakan gagasan, memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk mengekspresikan gagasan-gagasan dalam tulisan, mendorong kerjasama dalam mengkaji dan menemukan pengetahuan, mengembangkan tanggung jawab, refleksi diri dan kesadaran sosial politik, yang akan mengembangkan berpikir kritis siswa. Salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri adalah model pembelajaran *Discovery Learning*.⁵

Discovery Learning merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pandangan konstruktivisme. Model ini menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu, melalui keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Untuk itulah digunakannya suatu pembelajaran *Discovery Learning* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir secara bebas dan melatih keterampilan kognitif untuk menemukan dan memecahkan masalah. Teori Bruner mempunyai ciri khas yaitu tentang “*Discovery Learning*” yang proses pembelajarannya dilakukan dengan menemukan konsep sendiri dan dapat membantu siswa untuk mudah dalam mengingat materi yang sudah dipelajari.

Selain itu, pembelajaran *discovery learning* memiliki beberapa tujuan yang dapat membangkitkan keingintahuan siswa, memotivasi siswa untuk terus bekerja hingga menemukan jawaban dari apa yang dipelajari. Melalui pembelajaran

⁵ Nurul Fatimah, “Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E dalam Mata Pelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA,” *Skripsi*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), h. 3

discovery learning, siswa diberikan kesempatan untuk berlatih menyelesaikan soal, mempertajam berpikir kritis secara mandiri, karena mereka harus mampu menganalisa informasi.⁶

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, penulis menyimpulkan bahwa pembelajaran *Discovery Learning* dapat membangkitkan rasa keingintahuan siswa, memotivasi siswa untuk terus bekerja hingga menemukan jawaban dari apa yang dipelajari. Melalui pembelajaran *Discovery Learning*, siswa diberikan kesempatan untuk berlatih menyelesaikan soal, mempertajam berpikir kritis secara mandiri, karena mereka harus mampu menganalisa informasi.

Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa pembelajaran *Discovery Learning* dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Noor Sya'afi menyimpulkan bahwa melalui model *Discovery Learning*, kemampuan berpikir kritis siswa meningkat mencapai 78,26% untuk indikator mengajukan pertanyaan, 65,21% untuk indikator kemampuan menerapkan konsep, serta 73,91% untuk indikator kemampuan siswa menyelesaikan masalah dengan cara berbeda.⁷

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis paparkan, maka untuk mencapai keberhasilan siswa terutama dalam pelajaran matematika sangatlah dipengaruhi oleh model pembelajaran matematika yang digunakan, maka timbullah permasalahan yaitu bagaimanakah peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery*

⁶ R. W. Dahar, *Teori-Teori Belajar*, (Jakarta: Erlangga, 1989)

⁷ Noor Sya'afi, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* (Penelitian Tindakan Kelas di kelas XI IPA-2 MAN 2 Boyolali)", *Jurnal*, (Surakarta; Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014), h. 10

Learning pada materi teorema pythagoras. Untuk memperoleh jawaban terhadap masalah tersebut, penulis mengadakan penelitian yang berjudul “ **Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Peningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP** ”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi pokok masalah dalam penelitian ini adalah apakah kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Discovery Learning*, lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran Konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbandingan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan model *Discovery Learning* dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk memperoleh data atau informasi yang objektif tentang Pembelajaran yang berorientasi dengan model pembelajaran *Discovery Learning*, sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Bagi guru, menjadi bahan masukan untuk dapat mengaplikasikan pembelajaran Matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

2. Bagi siswa, proses pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa.
3. Bagi peneliti, berguna untuk menambah pengetahuan dalam mempersiapkan diri sebagai calon pendidik.

E. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pemahaman isi karya tulis ini, maka didefinisikan istilah-istilah yang penting yang menjadi pokok pembahasan utama dalam karya tulis ini, yaitu:

1. Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah pemahaman atau refleksi terhadap permasalahan secara mendalam, mensintesis, dan menarik kesimpulan untuk dapat memecahkan suatu permasalahan secara terarah, reflektif, dan evaluatif. Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti, memecahkan masalah, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan berpendapat dengan cara terorganisir. Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan orang lain. Berpikir kritis menghasilkan daftar ketrampilan-ketrampilan berpikir yang dipandang sebagai landasan untuk berpikir kritis.⁸

⁸ Mukhlis, *Pendekatan Matematika Realistik untuk Materi Pokok Perbandingan di Kelas VIII SMP Negeri Pallangga*, Tesis, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2005), hal. 9.

2. Pembelajaran

Pembelajaran berasal dari kata “belajar” yaitu sesuatu usaha yang dilakukan seseorang dengan sungguh- sungguh, sistematis, mendayagunakan semua potensi yang dimiliki baik fisik, mental serta dana, pancaindra, otak dan anggota tubuh lainnya. Intelegensi bakat, motivasi, minat dan sebagainya. Menurut Slameto pembelajaran adalah “proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.”⁹

3. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model Pembelajaran *Discovery Learning* adalah salah satu model pembelajaran mengatur atau mengarahkan kondisi belajar siswa sehingga siswa bisa memperoleh sendiri pengetahuan yang ingin dimilikinya. Model Pembelajaran *Discovery Learning* bersifat *student oriented*. Dalam mengaplikasikan pembelajaran *Discovery Learning* , guru memberikan kesempatan untuk mencari informasi, membandingkan, mengorganisasikan bahan belajar serta bisa membuat kesimpulan sendiri dari materi yang ia pelajari.

⁹ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Reneka Cipta, 2003), h. 5

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP

Pembelajaran pada dasarnya ialah suatu proses pengendalian dasar ilmu pengetahuan dan teknologi bagi siswa. Dalam rangka mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas, maka dari itu mata pelajaran matematika merupakan suatu mata pelajaran yang penting dalam proses pembelajaran. Matematika merupakan suatu bidang studi yang diajarkan kepada semua jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar hingga ke perguruan tinggi. Salah satu jenjang pendidikan yang mempelajari matematika adalah Sekolah Menengah Pertama (SMP). Oleh karena itu, kedudukan mata pelajaran matematika sebagaimana disebutkan, maka tujuan pembelajaran matematika disetiap jenjang pendidikan disusun dengan berbagai macam perbedaan, baik secara kelembagaan maupun dalam konteks kurikulum.

Menurut Soedjadi bahwa tujuan umum pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan menengah umum adalah:

1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan yang sedang berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.

2. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan yang lain.¹

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika SMP yaitu untuk mempersiapkan siswa menghadapi perubahan dalam kehidupan sehari-hari dengan cara melatih pola pikir, dan mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi dalam pemecahan masalah dan melatih cara berpikir serta dapat menarik kesimpulan. Adapun yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah mengolah, menyaji, dan menarik kesimpulan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah.

B. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

1. Pengertian *Discovery Learning*

Discovery Learning adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi dengan cara peserta didik tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi siswa diharapkan untuk dapat mengorganisasikan sendiri pelajaran tersebut.

Pembelajaran dengan penemuan siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan

¹ R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas, 2000), h. 43.

melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri. Pengertian *Discovery Learning* menurut Purwaningsari adalah metode belajar yang mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan dan menarik kesimpulan dari prinsip-prinsip umum praktis contoh pengalaman. Dan yang menjadi dasar ide Purwaningsari ialah pendapat dari piaget yang menyatakan bahwa anak harus berperan secara aktif didalam belajar di kelas. Untuk itu Purwaningsari memakai cara dengan apa yang disebutnya *Discovery Learning*, yaitu dimana siswa mengorganisasikan bahan yang dipelajari dengan suatu bentuk akhir.²

Menurut Johnson belajar penemuan adalah belajar yang terjadi sebagai hasil dari siswa memanipulasi, membuat struktur dan mentransformasikan informasi sedemikian sehingga menemukan informasi baru. Dalam belajar penemuan, siswa dapat membuat perkiraan (*conjecture*), merumuskan suatu hipotesis dan menemukan kebenaran dengan menggunakan prose induktif atau proses deduktif, melakukan observasi dan membuat ekstrapolasi. Pembelajaran penemuan merupakan salah satu model pembelajaran yang digunakan dalam pendekatan konstruktivis modern. Pada pembelajaran penemuan, siswa didorong untuk terutama belajar sendiri melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip. Guru mendorong siswa agar mempunyai pengalaman dan melakukan eksperimen dengan memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip atau konsep-konsep bagi diri mereka sendiri. Dalam pembelajaran

² Purwaningsari. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing melalui Model Eksperimen terhadap Prestasi belajar Fisika pada Siswa SMU Muhammadiyah I Nganjuk*. (Surabaya; Universitas Negeri 2002) h.114

Discovery Learning, mulai dari strategi sampai dengan jalan dan hasil penemuan ditentukan oleh siswa sendiri.³

Pembelajaran *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang diatur sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, tetapi sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri. Sebagai strategi belajar, *Discovery Learning* mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri dan *problem solving*. Tidak ada perbedaan yang prinsipil pada ketiga istilah ini, hanya pada *Discovery Learning* lebih menekankan pada penemuan konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Perbedaan *Discovery Learning* dan *Discovery* ialah pada *Discovery* masalah yang dihadapkan kepada siswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru.

Adapun model penemuan lain yang dapat mempengaruhi berpikir kritis matematis siswa adalah model pembelajaran inkuiri yang mana inkuiri itu adalah model pembelajaran yang membuat siswa bisa mencari dan menyelidiki suatu masalah dengan cara yang sistematis, kritis, logis dan analisis yang baik.

Model pembelajaran *Inkuiri* ini dapat membuat siswa lebih banyak berdiskusi untuk memecahkan masalah. Adapun perbedaan model *Inkuiri* dengan model pembelajaran *Discovery Learning* adalah pembelajaran yang dilakukan dengan model *Discovery Learning* biasanya dilakukan dengan ekspositori dalam kelompok-kelompok kecil seperti kelas. Tetapi belajar dengan model *Inkuiri* dapat dilakukan melalui kelompok maupun sendiri, dalam model *Discovery*

³ E. B. Johnson, *Contextual Teaching & Learning*. Mizan Learning Center. Ibnu Setiawan, (Terjemahan), (Bandung. 2009) h. 26

Learning hasil akhir yang harus ditemukan siswa merupakan sesuatu yang baru baginya, tetapi sudah diketahui oleh guru. Sedangkan model *Inkuiri* hal yang baru itu juga dapat belum diketahui oleh guru. Dalam metode ini selain sebagai pengarah atau pembimbing guru juga menjadi sumber informasi tambahan, membuat hipotesis dan melakukan tes. Dalam model *Discovery Learning* siswa dirancang menemukan sesuatu yang penting, sedangkan hasilnya nomor dua.⁴

Dalam mengaplikasikan pembelajaran *Discovery Learning*, guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif. Kondisi seperti ini bertujuan untuk merubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*. Dalam pembelajaran *Discovery Learning*, guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjadi seorang *problem solver*, seorang *scientist*, atau ahli matematika. Bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan, guru memberikan kesempatan untuk mencari informasi, membandingkan, mengorganisasikan bahan belajar serta bisa membuat kesimpulan sendiri dari materi yang ia pelajari. Model *discovery learning* diyakini lebih dapat meningkatkan keterampilan pembelajaran dibandingkan dengan pembelajaran konvensional,

⁴ Purwoto. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Sukarta: Sebelas Maret University Press Tim MKPM.(Bandung.2003). h. 36

Adapun kelebihan dalam model pembelajaran *Discovery Learning* antara lain :

- 1) Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif. Usaha penemuan merupakan kunci dalam proses ini.
- 2) Pengetahuan yang diperoleh melalui metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan, dan transfer.
- 3) Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.
- 4) Metode ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri.
- 5) Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akal nya dan motivasi sendiri.
- 6) Metode ini dapat membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya.
- 7) Berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan. Bahkan gurupun dapat bertindak sebagai siswa, dan sebagai peneliti di dalam situasi diskusi.
- 8) Membantu siswa menghilangkan skeptisme (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti.
- 9) Siswa akan mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik;
- 10) Membantu dan mengembangkan ingatan dan transfer kepada situasi proses belajar yang baru

- 11) Mendorong siswa berfikir dan bekerja atas inisiatif sendiri;
- 12) Mendorong siswa berfikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri;
- 13) Memberikan keputusan yang bersifat intrinsik; Situasi proses belajar menjadi lebih terangsang;
- 14) Proses belajar meliputi sesama aspeknya siswa menuju pada pembentukan manusia seutuhnya;
- 15) Meningkatkan tingkat penghargaan pada siswa;
- 16) Kemungkinan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar;
- 17) Dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu.

2. Langkah-Langkah Pembelajaran *Discovery Learning*

Adapun tahapan atau langkah-langkah yang digunakan dalam pembelajaran *Discovery Learning* antara lain:

a. Langkah persiapan

- 1) Menentukan tujuan pembelajaran
- 2) Melakukan identifikasi karakteristik siswa (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya)
- 3) Memilih materi pelajaran.
- 4) Menentukan topik-topik yang harus dipelajari siswa secara induktif (dari contoh-contoh generalisasi)
- 5) Mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari siswa

- 6) Mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik sampai ke simbolik
- 7) Melakukan penilaian proses dan hasil belajar siswa

b. Pelaksanaan

1. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu guru dapat memulai kegiatan PBM dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan.

2. *Problem Statement* (pernyataan/ identifikasi masalah)

Setelah dilakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).

3. *Data Collection* (Pengumpulan Data).

Ketika eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan demikian anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.

4. *Data Processing* (Pengolahan Data)

Menurut Syah pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.

5. *Verification* (Pembuktian)

Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data processing *Verifiation* menurut Bruner, bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan

kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.

6. *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap generalisasi/ menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi.⁵

C. Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan bentuk berpikir yang perlu dikembangkan dalam rangka memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan dan membuat keputusan ketika menggunakan semua keterampilan tersebut secara efektif dalam konteks dan tipe yang tepat. Berpikir kritis juga merupakan kegiatan mengevaluasi, mempertimbangkan kesimpulan yang akan di ambil manakala menentukan beberapa faktor pendukung untuk membuat keputusan.

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir pada level yang kompleks dan menggunakan proses analisis dan evaluasi. Berpikir kritis melibatkan keahlian berpikir induktif seperti mengenali hubungan, menganalisis

⁵ Pratiwi. *Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis*. Artikel Penelitian. (Universitas Tanjung Pura. Pontianak 2014). h.58

masalah yang bersifat terbuka, menentukan sebab dan akibat, membuat kesimpulan dan mem-perhitungkan data yang relevan. Sedang keahlian berpikir deduktif melibatkan kemampuan memecahkan masalah yang bersifat spasial, logis silogisme dan membedakan fakta dan opini. Keahlian berpikir kritis lainnya adalah kemampuan mendeteksi bias, melakukan evaluasi , membandingkan dan mempertentangkan.

Berpikir kritis menurut S. Chee Choy dan Phaik Kin Cheah yang dimuat dalam jurnal internasional adalah : “*Critical thinking is a complex process that requires higher levels of cognitive skills in the processing of information*”⁶, yang berarti“ berpikir kritis adalah proses berpikir yang kompleks yang membutuhkan level kognitif yang tinggi untuk mengolah suatu informasi”. Jadi berpikir kritis adalah berpikir tingkat tinggi yang perlu dipelajari karena berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir yang kompleks.

Kiki Yuliani dan Sahat Saragih mengemukakan bahwa : “*critical thinking ability is one of the higher order thinking ability, someone who is able to think critically, not just to solve the problem, but also able to give a plausible reason on a solution which he gave, because basically thinking is an activity undertaken to reach a conclusion*”⁷.

⁶ S. Chee Choy, & Phaik Kin Cheah ”*Teacher Perceptions of Critical Thinking Among Students and its Influence on Higher Education*”.*International Journal of Teaching and learning in Higher Education*, Vol. 20, No. 2, 2009, h. 1

⁷ Kiki Yuliani dan Sahat Saragih “*the development of learning devices based guided discovery model to improve understanding concept and critical thinking mathematically ability of student at islamic junior high school of Medan*” *Journal of Education and Practice*, Vol.6, No.24, 2015, h. 3

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tentang berpikir kritis yang telah diuraikan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa berfikir kritis merupakan proses berfikir secara tepat. Terarah, beralasan dan reflektif dalam pengambilan keputusan yang dapat dipercaya. Berpikir menyebabkan seseorang harus bergerak hingga diluar informasi yang didengarnya. Misalkan kemampuan berpikir seseorang untuk menemukan solusi baru dari suatu persoalan yang dihadapi.⁸

Dalam Hassaobah, telah dikemukakan indikator berpikir kritis menurut Robert H. Ennis, yang menyebutkan bahwa indikator kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas peserta didik yaitu:

- 1) Mencari pernyataan yang jelas dari pertanyaan
- 2) Mencari alasan
- 3) Mengumpulkan informasi
- 4) Memakai sumber yang kredibilitas
- 5) Memperhatikan situasi dan kondisi
- 6) Relevan
- 7) Pembuktian terhadap sesuatu
- 8) Bersikap sistematis.⁹

Berdasarkan indikator yang telah disebutkan, dapat dikelompokkan menjadi lima aspek kemampuan berpikir, yaitu :

1. *Elementary Clarification* (memberikan penjelasan dasar) yang meliputi:

⁸ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran*, (Jakarta; kencana, 2008), h. 230.

⁹ Hassoubah, *Cara berpikir kreatif dan kritis*. (Bandung : Nuansa Cendikia,2008), h.91

- a. Fokus pada pertanyaan (dapat mengidentifikasi pertanyaan/masalah)
 - b. Menganalisis pendapat
 - c. Berusaha mengklarifikasi suatu penjelasan melalui tanya-jawab
2. *The Basic for decision* (menentukan dasar pengambilan keputusan) yang meliputi:
- a. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak;
 - b. Mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
3. *Inference* (menarik kesimpulan) yang meliputi:
- a. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi;
 - b. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi;
 - c. Membuat dan menentukan pertimbangan nilai.
4. *Advanced Clarification* (memberikan penjelasan lanjut) yang meliputi:
- a. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi tersebut;
 - b. Mengidentifikasi asumsi.
5. *Supposition and integration* (memperkirakan dan menggabungkan) yang meliputi:
- a. Mempertimbangkan alasan atau asumsi-asumsi yang diragukan tanpa menyertakannya dalam anggapan pemikiran kita;
 - b. Menggabungkan kemampuan dan karakter yang lain dalam penentuan keputusan.

Dalam penelitian ini peneliti hanya mengambil 3 aspek dari 5 aspek kemampuan berpikir kritis. yaitu:

1. *Elementary Clarification* (memberikan penjelasan dasar)

Dalam menyelesaikan soal matematika siswa harus fokus tentang apa masalahnya, apa yang diketahui dan apa yang merupakan inti persoalan sebelum ia memutuskan untuk memilih strategi atau prosedur yang tepat.

2. *The Basic for decision* (menentukan dasar pengambilan keputusan)

Dalam menentukan suatu keputusan, siswa harus menyertakan alasan (*reason*) yang tepat sebagai dasar sebelum suatu langkah ditempuh. Alasan itu dapat berasal dari informasi yang diketahui, teorema ataupun sifat.

3. *Inference* (menarik kesimpulan)

Penarikan kesimpulan yang benar harus didasarkan pada langkah-langkah dari alasan-alasan ke kesimpulan yang masuk akal atau logis.

Contoh soal berpikir kritis matematis dalam matematika yang mencakup ke tiga indikator tersebut :

Bila disuatu keluarga terdapat seorang ayah yang memiliki dua anak laki-laki yang usianya tidak terlalu berbeda. Reza berusia 3 tahun lebih tua dari Gabi, sedangkan usia ayah mereka dua kali jumlah umur mereka apabila Jumlah umur Gabi, Reza, dan Ayah adalah 63 maka berapakah umur Gabi?

Dik : umur reza 3 tahun lebih tua dari gabi

Umur ayah ditambah dengan ke dua putranya adalah 63

Ditanya :

Berapa Umur Gabi?

Jawab :

Tahap Membuat rencana penyelesaian masalah (memberikan penjelasan dasar)

Misalkan

Umur Gabi = x

Usia Reza 3 tahun lebih tua dari Gabi

Maka umur Reza = $x + 3$

Tahap melaksanakan penyelesaian masalah (pengambilan dasar keputusan)

Ayah mereka berumur dua kali jumlah umur mereka

Artinya

Umur ayah adalah $2(x + x + 3) = 2(2x + 3)$

Jumlah umur Gabi, Reza, dan Ayah adalah 63

Artinya

$$x + (x + 3) + 2(2x + 3) = 63$$

maka $x + x + 3 + 2(2x + 3) = 63$

$$6x + 9 = 63$$

$$6x = 63 - 9$$

$$6x = 54$$

$$x = 54/6$$

$$x = 9$$

Jadi Umur Gabi 9 tahun

Umur Reza $x + 3 = 9 + 3 = 12$ tahun

Umur Ayah $2(2x + 3)$
 $= 2(2 \cdot 9 + 3)$
 $= 2(18 + 3)$
 $= 2 \cdot 21$
 $= 42$ tahun

Tahap memeriksa hasil penyelesaian masalah (penarikan kesimpulan)

Jumlah umur Gabi, Reza, dan Ayah adalah $9 + 12 + 42 = 63$

Umur Reza 3 tahun lebih tua dari Gabi, maka $9 + 3 = 12$

D. Hubungan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP

Berpikir kritis untuk siswa merupakan keharusan dalam usaha menyelesaikan masalah, pembuatan keputusan, menganalisis asumsi-asumsi. Berpikir kritis diterapkan kepada siswa untuk belajar memecahkan masalah secara sistematis, inovatif, dan mendesain solusi yang mendasar. Model pembelajaran yang mempunyai karakteristik itu diantaranya adalah pembelajaran *Discovery Learning*. Pembelajaran *Discovery Learning* sangat tepat diaplikasikan dalam pembelajaran matematika karena pada pemecahan masalah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis serta memungkinkan siswa menyelesaikan tugas-tugas berdasarkan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental di sekolah seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan untuk berpikir jernih dan rasional, Menurut pengertian-pengertian berpikir kritis di atas maka dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan berpikir yang melibatkan proses kognitif yang melibatkan siswa untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa tahapan pada model pembelajaran *Discovery Learning* dapat melatih siswa untuk

meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Tahapan *problem statement* dapat melatih siswa untuk menganalisis masalah dan merumuskan pertanyaan, tahapan *data collecting* dapat melatih siswa untuk menentukan konsep pemecahan masalah, tahapan *data processing dan verification* melatih siswa untuk menerapkan konsep pemecahan masalah dengan prosedur hitung yang benar, serta tahapan *generalisasi* melatih siswa untuk menarik kesimpulan dari pemecahan masalah.

E. Materi Teorema pythagoras

1. Dalil pythagoras

Dalam dalil pythagoras melibatkan bilangan kuadrat dan akar kuadrat dalam sebuah segitiga. Oleh karena itu, sebelum membahas dalil pythagoras, kita akan mengingat kembali materi kuadrat bilangan dan akar kuadrat bilangan.

Menentukan kuadrat dari suatu bilangan adalah dengan cara mengalikan bilangan tersebut dengan dirinya sendiri. Kebalikan dari kuadrat suatu bilangan adalah akar kuadrat, misalkan bilangan p yang tak negative diperoleh $p^2 = 16$ maka bilangan p dapat ditentukan dengan menarik $\sqrt{16}$ menjadi $p = \sqrt{16}$. Bilangan p yang diinginkan adalah 4 karena $4 \times 4 = 16$. Bilangan $p = 4$ dinamakan akar kuadrat dari bilangan 16.

Pada setiap segitiga siku-siku, kuadrat sisi A miring sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya, sifat inilah yang kemudian dikenal dengan dalil pythagoras. Jadi jika ABC adalah sembarang segitiga siku-siku dengan bc

panjang sisi siku-siku a dan b serta panjang sisi miring c , maka berlaku hubungan sebagai berikut

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

2. Menggunakan dalil pythagoras

Dengan menggunakan dalil pythagoras, kalian dapat menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika diketahui dua sisi yang lainnya. Selain itu dapat digunakan juga untuk menentukan jenis segitiga dengan membandingkan kuadrat sisi miring dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya.

Contoh :

Panjang sisi miring suatu segitiga siku-siku adalah 15 cm, panjang salah satu sisi siku-sikunya 9 cm, tentukan panjang sisi siku-siku yang lainnya!

Penyelesaiannya :

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

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

$$= 15^2 - 9^2$$

$$= 225 - 81$$

$$= 144$$

$$AC = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

Jadi, panjang sisi segitiga siku-siku yang lainnya $AC = 12$ cm.

Pada sebuah segitiga siku-siku, jika dua buah sisinya diketahui maka salah satu sisinya dapat dicari dengan menggunakan dalil pythagoras.

3. Kebalikan dalil pythagoras

Pada bahasan sebelumnya telah dijelaskan bahwa kuadrat miring (hypotenusa) atau sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat panjang kedua sisinya. Dari pernyataan tersebut kita peroleh kebalikan dari dalil pythagoras yaitu:

- Jika kuadrat sisi miring atau sisi terpanjang sebuah segitiga sama dengan jumlah kuadrat panjang kedua sisinya, maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku, atau
- Jika pada suatu segitiga berlaku $a^2 = b^2 + c^2$ maka segitiga ABC tersebut merupakan segitiga siku-siku dengan besar salah satu sudutnya 90° .

F. Penelitian Yang Relevan

Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa hasil penelitian yang relevan, diantaranya adalah penelitian Noor Sya'afi Penelitian yang dilakukan oleh Noor Sya'afi berjudul "Peningkatan kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning*". Jenis penelitian ini adalah Penelitian Ekperimen di Kelas XI IPA-2 MAN 2 BOYOLALI Tahun Ajaran 2013/2014. Subjek dalam penelitian ini adalah 23 siswa. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa:

1. Minat siswa dalam mengajukan pertanyaan. Siswa yang minat bertanya sebelum tindakan sebanyak 4 siswa (17,39%) menjadi 18 siswa (78,26%).
2. Kemampuan siswa menerapkan konsep dengan cara berbeda terhadap suatu masalah. Siswa yang mampu menerapkan konsep dengan cara berbeda terhadap suatu masalah sebelum tindakan sebanyak 4 siswa (17,39%) menjadi 15 siswa (65,21%).
3. Kemampuan siswa menyelesaikan dengan cara berbeda. Siswa yang mampu menyelesaikan dengan cara berbeda sebelum tindakan sebanyak 4 siswa (17,39%) menjadi 17 siswa (73,91%).¹⁰

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara atau dugaan sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya masih perlu diuji secara empiris.¹¹

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran Konvensional.

¹⁰ Noor Sya'afi, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* (Penelitian Tindakan Kelas di kelas XI IPA-2 MAN 2 Boyolali)", *Jurnal*, Surakarta: Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, diakses pada tanggal 09 Agustus 2015 dari situs; <http://library.um.ac.id/ptk/php>

¹¹ Sumadi Suryabrata, *Metodologi Pendidikan*, (Bandung: Raja Wali, 2000), h. 75.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode penelitian merupakan cara yang digunakan untuk meneliti dan membahas suatu masalah. Rancangan penelitian yang akan dipilih bergantung pada masalah dan tujuan penelitian yang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang diajarkan dengan pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik daripada menggunakan pembelajaran langsung. maka penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Menurut Sukardi, penelitian eksperimen adalah suatu penelitian untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek yang diselidik.¹ Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Arikunto “Pendekatan kuantitatifnya dapat dilihat pada penggunaan angka-angka disaat pengumpulan data, penafsiran terhadap data dan penampilan dari hasilnya.”² Jenis desain dalam penelitian ini berbentuk desain *Nonequivalent Control Group Design*. Menurut Creswell, *Nonequivalent control group design* adalah: “*In this design, a popular approach to quasi experiments, the experimental group A and the countrol group B are selected without random assigment. Both group take a*

¹ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Cet. VII, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h 178.

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 27.

*Pretest and posttest, and only the experimental group received the treatment”.*³

Berdasarkan pendapat Creswell *nonequivalent (Pre-test dan Pos-test Control Group Design)* merupakan pendekatan yang paling populer dalam eksperimen, kelompok eksperimen dan kontrol dipilih secara *random sampling*. Kedua kelompok diberi *Pretes* dan *Postes* dan hanya kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan. Dalam penelitian ini kelas yang diajarkan dengan pendekatan *Discovery Learning* sebagai kelas eksperimen dan kelas yang diajarkan tanpa pendekatan *Discovery Learning* (langsung) sebagai kelas kontrol. Berikut bagan rancangan “*Nonequivalent Control Group Design*”, :

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelas	Pre Test	Perlakuan (treatment)	Post Test
E	O ₁	X	O ₂
K	O ₁	-	O ₂

Keterangan :

E : kelas Eksperimen (dalam penelitian ini kelas VIII – A)

K : kelas Kontrol (dalam penelitian ini kelas VIII – B)

O₁ : Tes awal (*pre-test*)

X : dikenakan perlakuan (*treatment*) dengan model *Discovery Learning*

O₂ : tes akhir (*pos-tes*)

³John W.Creswell, *Educational Research Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*, (Australia:PEARSON,2008), h.313.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian⁴. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VIII SMP ISLAM YPUI Banda Aceh, tahun pelajaran 2016/2017.

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti⁵. Teknik sampling atau cara pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan *random sampling* yaitu setiap anggota populasi memiliki peluang sama dipilih menjadi sampel. Kelas yang menjadi sampel adalah kelas yang homogen dalam hal kemampuan berpikir kritis.⁶ Dalam teknik ini, kelas yang akan diambil sebagai sampel berdasarkan pertimbangan dari nilai tes awal yang menyatakan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan matematika yang relatif sama. Dalam penelitian ini yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas VIII-A dan kelas Kontrol VIII-B.

C. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. *Pre-test*

Pre-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum diberikan perlakuan, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran dengan model *Discovery*

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), h.130

⁵ Suharsimi Arikunto, ..., h.131

⁶ Suharsimi Arikunto, ..., h. 124.

Learning, Pre-test terdiri dari 3 soal essay yang sudah divalidasi oleh ahli.

b. *Pos-test*

Pos-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah diberikan perlakuan, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah pembelajaran dengan model *Discovery Learning*. *Pos-test* terdiri dari 3 soal essay yang sudah divalidasi oleh ahli.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.⁷ Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji dalam penelitian ini, maka dibuat seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen data kemampuan berpikir kritis matematis siswa, diantaranya adalah Soal Tes

Soal tes yang diberikan kepada siswa berupa soal teorema pythagoras yang berbentuk uraian. Dimana soal *pre-test* terdiri dari 3 soal, untuk soal pertama memuat 3 indikator, soal ke dua memuat 3 indikator, dan soal ke tiga memuat 3 indikator. Adapun hubungan antara soal dan indikator adalah siswa diharapkan dapat mengetahui permasalahan yang ada dalam soal tersebut sehingga siswa mampu memberikan suatu keputusan, yang harus disertai dengan alasan (*reason*) yang tepat. Penskoran bentuk tes uraian ini dilakukan berdasarkan pedoman

⁷ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur* (Jakarta: Kencana, 2013), h. 247

penskoran sesuai dengan kunci jawaban. Adapun tujuan dari penyusunan soal tes kemampuan berfikir kritis untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah proses pembelajaran berdasarkan indikator dari aspek berpikir kritis yaitu *Elementary clarification, The Basic For decision, Inference*.

Untuk memperoleh data kemampuan berpikir kritis siswa, dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa untuk tiap butir soal. Kriteria penskoran menggunakan skor rubrik penilaian berpikir kritis siswa sebagai berikut:

Tabel 3.2 Rubrik Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek berfikir kritis	Indikator penilaian	skor
<i>Elementary clarification</i>	Tidak memahami soal	0
	Salah interpretasi soal secara keseluruhan	1
	Salah interpretasi pada sebagian besar soal	2
	Salah interpretasi pada sebagian kecil soal	3
	Interpretasi soal benar	4
<i>The Basic For decision</i>	Tidak ada penyelesaian	0
	Perencanaan penyelesaian yang tidak sesuai	1
	Sebagian prosudur benar, tapi kebanyakan salah	2
	Prosedur substansial benar, tetapi masihsalah	3
	Prosedur penyelesaian tepat,tanpa kesalahan	4
<i>Inference.</i>	Tanpa jawaban atau jawaban salah diakibatkan prosudur penyelesaian yang tidak tepat	0
	Salah komputasi/ pelabelan salah	1
	Penyelesaian benar	2

Sumber:Modifikasi (Wafiq khairi⁸)

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Tahap analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, data yang terkumpul selanjutnya diolah dengan menggunakan uji *statistic* yang sesuai karena pada tahap ini hasil penelitian dapat dirumuskan setelah semua data terkumpul, karena data kemampuan berpikir kritis merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu datanya dikonversikan ke data interval dengan menggunakan MSI (*Method Successive Interval*) yang biasa disebut transformasi data, transformasi data ini dilakukan diantaranya adalah dengan menggunakan *Method Successive Interval*.⁹ Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data tes awal (*Pre-test*) dan data tes akhir (*Pos-test*). Kedua data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. seiring dengan uji-t yang digunakan, maka prosedur yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a) Membuat tabel daftar distribusi frekuensi

Untuk menghitung tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama menurut sudjana terlebih dahulu ditentukan :

- i. Menentukan rentangan (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil
- ii. Menentukan banyaknya kelas interval $(K) = 1 + (3,3) \log n$
- iii. Menentukan panjang kelas interval $(P) = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$

⁸ Wafiq Khairi, *Implementasi Model Discovery Learning Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Kudus Pada Materi Segitiga*, (Semarang:UNNES, 2013).h.65

⁹Harun Al Rasyid, *Teknik Penarikan Sampel dan Penyusunan Skala*, (Bandung: Program pascasarjana Universitas Padjadjaran, 1993),h.20

iv. Memilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.¹⁰

b) Menentukan nilai rata-rata (\bar{x})

Menentukan nilai rata-rata dan varians untuk data yang telah disusun dalam daftar frekuensi menurut sudjana, nilai rata-rata dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

\bar{x} = Skor rata-rata

f_i = Frekuensi kelas interval data, dan

x_i = Nilai tengah

c) Menghitung varians S^2

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

Keterangan :

S^2 = Variansi

n = Banyak data

f_i = frekuensi kelas interval data

x_i = Nilai tengah¹¹

2. Menguji Homogenitas Varians dan Normalitas Data

¹⁰ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 47.

¹¹ Sujana, *Metode...*, h 67

Sebelum memulai menganalisis data secara statistik, ada persyaratan yang harus dipenuhi, yaitu data yang diperoleh harus di uji normalitas dan homogenitasnya.

Uji normalitas diperlukan untuk mengetahui apakah data kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan statistika chi-kuadrat seperti yang dikemukakan oleh sudjana sebagai berikut:

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

Keterangan:

χ^2 = Statistik chi-kuadrat

O_i = Frekuensi Pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

$H_0: O_i = E_i$ Sebaran data skor total kemampuan berfikir kritis matematis siswa mengikuti distribusi normal

$H_1: O_i > E_i$ Sebaran data skor total kemampuan berfikir kritis matematis siswa tidak mengikuti distribusi normal

Kriteria pengujian tolak H_0 jika $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan α = taraf nyata untuk pengujian dan $dk = (k - 1)$. Dalam hal lainnya H_0 diterima. Uji homogenitas varians berguna untuk mengetahui apakah kedua kelas kemampuan awal yang berasal dari populasi yang sama atau bukan. Untuk menguji homogenitas varians digunakan statistik seperti yang telah dirumuskan Sudjana sebagai berikut:

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

Perumusan hipotesis adalah sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Data skor kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang diterapkan dengan menggunakan model *Discovery Learning* dan pembelajaran konvensional mempunyai varians yang homogen.

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Data skor kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang diterapkan dengan model *Discovery Learning* dan pembelajaran konvensional tidak mempunyai varians yang homogen.

Kriteria pengujian ini adalah: tolak H_0 jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dalam hal lain H_1 diterima.¹²

3. Pengujian hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Discovery Learning* tidak lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ kemampuan berfikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik

¹² Sudjana, *Metoda Statistika, ...*, h. 250

daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional.

Adapun rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata kelas model pembelajaran Discovery Learning

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata kelas pembelajaran langsung

S = Varians

n_1 = Jumlah siswa kelas model pembelajaran Discovery Learning

n_2 = Jumlah siswa kelas pembelajaran langsung

Berdasarkan dari data t diperoleh $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan taraf signifikan

0,95 dari daftar distribusi t diperoleh $t_{0,95} (dk)$. Oleh karena itu, tolak H_0 jika

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dan sebaliknya.

4. Data kemampuan Berpikir Kritis

Tes kemampuan berpikir kritis siswa dilaksanakan di akhir pembelajaran. Hasil tes dianalisis untuk melihat kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah diterapkan model *discovery learning* atau pembelajaran konvensional, setelah diperoleh hasil tes selanjutnya dianalisis berdasarkan pedoman penskoran kemampuan berpikir kritis matematis yang telah dirancang. Langkah-langkah analisis sebagai berikut:

- a. Hasil tes diberikan skor sesuai dengan ruprik penskoran kemampuan berpikir kritis siswa yang telah dibuat. Hasil tes diberikan skor untuk setiap aspek yang diukur dalam penelitian. Pada kemampuan berpikir kritis siswa, aspek yang diukur adalah menuliskan unsur yang diketahui,

menuliskan unsur yang ditanya, memberikan penjelasan sesuai dengan permasalahan, menuliskan rumus, operasi hitung, urutan penyelesaian dan menuliskan kesimpulan.

- b. Selanjutnya skor seluruh siswa pada setiap aspek dijumlahkan dan dicari persentasenya. Misal persentasenya setiap aspek adalah P.

$$P = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

X = Jumlah total skor per aspek dari tiap butir

Y = Total skor maksimal tiap aspek

Kemudian dikategorikan sesuai dengan katagori hasil presentase sebagai

berikut:

Tabel 3.3. konversi Persentase skor

Persentase (%)	Katagori
$80 \leq P \leq 100$	Sangat Baik
$60 \leq P < 80$	Baik
$40 \leq P < 60$	Cukup
$20 \leq P < 40$	Kurang
$0 \leq P < 20$	Sangat Kurang

Sumber: *Riduwan*¹³

¹³ Riduwan, Metode dan Teknik menyusun Tesis, (Bandung: Alfabeta, 2008), h.88

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017. Kegiatan diawali dari penulis mengambil surat izin penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry pada tanggal 21 Agustus 2017, selanjutnya penulis mengambil surat rekomendasi dari dinas pendidikan Kota Banda Aceh pada tanggal 23 Agustus 2017. Untuk memperlancar proses penelitian, penulis menjumpai kepala sekolah dengan melampirkan surat izin penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan surat rekomendasi Dinas pendidikan Kota Banda Aceh pada tanggal 25 Agustus 2017. Kemudian peneliti menemui pengajaran dan guru Matematika yang mengajar di kelas VIII untuk meminta dukungan dan arahan supaya penelitian berlangsung seperti yang telah direncanakan, yaitu (1) kelas yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian adalah kelas VIII-A dan VIII-B, (2) penelitian disesuaikan dengan jadwal mata pelajaran Matematika kelas VIII-A dan VIII-B.

Setelah instrumen pembelajaran dikembangkan, selanjutnya dilakukan validasi oleh praktisi dan pakar. Validasi oleh praktisi dilakukan oleh Megawati,S.Pd yang merupakan guru matematika di kelas yang diteliti, selanjutnya validasi pakar dilakukan oleh Bapak Muhammad Yani, M.Pd, yang merupakan dosen pendidika matematika. Validasi ini telah mendapatkan persetujuan dan telah diperiksa kembali oleh pembimbing skripsi.Berdasarkan hasil validasi, maka dilakukan perbaikan sehingga menghasilkan perangkat dan

instrumen penelitian yang sesuai dengan model *Discovery learning* dan dapat digunakan dalam penelitian. Hasil validasi dapat dilihat pada lampiran.

Adapun jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1. Jadwal Kegiatan Penelitian Kelas Eksperimen

No	Hari/Tanggal	Waktu (menit)	Kegiatan
1	Senin, 28 Agustus 2017	40 menit	Pemberian <i>Pre-test</i>
2	Selasa, 29 Agustus 2017	80 menit	Mengajar dengan Model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> sesuai RPP
3	Jumat, 01 September 2017	80 menit	Mengajar dengan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> sesuai RPP.
4	Senin, 04 September 2017	40 menit	Pemberian <i>Post-test</i>

Tabel 4.2. Jadwal Kegiatan Penelitian Kelas Kontrol

No	Hari/ Tanggal	Waktu (menit)	Kegiatan
1	Rabu, 30 Agustus 2017	40 menit	Pemberian <i>Pre-test</i>
2	Kamis, 31 Agustus 2017	80 menit	Mengajar dengan model pembelajaran langsung sesuai RPP
3	Sabtu, 02 September 2017	80 menit	Mengajar dengan model pembelajaran langsung sesuai RPP
4	Rabu, 06 September 2017	40 menit	Pemberian <i>Post-test</i>

Sumber: Kegiatan Pelaksanaan Penelitian di SMP ISLAM YPUI Banda Aceh

Penelitian ini dilaksanakan di SMP ISLAM YPUI Banda Aceh. Peneliti mengambil dua kelas untuk dijadikan kelompok penelitian. Sampel yang digunakan sebanyak siswa yang terdiri dari 19 siswa di kelompok eksperimen

dan 20 siswa di kelompok kontrol. Pada penelitian ini, kelas VIII-A sebagai kelompok eksperimen yang diajar dengan menggunakan model *Discovery Learning* dan kelas VIII-B sebagai kelompok kontrol yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran langsung.

Pokok pembahasan yang diajarkan adalah Pythagoras. Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa materi pythagoras pada kedua kelompok tersebut maka diberikan soal berbentuk *essay*. Berikut ini akan disajikan data hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis.

B. Pengolahan Hasil Penelitian

Data kemampuan berpikir kritis matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Dalam prosedur statistik uji-t dan lain sebagainya, mengharuskan data berskala interval. Oleh karena itu, sebelum menggunakan uji-t dan data ordinal perlu konversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan Metode Suksesif Interval (MSI) dapat dilihat pada lampiran. Data kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada skor *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen yang diperoleh siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 4.3 Skor Hasil Tes Siswa Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Skor <i>pre-test</i>	Skor <i>post -test</i>
1	S1	61	85
2	S2	48	87
3	S3	45	51
4	S4	65	75
5	S5	38	63
6	S6	50	85
7	S7	62	78

8	S8	60	64
9	S9	62	85
10	S10	67	67
11	S11	50	63
12	S12	38	85
13	S13	44	51
14	S14	56	69
15	S15	64	79
16	S16	56	75
17	S17	42	63
18	S18	60	84
19	S19	65	76

Sumber: Hasil lembar tes siswa

Tabel 4.4. Skor Hasil Tes Siswa Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Skor <i>pre-test</i>	Skor <i>post -test</i>
1	S1	50	61
2	S2	60	52
3	S3	55	47
4	S4	36	57
5	S5	44	68
6	S6	62	56
7	S7	48	71
8	S8	43	53
9	S9	63	53
10	S10	43	50
11	S11	37	63
12	S12	30	52
13	S13	50	59
14	S14	32	48
15	S15	48	51
16	S16	36	49
17	S17	60	61
18	S18	58	50
19	S19	57	55
20	S20	55	37

Sumber: Hasil lembar tes siswa

C. Analisis Data Hasil Penelitian

1. Pengolahan Data *Pre-test*

a. Data *pre-test* Kelas Eksperimen

1) Banyak data (n) = 19

2) Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

Rentang = 67 – 38

Rentang = 29

3) Menentukan banyaknya kelas interval

Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

Banyaknya kelas = $1 + 3,3 \log 19$

Banyaknya kelas = $1 + 3,3 (1,28)$

Banyak kelas = $1 + 4,22$

Banyak kelas = 5,22 (*diambil 5*)

4) Panjang kelas interval

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{29}{5} = 5,8 \text{ (diambil 6)}$$

Tabel 4.5. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *pre-test* kelas Eksperimen

<i>Nilai</i>	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
38 – 43	3	40,5	1640,25	121,5	4920,75
44 – 49	4	46,5	2162,45	186	8649
50 – 55	3	52,5	2756,25	157,5	8268,75
56 – 61	5	58,5	3422,25	292,5	17111,25
62 – 67	4	64,5	4160,25	258	16641
<i>Jumlah</i>	19			1015,5	55590,75

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan data di atas diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

- a. Perhitungan Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1015,5}{19} = 53,45$$

- b. Perhitungan Varians dan Simpangan Baku

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

$$S_i^2 = \frac{19 \times 55590,75 - (1015,5)^2}{19(19-1)}$$

$$S_i^2 = \frac{1056224,25 - 1031240,25}{19(18)}$$

$$S_i^2 = \frac{24984}{342}$$

$$S_i^2 = 73,05$$

$$S_1 = 8,55$$

Variansnya adalah $S_1^2 = 73,05$ dan simpangan baku adalah $s_1 = 8,55$.

b. Data *pre-test* Kelas Kontrol

- 1) Banyak data (n) = 20

- 2) Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$\text{Rentang} = 64 - 30$$

$$\text{Rentang} = 34$$

- 3) Menentukan banyaknya kelas interval

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$\text{Banyaknya kelas} = 1 + 3,3 \log 20$$

$$\text{Banyaknya kelas} = 1 + 3,3 (1,301)$$

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 4,29$$

$$\text{Banyak kelas} = 5,29 (\text{diambil } 5)$$

4) Panjang kelas interval

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{34}{5} = 6,8 (\text{diambil } 7)$$

Tabel 4.6. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *pre-test* kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
30 – 36	4	33	1080	132	4356
37 – 43	3	40	1600	120	4800
44 – 50	5	47	2209	235	11045
51 – 57	3	54	2916	162	8748
58 – 64	5	61	3721	305	18605
Jumlah	20			954	47554

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan data di atas diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

a. Perhitungan Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{954}{20} = 47,7$$

b. Perhitungan Varians dan Simpangan Baku

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

$$S_i^2 = \frac{20 \times 47557 - (954)^2}{20(20-1)}$$

$$S_i^2 = \frac{951080 - 910116}{20(19)}$$

$$S_i^2 = \frac{40964}{380}$$

$$S_i^2 = 107,8$$

$$S_2 = 10,38$$

Variansnya adalah $S_2^2 = 107,8$ dan simpangan baku adalah $s_2 = 10,38$.

c. Uji Normalitas Sebaran Data

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data dari masing-masing skor *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang akan diuji pada uji normalitas ini untuk *pre-test* adalah:

H_0 : Data skor *pre-test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa mengikuti distribusi normal.

H_1 : Data skor *pre-test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa tidak mengikuti distribusi normal.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk skor *pre-test* kelas eksperimen kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dilakukan perlakuan diperoleh $\bar{x}_1 = 53,45$ dan $S_1 = 8,55$, selanjutnya perlu ditentukan batas-batas kelas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal bagi tiap-tiap kelas interval.

Tabel 4.7. Uji Normalitas Sebaran Data Skor *Pre-test* Kelas Eksperimen Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

<i>NilaiTes</i>	<i>Batas Kelas</i>	<i>Z score</i>	<i>BatasLuas Daerah</i>	<i>Luas Daerah</i>	(E_i)	(O_i)
	37,5	-1,87	0,0310			
34 – 43				0,0912	1,7331	3
	43,5	-1,16	0,1222			
44 – 49				0,1999	3,7972	4
	49,5	-0,46	0,3221			
50 – 55				0,2728	5,1831	3
	55,5	0,24	0,5949			
56 – 61				0,2320	4,4089	5
	61,5	1,94	0,8269			
62 – 67				0,1230	2,3367	4
	67,5	1,64	0,9499			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas = Batas bawah - 0,5

Batas kelas = 38 - 0,5

Batas kelas = 37,5

Z untuk batas kelas

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}_1}{S_1}, \text{ dengan } \bar{x}_1 = 53,45 \text{ dan } S_1 = 8,55$$

$$Z_{score} = \frac{37,5 - 53,45}{8,55} = -1,87$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z-score dalam lampiran.

Luas daerah = 0,0310 - 0,1222

Luas daerah = 0,0912

$$E_i = 0,0912 \times 19 = 1,7331$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\begin{aligned} \chi^2 = & \frac{(3 - 1,7331)^2}{1,7331} + \frac{(4 - 3,7972)^2}{3,7972} + \frac{(3 - 5,1831)^2}{5,1831} + \frac{(5 - 4,4089)^2}{4,4089} \\ & + \frac{(4 - 2,3367)^2}{2,3367} \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 0,926 + 0,011 + 0,920 + 0,079 + 1,184$$

$$\chi^2 = 3,12$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan banyak kelas interval $k = 6$ maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah:

$$dk = k - 1 = 6 - 1$$

Sehingga:

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(6-1)}$$

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95)(5)}$$

$$\chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$$

Kriteria pengujian adalah “tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan α sebagai taraf nyata untuk pengujian, dalam hal lain H_0 diterima”. Oleh karena

$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $3,12 < 11,1$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data skor *pre-test* kelas eksperimen kemampuan berpikir kritis matematis siswa mengikuti distribusi normal.

Begitu juga dengan data skor *pre-test* kelas kontrol kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk skor *pre-test* kelas kontrol kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan pembelajaran langsung diperoleh $\bar{x}_2 = 47,7$ dan $S_2 = 10,38$, selanjutnya perlu ditentukan batas-batas kelas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal bagi tiap-tiap kelas interval

Tabel 4.8 Uji Normalitas Sebaran Data Skor *Pre-test* Kelas Kontrol Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

<i>Nilai Tes</i>	<i>Batas Kelas</i>	<i>Z score</i>	<i>Batas Luas Daerah</i>	<i>Luas Daerah</i>	<i>E_i</i>	<i>O_i</i>
	29,5	-1,75	0,4599			
30 – 36				0,1	2	4
	36,5	-1,08	0,3599			
37 – 43				0,2045	4,09	3
	43,5	-0,40	0,1554			
44 – 50				0,2618	5,236	5
	50,5	0,27	0,1064			
51 – 57				0,22	4,4	3
	57,5	0,94	0,3264			
58 – 64				0,121	2,42	5
	64,5	1,62	0,4474			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas = Batas bawah - 0,5

Batas kelas = 30 - 0,5

Batas kelas = 29,5

Z untuk batas kelas

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}_2}{S_2}, \text{ dengan } \bar{x}_2 = 47,7 \text{ dan } S_2 = 10,38$$

$$Z_{score} = \frac{29,5 - 47,7}{10,38} = -1,75$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z-score dalam lampiran.

$$\text{Luas daerah} = 0,4599 - 0,3599$$

$$\text{Luas daerah} = 0,1$$

$$E_i = 0,1 \times 20$$

$$E_i = 2$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(4 - 2)^2}{2} + \frac{(63 - 4,09)^2}{4,09} + \frac{(5 - 5,236)^2}{5,236} + \frac{(3 - 4,4)^2}{4,4} + \frac{(5 - 2,42)^2}{2,42}$$

$$\chi^2 = 2 + 0,26 + 0,01 + 0,44 + 2,75$$

$$\chi^2 = 5,49$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan banyak kelas interval $k = 7$ maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah:

$$dk = k - 1 = 7 - 1$$

Sehingga:

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(7-1)}$$

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95)(6)}$$

$$\chi^2_{(0,95)(6)} = 12,6$$

Kriteria pengujian adalah “tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan α sebagai taraf nyata untuk pengujian, dalam hal lain H_0 diterima”. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $5,49 < 12,6$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data skor *pre-test* kelas kontrol kemampuan berpikir kritis matematis siswa mengikuti distribusi normal.

d. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians skor total kemampuan berpikir kritis matematis berfungsi untuk mengetahui sebaran data dari dua sampel membentuk kurva yang relatif sama. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Data skor *pre-test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa mempunyai varians yang homogen.

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Data skor *pre-test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa tidak mempunyai varians yang homogen.

Kriteria pengujian: :Tolak H_0 jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dalam hal lain H_0 diterima".¹

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, diperoleh varians dari *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah $S_1^2 = 73,05$ dan $S_2^2 = 107,8$

Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

$$F = \frac{73,05}{107,8} = 0,68$$

Dari tabel distribusi diperoleh:

$$F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)} = F_{0,025(19-1, 19-1)}$$

$$F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)} = F_{0,025(19, 19)} \text{ lihat di tabel (18, 20)}$$

$$F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)} = 2,19$$

Jadi $F_{hitung} = 0,95$ dan $F_{tabel} = 2,19$, jelas bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data skor total kemampuan berpikir kritis matematis siswa mempunyai varians yang homogen.

¹Sudjana, *Metode Statistik Edisi 6*, (Bandung: Tarsito, 2005), hal.250

e. Uji Homogenitas Kemampuan Awal Sampel

Peneliti melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan statistik uji-t.

Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Kemampuan awal siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kemampuan awal siswa kelas kontrol.

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Kemampuan awal siswa kelas eksperimen berbeda dengan kemampuan awal siswa kelas kontrol.

Kriteria pengujian yaitu H_0 jika $-t_{\frac{1}{2}\alpha} \leq t_0 \leq t_{\frac{1}{2}\alpha}$ dan tolak H_0 jika mendapatkan nilai yang lain.

Sebelum menguji kesamaan rata-rata, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan ke dalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} S_{gab}^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{(19 - 1)73,05 + (19 - 1)107,8}{19 + 19 - 2} \\ &= \frac{1314,9 + 2048,2}{37} \\ &= \frac{3363,1}{37} \\ &= 90,89 \end{aligned}$$

$$S_{gab} = 9,53$$

Perhitungan untuk harga t adalah:

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

$$t = \frac{53,45 - 47,7}{9,53 \sqrt{\frac{1}{19} + \frac{1}{20}}}$$

$$t = \frac{5,75}{9,53(0,32)}$$

$$t = \frac{5,75}{3,03}$$

$$t = 1,89$$

Dengan demikian taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $dk = (19 + 20 - 2) = 37$, maka dari tabel distribusi t diperoleh $t_{(0,95)(37)} = 2,04$. Karena $-t_{\frac{1-\alpha}{2}} \leq t_0 \leq t_{\frac{1-\alpha}{2}}$ yaitu $-2,04 \leq 1,89 \leq 2,04$ maka diterima H_0 .

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

2. Pengolahan Data *Post-test*

a. Data *post-test* kelas Eksperimen

- 1) Banyak data (n) = 19
- 2) Menentukan rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

Rentang = 87 – 53

Rentang = 34

3) Menentukan banyaknya kelas interval

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 \log 19$$

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 (1,28)$$

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 4,22$$

$$\text{Banyak kelas} = 5,22 \text{ (diambil } \approx 5)$$

4) Panjang kelas interval

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$p = \frac{34}{5}$$

$$p = 6,8 \text{ (diambil } \approx 7)$$

Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Post-test kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
53 – 59	2	56	3136	112	6272
60 – 66	4	63	3969	252	15876
67 – 73	2	70	4900	140	9800
74 – 80	5	77	5929	385	29645
81 – 87	6	84	7056	504	42336
	19			1393	103929

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan data di atas diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

a. Perhitungan Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1393}{19} = 73,32$$

b. Perhitungan Varians dan simpangan baku

$$\begin{aligned} S_i^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (f_i x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{19(103929) - (1393)^2}{19(19-1)} \\ &= \frac{1974651 - 1940449}{19(18)} \\ &= \frac{34202}{342} \end{aligned}$$

$$S_1^2 = 100$$

$$S = 10$$

Variansnya adalah $S_1^2 = 100$ dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 10$

b. Data *Post-test* kelas Kontrol

1) Banyak data (n) = 20

2) Menentukan rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

Rentang = 71 – 38

Rentang = 33

3) Menentukan banyaknya kelas interval

Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

Banyak kelas = $1 + 3,3 \log 20$

Banyak kelas = $1 + 3,3 (1,30)$

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 4,29$$

$$\text{Banyak kelas} = 5,29 \text{ (diambil } \approx 5 \text{)}$$

4) Panjang kelas interval

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{28}{5} = 6,6 \text{ (diambil } \approx 7 \text{)}$$

Tabel 4.10 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Post-Test kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
38 – 44	1	41	1681	41	1681
45 – 51	6	48	2304	288	13824
52 – 57	7	54,5	2970,25	381,5	20971,75
58 – 64	3	61	37,21	183	11163
65 – 71	3	68	4624	204	13872
	20			1097,5	61331,75

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan data di atas diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

a. Perhitungan Mean

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{10917,5}{20} = 54,9 \end{aligned}$$

b. Perhitungan Varians dan simpangan baku

$$\begin{aligned} S_i^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (f_i x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{20(61331,75) - (1097,5)^2}{20(20-1)} \\ &= \frac{1226635 - 1204506,25}{380} \\ &= \frac{22128,75}{380} \end{aligned}$$

$$S_2^2 = 58,23$$

$$S_2 = 7,63$$

Variansnya adalah $S_2^2 = 58,23$ dan simpangan bakunya adalah $S_2 = 7,63$.

c. Uji Normalitas Sebaran Data

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data masing-masing skor *post test* dalam penelitian ini berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang akan diuji pada normalitas ini adalah:

$H_0: O_i = E_i$ Sebaran data skor *post-test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa mengikuti distribusi normal.

$H_1: O_i > E_i$ Sebaran data skor *post-test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa tidak mengikuti distribusi normal.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk skor *post test* kelas eksperimen kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan model *Discovery learning* diperoleh $\bar{x}_1 = 73,32$ dan $S_1 = 10$, selanjutnya perlu ditentukan batas-batas kelas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal bagi tiap-tiap kelas interval.

Tabel 4.11 Uji Normalitas Sebaran Data Skor *Post-test* Kelas Eksperimen Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.

<i>Niai Tes</i>	<i>Batas Kelas</i>	<i>Zscore</i>	<i>Batas Luas Daerah</i>	<i>Luas Daerah</i>	E_i	O_i
	52,5	-2,08	0,0187			
53 – 59				0,0649	1,2324	2

	59,5	-1,38	0,0836			
60 – 66				0,1642	3,1198	4
	66,5	-0,68	0,2478			
67 – 73				0,2596	4,9322	2
	73,5	0,02	0,5073			
74 – 80				0,2564	4,8715	5
	80,5	0,72	0,7637			
81 – 87				0,1582	3,0061	6
	87,5	1,42	0,9220			

Keterangan:

Batas kelas = Batas bawah - 0,5

Batas kelas = 53 - 0,5

Batas kelas = 52,5

Z untuk batas kelas

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}_1}{S_1}, \text{ dengan } \bar{x}_1 = 47,3 \text{ dan } S_1 = 4,95$$

$$Z_{score} = \frac{52,5 - 73,32}{10} = -2,08$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z-score dalam lampiran.

Luas daerah = 0,0836 - 0,187

Luas daerah = 0,0649

$E_i = 0,0649 \times 19$

$E_i = 1,2324$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(2 - 1,2324)^2}{1,2324} + \frac{(4 - 3,1198)^2}{3,1198} + \frac{(2 - 4,9322)^2}{4,9322} + \frac{(5 - 4,8715)^2}{4,8715} + \frac{(6 - 3,0061)^2}{3,0061}$$

$$\chi^2 = 2,478 + 0,248 + 1,743 + 0,003 + 2,982$$

$$\chi^2 = 5,45$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan banyak kelas interval $k = 7$ maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah:

$$dk = k - 1 = 7 - 1$$

Sehingga:

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(7-1)}$$

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95)(6)}$$

$$\chi^2_{(0,95)(6)} = 12,6$$

Kriteria pengujian adalah “tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan α sebagai taraf nyata untuk pengujian, dalam hal lain H_0 diterima”. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $5,45 < 12,6$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan

bahwa data skor *pre-test* kelas kontrol kemampuan berpikir kritis matematis siswa mengikuti distribusi normal.

Begitu juga dengan data skor *post-test* kelas kontrol kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk skor *post-test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan pembelajaran langsung diperoleh $\bar{x}_2 = 54,9$ dan $S_2 = 7,63$, selanjutnya perlu ditentukan batas-batas kelas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal bagi tiap-tiap kelas interval.

Tabel 4.12 Uji Kemampuan Sebaran Data Skor *Post-test* Kelas Kontrol Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.

<i>nilai</i>	<i>batas kelas</i>	<i>z score</i>	<i>batas luas daerah</i>	<i>luas daerah</i>	E_i	O_i
	37,5	-2,28	0,0114			
38 – 44				0,076	2,343	1
	44,5	-1,36	0,0870			
45 – 51				0,242	7,507	6
	51,5	-0,44	0,3291			
52 – 57				0,305	9,468	7
	57,5	0,34	0,6346			
58 – 64				0,262	8,117	3
	64,5	1,26	0,8964			
65 – 71				0,089	2,757	3
	71,5	2,18	0,9853			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas = Batas bawah - 0,5

Batas kelas = 38 - 0,5

Batas kelas = 37,5

Z untuk batas kelas

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}_2}{S_2}, \text{ dengan } \bar{x}_2 = 54,9 \text{ dan } S_2 = 7,63$$

$$Z_{score} = \frac{37,5 - 54,9}{7,63} = -2,28$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z-score dalam lampiran.

$$\text{Luas daerah} = 0,0114 - 0,0870$$

$$\text{Luas daerah} = 0,076$$

$$E_i = 0,076 \times 20$$

$$E_i = 2,343$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\begin{aligned} \chi^2 = & \frac{(1 - 2,343)^2}{2,343} + \frac{(6 - 7,507)^2}{7,507} + \frac{(7 - 9,468)^2}{9,468} + \frac{(3 - 8,117)^2}{8,117} \\ & + \frac{(3 - 2,757)^2}{2,757} \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 0,770 + 0,030 + 0,643 + 3,225 + 0,021$$

$$\chi^2 = 4,96$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan banyak kelas interval $k = 7$ maka derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah:

$$dk = k - 1 = 7 - 1$$

Sehingga:

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(1-0,05)(7-1)}$$

$$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{(0,95)(6)}$$

$$\chi^2_{(0,95)(6)} = 12,6$$

Kriteria pengujian adalah “tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan α sebagai taraf nyata untuk pengujian, dalam hal lain H_0 diterima”. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $4,96 < 12,6$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data skor *pre-test* kelas kontrol kemampuan berpikir kritis matematis siswa mengikuti distribusi normal.

d. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians skor total kemampuan berpikir kritis matematis berfungsi untuk mengetahui sebaran data dari dua sampel membentuk kurva yang relatif sama. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Data skor *post-test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang di belajarkan dengan model Discovery Learning dan pembelajaran Konvensional mempunyai varians yang homogen.

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Data skor *post-test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang di belajarkan dengan model Discovery Learning dan pembelajaran Konvensional tidak mempunyai varians yang homogen.

Kriteria pengujian: :Tolak H_0 jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dalam hal lain H_0 diterima”.²

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, diperoleh varians dari *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah $S_1^2 = 100$ dan $S_2^2 = 58,23$

Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

$$F = \frac{100}{58,23} = 1,72$$

Dari tabel distribusi diperoleh:

$$F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)} = F_{0,025(19-1, 20-1)}$$

$$F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)} = F_{0,025(18, 19)} \text{ lihat di tabel (18, 20)}$$

$$F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)} = 2,19$$

²Sudjana, *Metode Statistik Edisi 6*, (Bandung: Tarsito, 2005), hal.250

Jadi $F_{hitung} = 1,72$ dan $F_{tabel} = 2,19$, jelas bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data skor total kemampuan berpikir kritis matematis siswa mempunyai varians yang homogen.

e. Pengujian Hipotesis

Pada perhitungan sebelumnya, telah dibuktikan bahwa kedua data skor *post-test* kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang diterapkan dengan model *Discovery Learning* dan yang diterapkan dengan pembelajaran langsung mempunyai homogenitas dan berdistribusi normal. Selanjutnya, kedua data diuji hipotesis dengan menggunakan uji statistik. Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan uji pihak kanan dan menggunakan statistik uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria yang berlaku menurut Sudjana adalah “Tolak hipotesis H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dan diterima H_0 dalam hal lainnya”.

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran Konvensional.

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* tidak lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis

matematis siswa SMP yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran Konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ kemampuan berfikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional.

Langkah – langkah yang akan dibahas selanjutnya adalah menghitung atau membandingkan kedua hasil perhitungan tersebut. Dari hasil perhitungan sebelumnya diperoleh nilai Mean dan Standar Deviasi pada masing-masing yaitu:

$$\bar{x}_1 = 73,32 \quad S_1^2 = 100 \quad S_1 = 10$$

$$\bar{x}_2 = 54,9 \quad S_2^2 = 58,23 \quad S_2 = 7,63$$

Maka diperoleh:

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

$$S^2 = \frac{(19 - 1)100 + (20 - 1)58,23}{19 + 20 - 2}$$

$$S^2 = \frac{1800 + 1106,37}{37}$$

$$S^2 = \frac{2906,37}{37}$$

$$S^2 = 78,55$$

$$S = 8,86$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $S = 8,86$ maka dapat dihitung nilai t diperoleh:

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

$$t = \frac{73,32 - 54,9}{8,86 \sqrt{\frac{1}{19} + \frac{1}{20}}}$$

$$t = \frac{18,42}{8,86(0,32)}$$

$$t = \frac{18,42}{2,77}$$

$$t = 6,67$$

Maka didapat $t_{hitung} = 6,67$, untuk membandingkan dengan t_{tabel} maka perlu dicari dahulu derajat kebebasannya dengan menggunakan rumus:

$$dk = (n_1 + n_2 - 2)$$

$$dk = 19 + 20 - 2$$

$$dk = 37$$

Dengan demikian diperoleh $dk = 37$ dan taraf signifikan 0,95 dari daftar distribusi t diperoleh $t_{0,95}(37) = 1,68$. Karena hasil perhitungan diperoleh 6,67, maka $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau $6,67 \geq 1,68$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Discovery Learning*

lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran Konvensional.

D. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa berdasarkan Indikator

Setelah dianalisis menggunakan uji-t, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, maka selanjutnya digunakan analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdasarkan indikator untuk melihat kategori-kategori per indikator berpikir kritis matematis pada data *pretes* dan data *postes* kelas eksperimen.

Data kondisi awal kemampuan berfikir kritis berarti kondisi kemampuan berfikir kritis sebelum diberi perlakuan. Dalam penelitian ini, data kondisi awal dilakukan melalui tes awal (pre-test) secara tertulis dan dilaksanakan sebelum diberi perlakuan. Rentang nilai untuk indikator A yaitu mengidentifikasi masalah rentangnya dari 0-4, untuk indikator B rentangnya 0-4 untuk indikator C rentangnya 0-2 (lihat pada rubrik berpikir kritis di Bab III).

Adapun tabel skor tes kemampuan berpikir kritis sebelum perlakuan dan setelah diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas eksperimen sebagai berikut :

Tabel 4.13. Skor Hasil Tes Akhir Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Ekperimen

Indikator	Skala Pengukuran					jumlah	Persentase Skor	
	0	1	2	3	4		Rendah	Baik/sangat baik
Identifikasi Permasalahan (<i>Elementary clarification</i>)	4	2	4	11	15	36	37%	63%
menemukan cara yang tepat untuk menangani masalah (<i>The Basic For decision</i>)	1	0	2	3	25	31	6%	94%
Menarik kesimpulan (<i>Inference</i>)	12	3	7	6	50	78	26%	74%

Sumber: hasil lembar Siswa

Dari hasil diatas dapat dilihat bahwa indikator keberhasilan penelitian dapat tercapai dimana setelah diterapkannya model pembelajaran *discovery learning*, kemampuan berpikir kritis matematis siswa materi pythagoras mencapai persentase tiap indikator kemampuan berpikir kritis matematis 60% dengan katagori baik. Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas yang diperoleh siswa adalah 73,32% banyaknya siswa yang mencapai Kkm pada tes ini adalah 17 siswa dari 19 siswa yang melakukan tesdengn kata lain siswa yang mencapai ketuntasan belajar dengan menggunakan model *discovery learning* sebesar 89,47%. Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diukur dari tes menunjukkan angka 73,32% dengan kriteria baik.

Tabel 4.14. Skor Hasil Tes Akhir Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol

Indikator	Skala Pengukuran					jumlah	Persentase Skor	
	0	1	2	3	4		Rendah	Baik/sangat baik
Identifikasi Permasalahan (<i>Elementary clarification</i>)	2	2	12	4	5	25	54%	46%
menemukan cara yang tepat untuk menangani masalah (<i>The Basic For decision</i>)	2	0	6	3	15	26	23%	77%
Menarik kesimpulan (<i>Inference</i>)	7	4	6	6	20	43	57%	43%

Sumber: hasil lembar Siswa

Dari hasil diatas dapat dilihat bahwa indikator keberhasilan penelitian dapat tercapai dimana setelah diterapkannya model pembelajaran konvensional, kemampuan berpikir kritis matematis siswa materi pythagoras mencapai persentase tiap indikator kemampuan berpikir kritis matematis 60% dengan katagori baik. Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas yang diperoleh siswa adalah 54,9% banyaknya siswa yang mencapai Kkm pada tes ini adalah 2 siswa dari 20 siswa yang melakukan tes dengan kata lain siswa yang mencapai ketuntasan belajar dengan menggunakan pembelajaran *konvensional* sebesar 60,6%. Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diukur dari tes menunjukkan angka 62,32% dengan kriteria rendah.

Kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada kelompok eksperimen dan kontrol yang ditinjau dari indikator kemampuan berpikir kritis matematis dapat dilihat pada tabel perbandingan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *discovery learning*.

Tabel 4.15 Perbandingan Persentase Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol Berdasarkan Indikaor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Indikator	Kelas Ekperimen		Kelas Kontrol	
	Rendah	Baik/Sangat Baik	Rendah	Baik /Sangat Baik
Identifikasi Permasalahan (<i>Elementary clarification</i>)	37%	63%	54%	46%
menemukan cara yang tepat untuk menangani masalah (<i>The Basic For decision</i>)	6%	94%	23%	77%
Menarik kesimpulan (<i>Inference</i>)	26%	74%	57%	43%

Dari tabel diatas didapatkan bahwa rata-rata persentase kecapaian indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa kedua kelas berada pada katagori yang berbeda, pada kelas ekperimen ketiga indikaor berada pada katagori sangat baik dan baik sedangkan kelas kontrol hanya satu yang menempati katagori baik dan dua lainnya menempati katagori rendah. Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa indikator keberhasilan penelitian dapat tercapai dimana setelah diterapkan model *discovery learning*, kemampuan berpikir kritis

matematis siswa materi Pythagoras mencapai persentase tiap indikator kemampuan berpikir kritis minimal dengan katagori baik.

E. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti di SMP ISLAM YPUI Banda Aceh, maka peneliti membuat pembahasan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan model *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran Konvensional. Untuk mengetahui pengaruh model *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dilihat dari hasil tes dengan soal essay yang berjumlah 3 soal yang setiap soal memiliki kesukaran masing-masing,

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen tidak terlepas dari LKPD yang digunakan siswa ketika belajar dengan pembelajaran *Discovery Learning*. Menurut Mugiono, LKPD merupakan suatu cara penyajian materi yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep, teorema, rumus, pola, aturan dan sebagainya dengan melakukan dugaan perkiraan, coba-coba, atupun usaha lainnya.³ Penggunaan LKPD dalam penelitian

³Mugiono S, *Perbandingan Prestasi Belajar antara Siswa yang Menggunakan LKS Fisika Terbitan Depdikbud dengan Siswa yang Menggunakan LKS Fisika Rancangan Guru*. Skripsi Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI Bandung: 2001, h. 15 [online]. Tersedia: <http://jurnal.upi.edu>. [25 Juli 2016].

ini dapat melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan berpikir kritis matematis siswa dalam menyelesaikan masalah serta memberi pedoman bagi guru dan siswa dalam pencapaian pemahaman konsep.

Pembelajaran dengan model *Discovery Learning* juga memberikan dampak positif bagi berpikir kritis siswa karena guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeluarkan beragam ide dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* juga membangun kegiatan interaksi antara siswa dalam mengerjakan masalah matematika sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai cara atau banyak strategi. Data yang diperoleh diolah dan dianalisis serta dilakukan pengujian hipotesis.

Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ kriteria pengujian, diperoleh $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau $6,67 \geq 1,68$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran Konvensional. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian *Made Dwi Aryani* menyatakan bahwa siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* menghasilkan nilai

rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Konvensional⁴.

⁴*Made Dwi Aryani. Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. Artikel Penelitian. (Pontianak; Universitas Tanjungpura, 2014). h.76*

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan yaitu hasil penelitian mengenai pengaruh model *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis Matematis pada Siswa SMP dengan kriteria pengujian hipotesis menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ kriteria pengujian, diperoleh $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ atau $6,67 \geq 1,68$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan dengan menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran Konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada guru matematika untuk lebih menggali metode dan model pembelajaran sesuai dengan materi, dengan cara mengikuti

pelatihan-pelatihan pembelajaran matematika, berdiskusi sesama guru matematika, serta memperbarui ilmu dengan membaca buku-buku metode atau model pembelajaran yang baru dan menarik.

2. Diharapkan kepada para pembaca atau pihak yang berprofesi sebagai guru, agar peneliti ini menjadi bahan masukan dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan dimasa yang akan datang.
3. Diharapkan bagi peneliti lainnya yang berniat melakukan penelitian ini lebih lanjut agar dapat menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi-materi yang lain baik di jenjang yang sama ataupun berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto Suharsimi, 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta,)
- Aryani Dwi Made. 2014. *Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA*. Artikel Penelitian. Pontianak; Universitas Tanjungpura.
- Creswell W John , 2008 *Educational Research Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*, (Australia:PEARSON,)
- Chee Choy S., & Phaik Kin Cheah 2009. "Teacher Perceptions of Critical Thinking Among Students and its Influence on Higher Education". *International Journal of Teaching and learning in Higher Education*, Vol. 20, No. 2.
- Dahar, R. W. 1989 *Teori-Teori Belajar*, Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. *Standarisasi Sekolah Dasar dan Menengah*, Permendiknas No. 22 tahun 2006.
- Fatimah Nurul, 2012 "Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E dalam Mata Pelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA," *Skripsi*, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hassoubah, 2008. *Cara berpikir kreatif dan kritis*. (Bandung : Nuansa Cendikia,)
- Johnson E. B. 2009, *Contextual Teaching & Learning*. Mizan Learning Center. Ibnu Settawan, Terjemahan), Bandung.
- Khairi Wafiq, 2013. *Implementasi Model Discovery Learning Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Kudus Pada Materi Segitiga*, (Semarang:UNNES,).
- Kemdikbud.go.id. *Survei Internasional PISA*, 2011. Diakses pada tanggal 01 Oktober 2014 dari situs; <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa>
- Mukhlis,,2005. *Pendekatan Matematika Realistik untuk Materi Pokok Perbandingan di Kelas VIII SMP Negeri Pallangga*, Tesis, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya)
- Pratiwi. 2014 *Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis*. Artikel Penelitian. (Universitas Tanjung Pura. Pontianak)

- Purwaningsari. 2002. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing melalui Model Eksperimen terhadap Prestasi belajar Fisika pada Siswa SMU Muhammadiyah I Nganjuk*. (Surabaya; Universitas Negeri)
- Rasyid Al Harun, 1993 *Teknik Penarikan Sampel dan Penyusunan Skala*, (Bandung: Program pascasarjana Universitas Padjadjaran,)
- S Mugiono, *Perbandingan Prestasi Belajar antara Siswa yang Menggunakan LKS Fisika Terbitan Depdikbud dengan Siswa yang Menggunakan LKS Fisika Rancangan Guru*. Skripsi Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI Bandung: 2001, [online]. Tersedia: <http://jurnal.upi.edu>. [25 Juli 2016].
- Sanjaya Wina, 2008. *Strategi Pembelajaran*, (Jakarta; kencana,)
- Slameto, 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Reneka Cipta,)
- Soedjadi R., 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas,)
- Sudjana, 2005 *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito,)
- Sumadi Suryabrata, *Metodologi Pendidikan*, (Bandung: Raja Wali,)
- Sukardi, 2009 *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Cet. VII, (Jakarta: Bumi Aksara,)
- Sya'afi Noor, 2000 "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* (Penelitian Tindakan Kelas di kelas XI IPA-2 MAN 2 Boyolali)", *Jurnal*, Surakarta: Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, diakses pada tanggal 09 Agustus 2015 dari situs; <http://library.um.ac.id/ptk/php>.
- Yuliani Kiki dan Sahat Saragih 2015. "*the development of learning devices based guided discovery model to improve understanding concept and critical thinking mathematical ability of student at islamic junior high school of Medan*" *Journal of Education and Practice*, Vol.6, No.24.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-11780/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2017

TENTANG
PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: Un.08/FTK/PP.00.9/11839/2016, TANGGAL 2 DESEMBER 2016
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan Surat Keputusan Dekan Nomor: Un.08/FTK/PP.00.9/11839/2016, tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindelegasian dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 26 September 2016.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: Un.08/FTK/PP.00.9/11839/2016, tanggal 2 Desember 2016.
- KEDUA** : Menunjuk Saudara:
1. Dr. M. Duskri, M.Kes. sebagai Pembimbing Pertama
2. Suhartati, S.Pd., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Ira Hajiati
- NIM : 261222934
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa SMP
- KETIGA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2017/2018;
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 20 Desember 2017 M
1 Rabiul Akhir 1439 H

a.n. Rektor
Dekan,


Mujiburrahman

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JALAN. P. NYAK MAKAM NO. 23 GP. KOTA BARU TEL. (0651) 7555136
E-mail:dikbud@bandaacehkota.go.id Website:www.dikbud.bandacehkota.go.id

Kode Pos : 23125

SURAT IZIN
NOMOR: 074/A4/9414

SURAT IZIN MENGUMPULKAN DATA

Dasar : Surat dari Dekan Bagian Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-7051/Un.08/TU-FTK/TL.00/08/2017, tanggal 21 Agustus 2017, hal Mohon Izin Untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi

MEMBERI IZIN

Kepada :
Nama : **Ira Hajiati**
NIM : 261 222 934
Jurusan : Pendidikan Matematika
Untuk : Mengumpulkan data pada SMP Islam YPUI Banda Aceh dalam rangka penyusunan skripsinya dengan judul :

"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP"

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan fotokopi hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar kepada pihak sekolah
3. Surat ini berlaku sejak tanggal 23 Agustus s.d 22 September 2017.
4. Diharapkan kepada mahasiswa yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan pengumpulan data tepat pada waktu yang telah ditetapkan.
5. Kepala sekolah dibenarkan mengeluarkan surat keterangan telah melakukan Mengumpulkan hanya untuk mahasiswa yang benar-benar melakukan.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.

Banda Aceh, 23 Agustus 2017.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN
KEBUDAYAAN KOTA BANDA ACEH,
KABID PEMBINAAN SMP,



DRS. H. AMIRUDDIN

Pembina Tk.I

NIP. 19660917 199203 1 003

Tembusan :

1. Dekan Bagian Tata Usaha UIN Ar-Raniry
2. Kepala SMP Islam YPUI Banda Aceh



**YAYASAN PEMBANGUNAN UMAT ISLAM
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP ISLAM)
DARUL 'ULUM KOTA BANDA ACEH**



Alamat : Jln. Syiah Kuala No. 7 Telp. (0651) 21580 Jambo Tape Banda Aceh Kodepos 23123

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : 421/SMPI/102/2017**

Kepala SMP ISLAM YPUI Banda Aceh dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : IRA HAJIATI
N I M : 261 222 934
PRODI : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah UIN AR-Raniry Banda Aceh

Yang namanya tersebut di atas adalah benar telah melakukan Penelitian di SMP Islam YPUI Banda Aceh dengan judul Skripsi “ PENGARUH MODEL DISCOVER LEARNING TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP”.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 29 November 2017
Kepala Sekolah

Drs. M. JAMIL
Nip.19580212 198703 1 005

Data *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Kode Siswa	Skor Aspek yang di Amati																					Total
	A			B			C			D			E			F			G			
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	
Siswa 1	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	1,9	3,1	1,9	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3,1	4,5	3,1	85
Siswa 2	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	1,9	3,1	1,9	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3,1	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	87
Siswa 3	4,5	1,9	3,1	1,9	4,5	1,9	1,9	1,9	3,1	3,1	1,9	4,5	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	51
Siswa 4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3,1	3,1	3,1	4,5	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	75
Siswa 5	4,5	3,1	3,1	3,1	4,5	3,1	1	1	1,9	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	63
Siswa 6	4,5	3,1	3,1	3,1	4,5	3,1	4,5	4,5	4,5	4,5	3,1	3,1	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3,1	85
Siswa 7	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	1,9	3,1	1,9	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3,1	3,1	1	1	78
Siswa 8	4,5	4,5	4,5	4,5	3,1	3,1	3,1	1,9	4,5	1,9	1,9	4,5	3,1	1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	1	1	64
Siswa 9	4,5	3,1	3,1	3,1	4,5	4,5	1	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3,1	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	85
Siswa 10	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	1,9	3,1	1,9	1	4,5	4,5	1	4,5	3,1	3,1	1	4,5	1,9	1	3,1	67
Siswa 11	4,5	3,1	3,1	3,1	4,5	3,1	1	1	1,9	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	63
Siswa 12	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	1,9	3,1	1,9	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3,1	4,5	3,1	85
Siswa 13	4,5	1,9	3,1	1,9	4,5	1,9	1,9	1,9	3,1	3,1	1,9	4,5	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	51
Siswa 14	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	4,5	4,5	1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	4,5	4,5	69

Siswa 15	4,5	3,1	3,1	3,1	4,5	3,1	4,5	4,5	1,9	3,1	4,5	3,4	4,5	3,1	4,5	3,1	4,5	3,1	4,5	4,5	4,5	79
Siswa 16	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	1,9	3,1	1,9	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3,1	4,5	3,1	75
Siswa 17	4,5	3,1	3,1	3,1	4,5	3,1	1	1	1,9	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	63
Siswa 18	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	1,9	3,1	1,9	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3,1	1,9	4,5	4,5	84
Siswa 19	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	1,9	3,1	1,9	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3,1	1	1	1	76

Data *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol

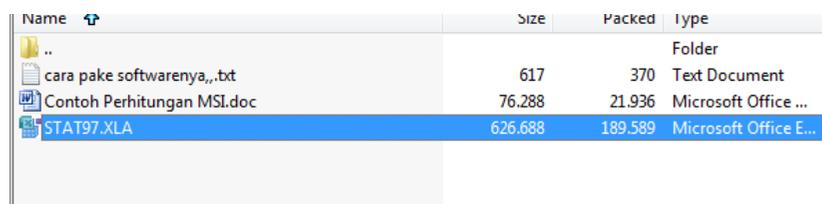
Kode Siswa	Skor Aspek yang di Amati																					Total
	A			B			C			D			E			F			G			
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	
Siswa 1	3,1	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	1,9	1	1	1,9	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	1	4,5	1	3,1	1	3,1	61
Siswa 2	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1	3,1	3,1	3,1	4,5	4,5	4,5	52
Siswa 3	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1	3,1	3,1	3,1	4,5	1	3,1	47
Siswa 4	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	4,5	4,5	3,1	3,1	4,5	4,5	4,5	57
Siswa 5	4,5	3,1	3,1	3,1	4,5	3,1	1	1	1,9	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	4,5	4,5	4,5	4,5	68
Siswa 6	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	1,9	4,5	4,5	3,1	3,1	4,5	4,5	3,1	56
Siswa 7	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	1,9	3,1	1,9	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	1	1	4,5	3,1	3,1	1	1	71
Siswa 8	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	3,1	3,1	1,9	4,5	1,9	1,9	4,5	3,1	1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	1	1	53
Siswa 9	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	3,1	3,1	1,9	4,5	1,9	1,9	4,5	3,1	1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	1	1	53
Siswa 10	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	3,1	3,1	1,9	4,5	1,9	1,9	1	3,1	1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	1	1	50
Siswa 11	4,5	3,1	3,1	3,1	4,5	3,1	1	1	1,9	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	63
Siswa 12	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1	3,1	3,1	3,1	4,5	4,5	4,5	52
Siswa 13	4,5	1,9	3,1	1,9	4,5	1,9	1,9	1,9	3,1	3,1	1,9	4,5	1,9	1,9	1,9	4,5	4,5	4,5	1,9	1,9	1,9	59
Siswa 14	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	3,1	3,1	1,9	1	3,1	1,9	1,9	3,1	1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	1	1	48

Siswa 15	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	3,1	3,1	3,1	4,5	4,5	51
Siswa 16	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	3,1	3,1	1,9	4,5	1,9	1	1	3,1	1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	1	1	49
Siswa 17	4,5	3,1	3,1	3,1	4,5	3,1	1	1	1,9	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	1,9	3,1	61
Siswa 18	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1	1	1,9	3,1	3,1	4,5	4,5	4,5	50
Siswa 19	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	3,1	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	4,5	3,1	3,1	3,1	4,5	4,5	4,5	55
Siswa 20	1,9	1,9	1	1,9	1	1,9	1,9	1	1,9	1,9	1	1,9	1	1,9	1	3,1	1	1	4,5	1	3,1	37

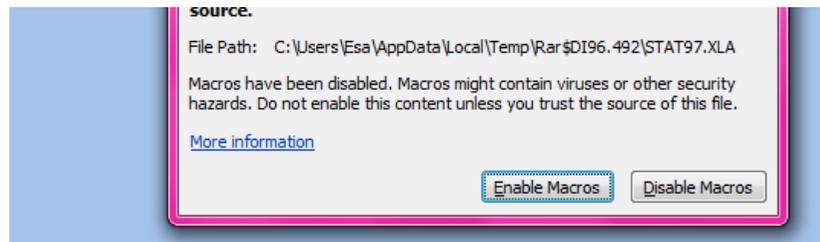
Cara Mengkonversi Dari Data Ordinal Ke Data Interval

Cara menggunakan software Metode Suksesif Interval (MSI) prosedur dalam excel adalah sebagai berikut:

1. Double klik pada Stat97.Xla



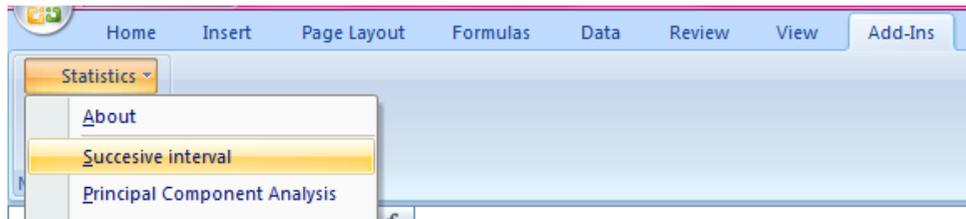
2. Kemudian, muncul window kecil klik "Enable Macros"



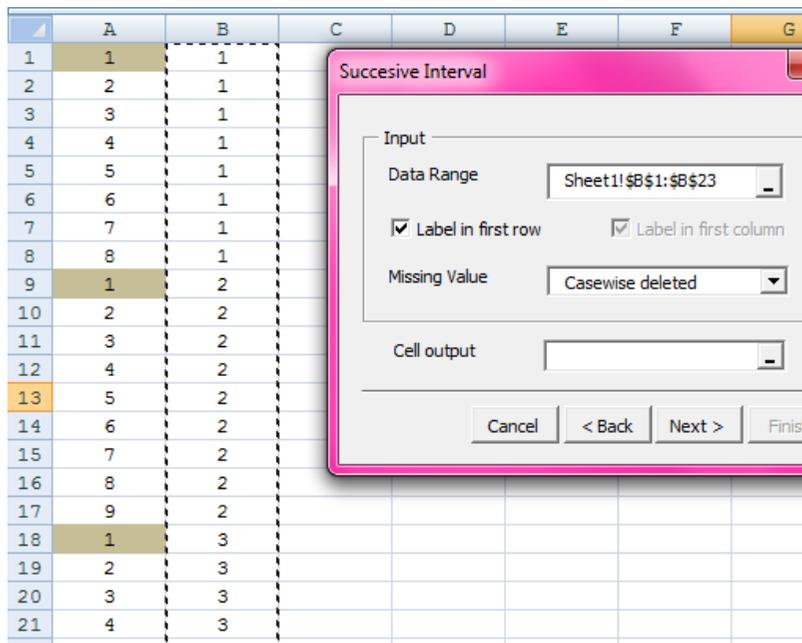
3. Apabila window excel sudah terbuka, selanjutnya buatlah sheet baru dengan menekan Ctrl+N, ketik urutan setiap skala dengan penomoran pada kolom pertama, selanjutnya data ordinal yang akan diubah ke data interval pada kolom kedua, lakukan dengan cara yang sama untuk skala 3, 4 dan 5.

	A	B	C
1	1	1	
2	2	1	
3	3	1	
4	4	1	
5	5	1	
6	6	1	
7	7	1	
8	8	1	
9	1	2	
10	2	2	
11	3	2	
12	4	2	

- Setelah data diketik, pilih Add-Ins pada ribbon, klik "Statistics" di samping kiri, pilih Succesive Interval.

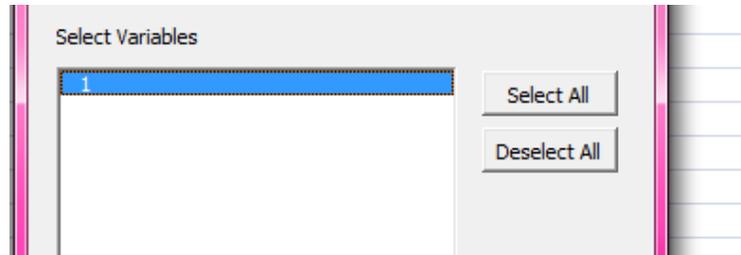


- Selanjutnya muncul window baru, terdapat pertanyaan "Merge styles have the same names? Kemudian klik yes, pada data range diisi dengan koordinat data yang akan ditransformasi, untuk lebih mudah data tersebut diblok saja.

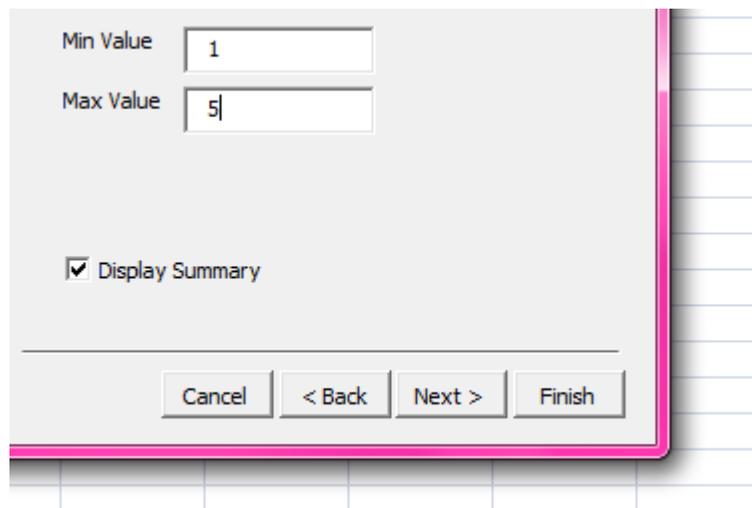


- Cell output diisi dengan koordinat kolom tujuan hasil, klik saja kolom B, kemudian klik Next.

7. Pilih variabel yang akan ditransformasi, karena datanya hanya satu kolom maka klik angka 1, kemudian klik Next.



8. Ketik angka 1 pada Min Value, dan 5 pada Max Value sesuai skala yang dibutuhkan.



9. Klik Finish, maka data intervalnya sudah bisa digunakan.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS EKPERIMEN)**

Nama Sekolah : SMP Islam YPUI Banda Aceh
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/I
Materi Pokok : Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu : 2 X 40 Menit

A. KOMPETENSI INTI

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

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
1.1.Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1. Berdoa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing sebelum memulai kegiatan pembelajaran.

<p>2.2. Memiliki rasa ingin tahu percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar</p>	<p>2.2.1. Menunjukkan sikap rasa ingin tahu dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.2.2. Menunjukkan sikap percaya diri dalam menyampaikan hasil pemecahan masalah.</p>
<p>3.3. Memahami Teorema Pythagoras dan penyelidikan berbagai pola bilangan</p>	<p>3.3.1. Menentukan panjang sisi miring segitiga siku-siku jika diketahui panjang dua sisi lainnya.</p> <p>3.3.2. Menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika panjang sisi miring dan sisi lainnya diketahui.</p>

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan menggunakan metode *Discovery Learning* dalam pembelajaran Teorema Pythagoras, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta :

1. Merasa bersyukur terhadap karunia Tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar teorema pythagoras.
2. Menunjukkan sikap tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas atau masalah yang diberikan guru.
3. Menentukan panjang sisi miring segitiga siku-siku jika diketahui panjang dua sisi lainnya.
4. Menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika panjang sisi miringnya diketahui.

- Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan gabungan dua segitiga siku-siku.

D. MATERI PEMBELAJARAN

Terlampir

E. MODEL/METODE PEMBELAJARAN

- Pendekatan : Saintifik
- Model pembelajaran : *Discovery Learning*
- Metode pembelajaran : Tanya jawab, Diskusi, dan Presentasi

F. MEDIA, ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN

- Media dan Alat :LKPD, Gunting, pewarna, kertas HVS Papan tulis, dan Spidol, Penggaris, Lem
- Sumber belajar :Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, revisi 2014, Matematika SMP kelas VIII. Jakarta: pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang, Kemdikbud.

G. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Rencana Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam, meminta para peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan buku siswa. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran 	±10 menit

	<p>Mengamati</p> <p>Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali siswa pada materi segitiga, segi empat, dan bilangan kuadrat, serta akar kuadrat</p> <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan motivasi tentang pentingnya memahami materi phytagoras. 2. Guru menyampaikan manfaat dan tujuan pembelajaran serta langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan. 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p><i>Fase I : Stimulation (pemberian rangsangan)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajukan masalah “kegiatan 6.1 (yang terdapat dibuku guru materi teorema phytagoras)” yang tertera pada materi di awal pembelajaran, tentang pembuktian teorema phyagoras. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan. 3. Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan dan bertanya. 	<p>±60 menit</p>

Jika diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal.

Fase II : Problem Statement (identifikasi masalah)

1. Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok dengan tiap kelompok terdiri dari 3-5 orang dan setiap kelompok dipimpin oleh seorang ketua kelompok.
2. Siswa menerima Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), yang telah disiapkan untuk kegiatan penemuan (*discovery learning*)

Fase III: Data Collection (pengumpulan data)

Mencoba

1. Bersama teman dalam kelompoknya, siswa mencoba mengumpulkan data melalui pengamatan yang dituliskan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
2. Guru membimbing/mendorong siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD.

Fase IV: Data Processing (pengolahan data)

	<p>Menalar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdiskusi tentang permasalahan yang ada pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 2. Setiap kelompok mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang sudah disiapkan dan menampilkan hasil kerja masing-masing kelompok. <p><i>Fase V: Verification (pembuktian)</i></p> <p>Mengkomunikasika</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap kelompok diwakili oleh satu orang untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. 2. Guru meminta kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari yang telah disajikan sebelumnya untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya (jika ada), dan kelompok lain memberikan tanggapan. 	
<p>Penutup</p>	<p><i>Fase VI: Generalitation (menarik kesimpulan)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang pembelajaran hari ini. 2. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam. 	<p>±10 menit</p>

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS EKPERIMEN)**

Nama Sekolah : SMP Islam YPUI Banda Aceh
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/I
Materi Pokok : Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu : 2 X 40 Menit

A. KOMPETENSI INTI

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

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
1.2.Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.2.1. Berdoa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing sebelum memulai kegiatan pembelajaran.

<p>2.3. Memiliki rasa ingin tahu percaya diri dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar</p>	<p>2.3.1. Menunjukkan sikap rasa ingin tahu dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.3.2. Menunjukkan sikap percaya diri dalam menyampaikan hasil pemecahan masalah.</p>
<p>3.3. Memahami Teorema Pythagoras dan penyelidikan berbagai pola bilangan</p>	<p>3.3.1. Menentukan panjang sisi miring segitiga siku-siku jika diketahui panjang dua sisi lainnya.</p> <p>3.3.2. Menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika panjang sisi miring dan sisi lainnya diketahui.</p>

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan menggunakan metode *Discovery Learning* dalam pembelajaran Teorema Pythagoras, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta :

1. Merasa bersyukur terhadap karunia Tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar teorema pythagoras.
2. Menunjukkan sikap tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas atau masalah yang diberikan guru.
3. Menentukan panjang sisi miring segitiga siku-siku jika diketahui panjang dua sisi lainnya.
4. Menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika panjang sisi miringnya diketahui.

- Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan gabungan dua segitiga siku-siku.

D. MATERI PEMBELAJARAN

Terlampir

E. MODEL/METODE PEMBELAJARAN

- Pendekatan : Saintifik
- Model pembelajaran : *Discovery Learning*
- Metode pembelajaran : Tanya jawab, Diskusi, dan Presentasi

F. MEDIA, ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN

- Media dan Alat : LKPD, Papan tulis, dan Spidol
- Sumber belajar : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, revisi 2014, Matematika SMP kelas VIII. Jakarta: pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang, Kemdikbud.

LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Rencana Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam, menyuruh para peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku siswa. 	±10 menit

	<p>3. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.</p> <p>Mengamati Memberikan apresepsi dengan mengingatkan kembali siswa pada persamaan rumus phytagoras $a^2 + b^2 = c^2$</p> <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan motivasi tentang pentingnya memahami hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus 2. Guru menyampaikan manfaat dan tujuan pembelajaran serta langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan. 	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p><i>Fase I : Stimulation(pemberian rangsangan)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajukan masalah “contoh 6.6 (yang terdapat pada buku guru materi teorema phytagoras)” yang tertera pada materi di awal pembelajaran, tentang pembuktian teorema phytagoras. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa mengamati (membaca) dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum 	<p>±60 menit</p>

	<p>dipahami terkait masalah yang disajikan.</p> <p>3. Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan dan bertanya. Bila diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal.</p> <p><i>Fase II : Problem Statement(identifikasi masalah)</i></p> <p>1. Guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok dengan tiap kelompok terdiri dari 3-5 orang dan setiap kelompok dipimpin oleh seorang ketua kelompok.</p> <p>2. Siswa menerima Lembar Kegiatan Siswa (LKPD), yang telah disiapkan untuk kegiatan penemuan (<i>discovery learning</i>)</p> <p><i>Fase III: Data Collection (pengumpulan data)</i></p> <p>Mencoba</p> <p>1. Bersama teman dalam kelompoknya, siswa mencoba mengumpulkan data melalui pengamatan yang dituliskan pada lembar kegiatan peserta didik(LKPD).</p>	
--	--	--

	<p>2. Guru membimbing/mendorong siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD.</p> <p><i>Fase IV: Data Processing (pengolahan data)</i></p> <p>Menalar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdiskusi tentang permasalahan yang ada pada LKPD 2. Setiap kelompok mengerjakan LKPD yang sudah disiapkan dan menampilkan hasil kerja masing-masing kelompok. <p><i>Fase V: Verification (pembuktian)</i></p> <p>Mengkomunikasika</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap kelompok diwakili oleh satu orang untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. 2. Guru meminta kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari yang telah disajikan sebelumnya untuk dipresentasikan (jika ada), dan kelompok lain memberikan tanggapan. 	
<p>Penutup</p>	<p><i>Fase VI: Generalitation (menarik kesimpulan)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang pembelajaran hari ini. 	<p>±10 menit</p>

	2. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam.	
--	--	--

A. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Tehnik dan Bentuk Instrumen

Penilaian	Instrumen
Sikap	Lembar Pengamatan
Pengetahuan	Tes Tertulis
Keterampilan	Lembar Pengamatan

Aceh Besar, Agustus 2017

Mengetahui Guru Bidang Studi

Peneliti

NIP.

Ira Hajiati
NIM. 2612229

LEMBAR OBSERVASI SIKAP MENGHARGAI PENDAPAT TEMAN

Nama Siswa :
Kelas : VIII
Tanggal Pengamatan :
Materi Pokok : Teorema Pythagoras

Beri tanda cek (✓) pada kolom skor sesuai sikap menghargai pendapat teman yang ditampilkan oleh temanmu!

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Mengucapkan terimakasih atas masukan teman				
2.	Mendengarkan teman saat berpendapat				
3.	Memperhatikan teman saat menyampaikan pendapat				
4.	Sabar menunggu selesainya teman berpendapat				
5.	Merasakan senang (senyum, wajah berseri-seri) kalau diberi masukan teman				
Jumlah Skor					

Kriteria:

- 4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
- 2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{20} \times 100$$

Predikat Nilai Sikap

Nilai	Predikat
86-100	Sangat Baik/SB
71-85	Baik/B
56-70	Cukup/C
≤ 55	Kurang/D

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN

Nama Kelompok :
Kelas : VIII
Tanggal Pengamatan :
Materi Pokok : Teorema Pythagoras

Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai dengan yang teramati.

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Memahami teorema pythagoras				
2.	Menemukan hubungan antara panjang sisi pada segitiga khusus				
Jumlah Skor					

Kriteria:

- 4 = memahami teorema pythagoras > 75 % yang benar
- 3 = memahami teorema pythagoras > 50 % - ≤ 75%
- 2 = memahami teorema pythagoras > 25 % - ≤ 50%
- 1 = memahami teorema pythagoras ≤ 25% yang benar

Kriteria penilaian untuk menyajikan penyelesaian masalah matematika:

- 4 = Menemukan hubungan antara panjang sisi pada segitiga khusus
- 3 = Menemukan hubungan antara panjang sisi pada segitiga khusus
- 2 = Menemukan hubungan antara panjang sisi pada segitiga khusus
- 1 = Menemukan hubungan antara panjang sisi pada segitiga khusus

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{8} \times 100$$

Predikat Nilai Keterampilan

Nilai	Predikat
86-100	Sangat Baik/SB
71-85	Baik/B
56-70	Cukup/C
≤ 55	Kurang/D

LKPD pertemuan I

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / I (Ganjil)
Materi Pokok : Teorema Pythagoras

Petunjuk diskusi :

- Duduklah sesuai dengan kelompokmu!
- Isilah nama anggota kelompok pada kolom dibawah ini!
- Baca dan pahami LKPD yang dibagikan!
- Kerjakan dan lengkapi LKPD dengan tertib dan tenang!
- Jika ada hal-hal yang kurang jelas silahkan tanyakan kepada gurumu!

Kelas : VIII A

Kelompok : Kelompok 2

Anggota : 1. Ahsanul taqwin

2. M. Luthfy

3. Muhammad Baqadhil

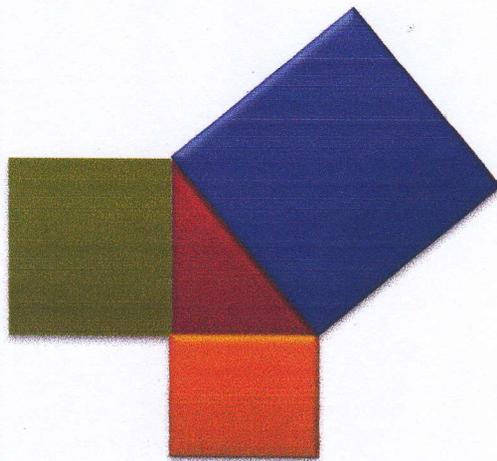
4. M. Rais

5. Wildan al Ghifari

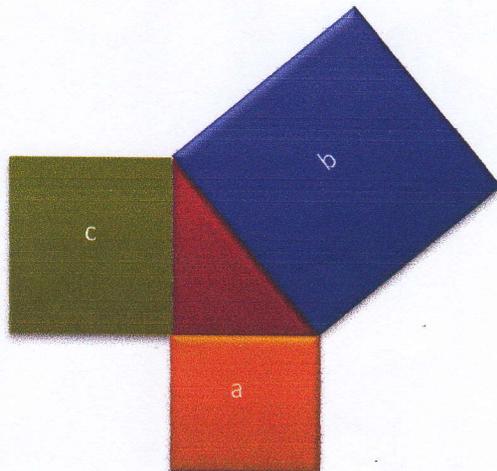
1. Buatlah segitiga siku-siku seperti gambar dibawah ini



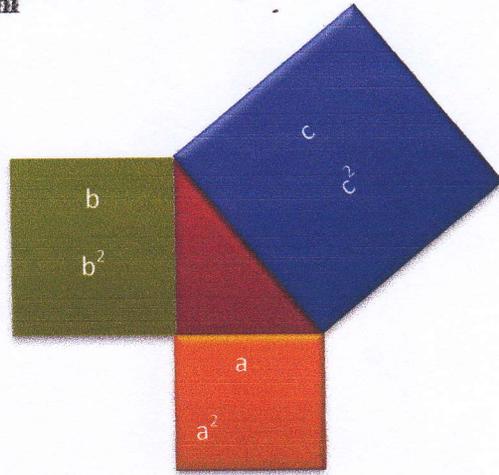
2. Gambarlah sebuah persegi pada masing-masing sisi seperti gambar di bawah ini dan berikan warna pada setiap persegi tersebut



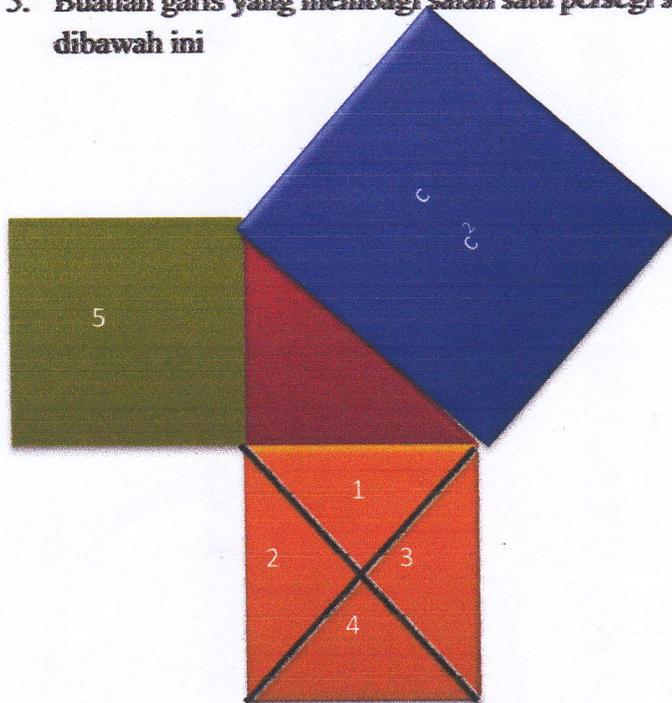
3. Berikan simbol pada persegi seperti gambar dibawah ini



4. Hitunglah luas daerah masing-masing persegi Seperti gambar dibawah ini

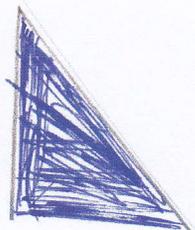


5. Buatlah garis yang membagi salah satu persegi seperti pada gambar dibawah ini

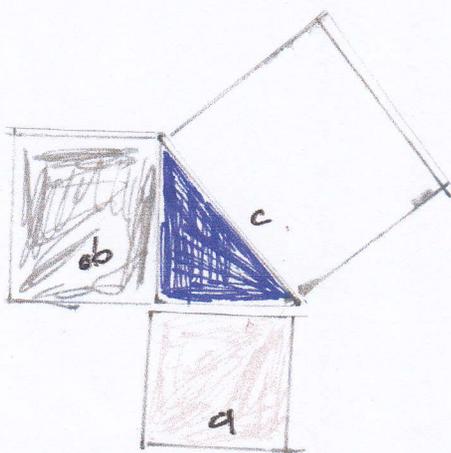


Jawaban siswa

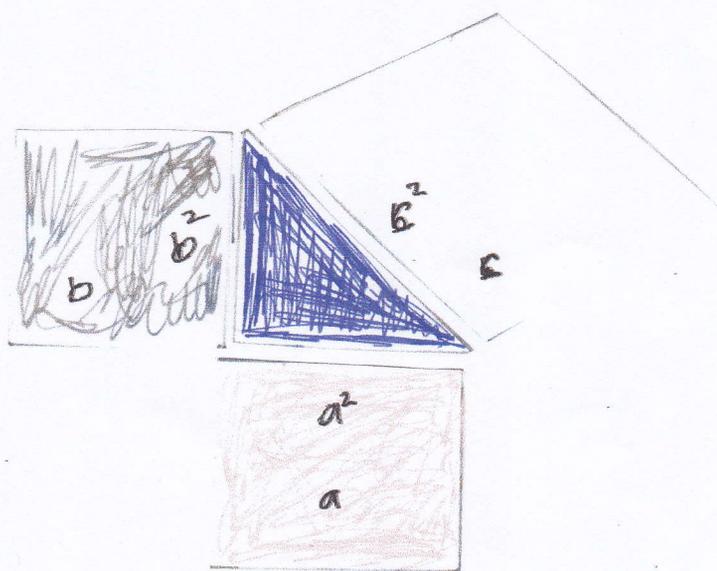
1.



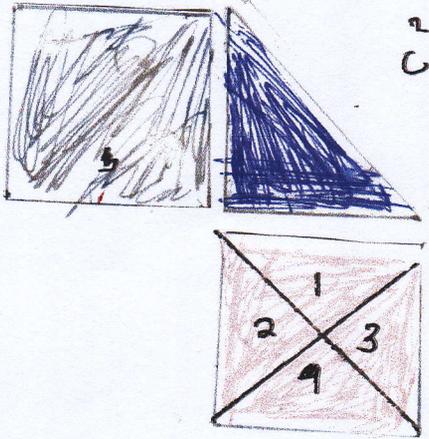
2.



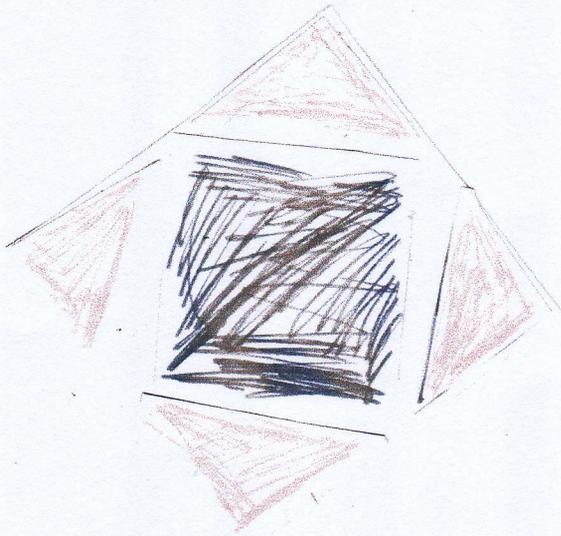
3.



4



5

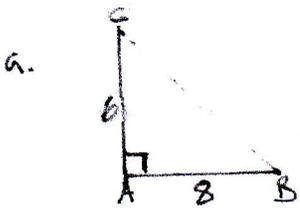
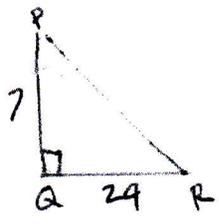


47. Luas Persegi berwarna oren ditambah luas Persegi warna hijau sama dengan Persegi warna Putih Jadi Kuadrat sisi miring Pada segitiga siku-siku sama dengan Kuadrat masing-masing sisi siku-sikunya

Jadi inilah yang dinamakan
teorema Pythagoras

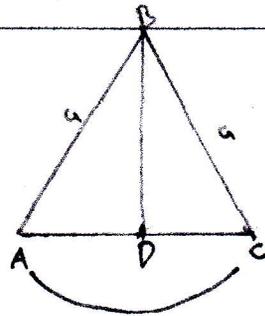
$$c^2 = a^2 + b^2$$

6. Guntinglah persegi yang sudah diberikan angka tersebut, kemudian tempelkan pada persegi C^2
7. Apa yang dapat kamu simpulkan!

Soal	jawaban
<p>8. Diketahui segitiga ABC siku-siku di A, dengan panjang sisi $AB=8\text{cm}$ dan $AC=6\text{cm}$.</p> <p>a. Gambarlah sketsa segitiga tersebut!</p> <p>b. Hitunglah panjang sisi BC?</p> 	$ \begin{aligned} b. BC^2 &= AB^2 + AC^2 \\ &= 8^2 + 6^2 \\ &= 64 + 36 \\ &= \sqrt{100} \\ &= 10 \end{aligned} $
<p>9. Diketahui segitiga PQR siku-siku di Q, dengan panjang sisi $PQ=7\text{cm}$ dan $QR=24\text{cm}$.</p> <p>Hitunglah panjang PR!</p> 	$ \begin{aligned} PR^2 &= QR^2 + PQ^2 \\ &= 24^2 + 7^2 \\ &= 576 + 49 \\ &= \sqrt{625} \\ &= 25 \end{aligned} $ <p>Jadi PR sama dengan 25</p>

10. Diketahui segitiga ABC adalah segitiga siku-siku sama kaki dengan $AB=BC=a$, $AC=b$ dan tinggi segitiga tersebut adalah c . Titik D ada di pertengahan sisi AC.

- Gambarlah sketsa segitiga tersebut!
- Tulislah rumus Teorema Pythagoras yang berlaku pada sisi-sisi segitiga ABD!
- Tulislah rumus Teorema Pythagoras yang berlaku pada sisi-sisi segitiga BCD!



$$AB^2 = AD^2 + BD^2$$

$$BD^2 = BC^2 - DC^2$$



LKPD pertemuan II

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VIII / I (Ganjil)

Materi Pokok : Teorema Pythagoras

Petunjuk diskusi :

- Duduklah sesuai dengan kelompokmu!
- Isilah nama anggota kelompok pada kolom dibawah ini!
- Baca dan pahami LKPD yang dibagikan!
- Kerjakan dan lengkapi LKPD dengan tertib dan tenang!
- Jika ada hal-hal yang kurang jelas silahkan tanyakan kepada gurumu!

Kelas : VIII A

Kelompok : 1 (satu)

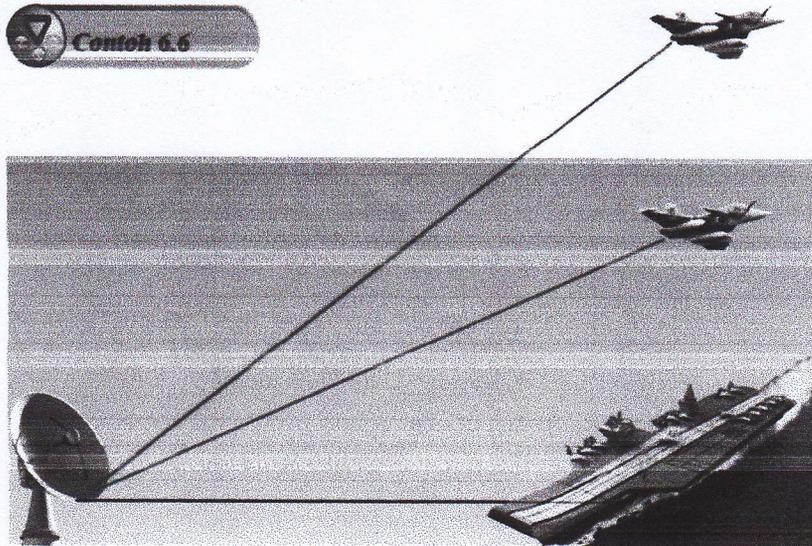
Anggota : 1. UHAM KHALIK 3. RIZKI

2. M. Aqil Firdanda 4. T. ANUS RISKI

B. MUHAMMAD
HAFIZUL HAITAMI

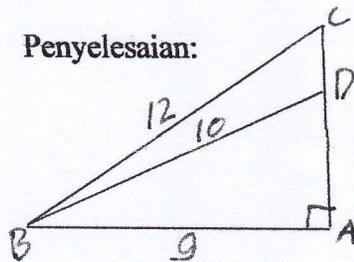
1. Perhatikan gambar dibawah ini

Contoh 6.6



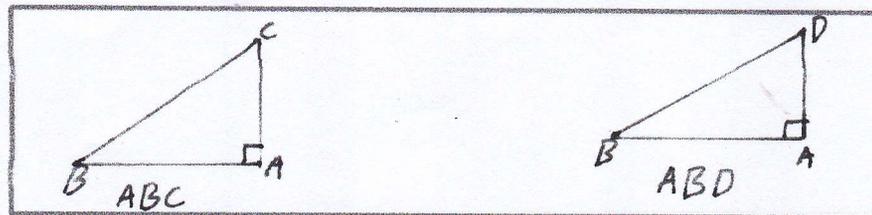
Dua pesawat sedang terbang melintasi kapal induk. Suatu radar yang berlokasi sejauh 9 km dari kapal induk mendeteksi bahwa posisi kedua pesawat tempur tersebut berjarak 10 km dan 12 km dari radar. Tentukanlah jarak kedua pesawat yang di ukur berdasarkan ketinggiannya.

Penyelesaian:



Berikanlah simbol dan ukuran pada gambar disamping

Berdasarkan gambar diatas berapa segitiga yang ada pada gambar tersebut . 2 dan segitiga apa saja

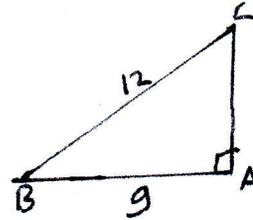


Berdasarkan gambar disamping jarak kedua pesawat yang dimaksud adalah panjang .. CD

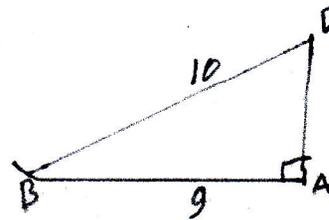
Untuk menentukan panjang CD ... terlebih dahulu harus menentukan AB dan AD

Berdasarkan teorema pythagoras,

$$\begin{aligned} AC^2 &= BC^2 - AB^2 \\ &= 12^2 - 9^2 \\ &= 144 - 81 \\ &= \sqrt{163} = 7,9 \end{aligned}$$



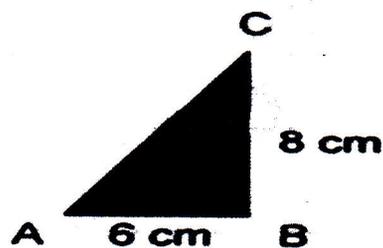
$$\begin{aligned} AD^2 &= BD^2 - AB^2 \\ &= 10^2 - 9^2 \\ &= 100 - 81 \\ &= \sqrt{181} = 13,4 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} CD &= AD - AC \\ &= 13,4 - 7,9 \\ &= \dots - \dots \\ &= 5,5 \end{aligned}$$

Sehingga jarak kedua pesawat adalah $5,5$

2. Diberikan sebuah segitiga siku-siku pada gambar di bawah ini!



Diketahui :

Panjang AB = 6 cm

Panjang BC = 8 cm

Ditanya :

Panjang AC ?

Jawab :

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

$$AC^2 = 6^2 + 8^2$$

$$AC^2 = 36 + 64$$

$$AC^2 = \sqrt{100}$$

$$AC = 10$$

Jadi, panjang AC adalah 10

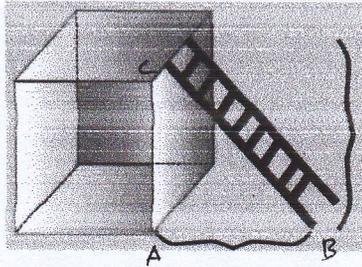
Berikan kesimpulan untuk soal diatas

Jadi untuk Panjang
Sisi AC adalah 10

M. Rai's
VIII 4

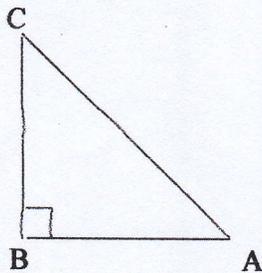
Soal pretes

1. Perhatikan gambar dibawah ini



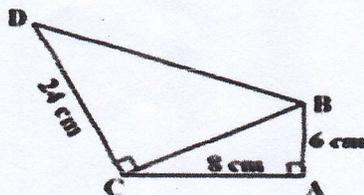
Sebuah tangga disandarkan pada tembok yang tingginya 4 meter, jika kaki tangga terletak 3 meter dari dinding, maka tentukanlah panjang tangga yang bersandar pada tembok tersebut ?

2. Perhatikan gambar di bawah ini



Seorang anak menaiki layang-layang dengan benang yang panjang nya 250 meter. Jarak anak di tanah dengan titik yang tepat berada di bawah layang-layang adalah 70 meter. Hitunglah ketinggian layang-layang tersebut

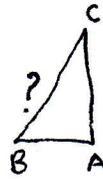
3. Perhatikan 2 segitiga di bawah ini



Hitunglah panjang DB ?

1. Dik: $AC = 4$
 $AB = 3$
 Dit: $BC \dots ?$

4



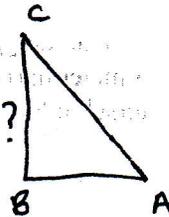
$$\begin{aligned} BC &= AB + CA \\ &= 3 + 4 \\ &= 7 \end{aligned}$$

Jadi, $BC = 7$

11111111

2. Dik: panjang benang 250 m
 jarak anak di bawah Layang-layang 70 m
 Dit: Hitung t Layang-layang ?

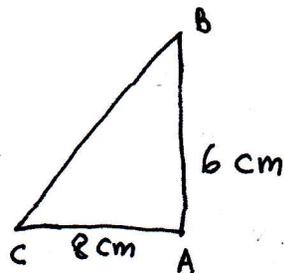
4



$$\begin{aligned} BC &= AB - AC \\ &= 250 - 70 \\ &= 180 \end{aligned}$$

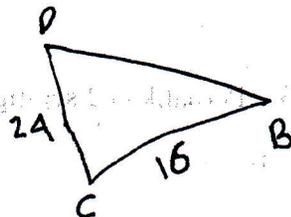
3. Dik: $CD = 24$
 $AB = 6$
 $AC = 8$
 Dit: Hitung $BD \dots ?$
 Lihat Segitiga ABC

4



$$\begin{aligned} BC &= AB + AC \\ &= 6 + 8 \\ &= 16 \end{aligned}$$

Lihat segitiga BCD



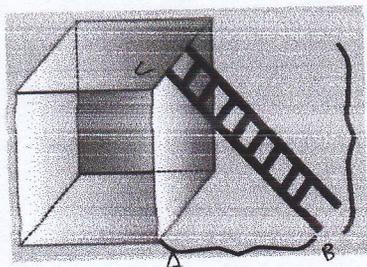
$$\begin{aligned} BD &= CB + CD \\ &= 16 + 24 \\ &= 40 \end{aligned}$$

Jadi panjang BD adalah 40

2

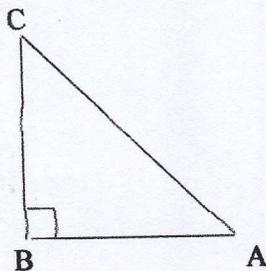
Soal pretes

1. Perhatikan gambar dibawah ini



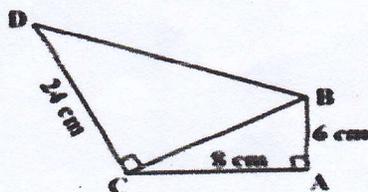
Sebuah tangga disandarkan pada tembok yang tingginya 4 meter, jika kaki tangga terletak 3 meter dari dinding, maka tentukanlah panjang tangga yang bersandar pada tembok tersebut ?

2. Perhatikan gambar di bawah ini



Seorang anak menaiki layang-layang dengan benang yang panjang nya 250 meter. Jarak anak di tanah dengan titik yang tepat berada di bawah layang-layang adalah 70 meter. Hitunglah ketinggian layang-layang tersebut

3. Perhatikan 2 segitiga di bawah ini



Hitunglah panjang DB ?

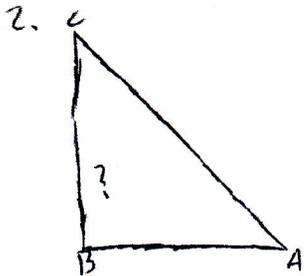
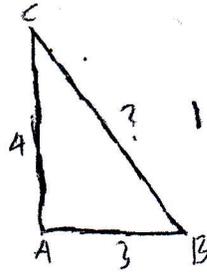
Nama = Faiz Abrar

1. Dik: AC: 4
AB: 3
BC: ---?

4

$$\begin{aligned} \text{Jawab} = BC^2 &= AB^2 - AC^2 \\ &= 3^2 - 4^2 \\ &= 9 - 16 \\ &= \sqrt{-8} \end{aligned}$$

3

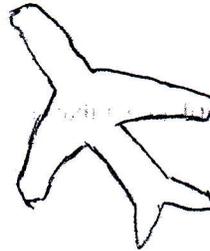


Dik: Panjang benang 250
Jarak anak 70
Hitunglah T ---?

4

$$\begin{aligned} T^2 &= 250^2 + 70^2 \\ &= 62500 + 4900 \\ &= \sqrt{57600} \end{aligned}$$

3



3. Dik: CD = 24
AB = 6
AC = 8
BD ---?

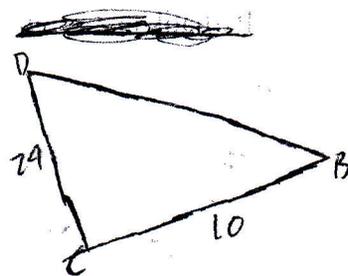
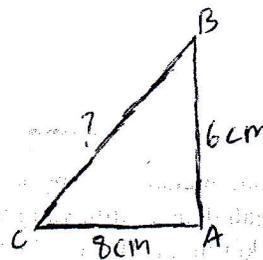
4

$$\begin{aligned} BC^2 &= AB^2 + AC^2 \\ &= 6^2 + 8^2 \\ &= 36 + 64 \\ &= \sqrt{100} \\ &= 10 \end{aligned}$$

4

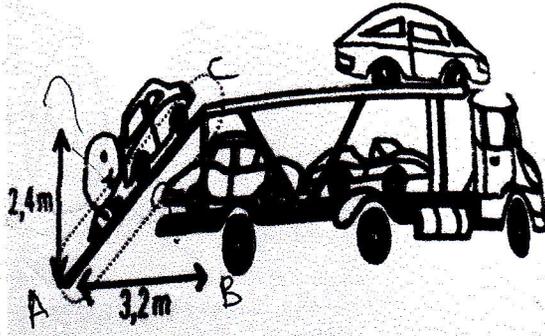
$$\begin{aligned} BD^2 &= CB^2 + CD^2 \\ &= 10^2 + 24^2 \\ &= 100 + 576 \\ &= \sqrt{676} \\ &= 26 \end{aligned}$$

4



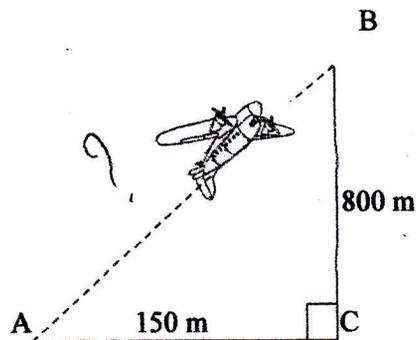
Soal postes

1. Perhatikan gambar dibawah ini



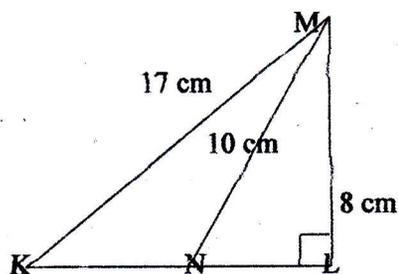
Tentukanlah panjang landasan miring yang digunakan untuk mobil tersebut ?

2. Berapakah panjang landasan miring yang digunakan untuk mobil tersebut?



Misalkan kamu naik pesawat. Pesawat itu baru saja *take off* dari Blangbintang dan terus naik sampai ketinggian 800 m (seperti gambar di atas) dapatkan kamu menentukan panjang lintasan yang sudah dilewati pesawat tersebut !

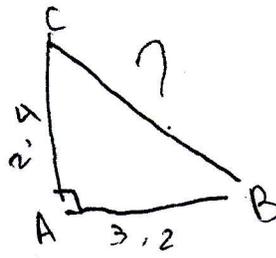
3. Perhatikan 2 segitiga dibawah ini



Hitunglah panjang sisi KN ?

Nama : Ilham Khairuk

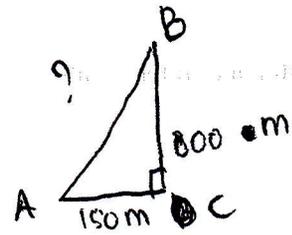
① Jawab : ~~BC² = AB² + AC²~~
~~BC² = 3,2² + 2,4²~~
~~BC² = 10,24 + 5,76~~
~~BC² = 16~~
~~BC = √16~~
~~BC = 4~~



Dik = AB = 3,2
 AC = 2,4
 Dit BC = ... ?

Jawab BC = AB + AC
~~BC² = 3,2² + 2,4²~~
~~BC² = 10,24 + 5,76~~
~~BC² = 16~~
~~BC = √16~~
~~BC = 4~~

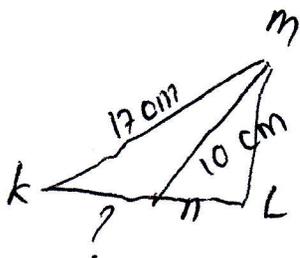
②



Dik = AC = 150 m
 BC = 800 m
 Dit = AB = ... ?

Jawab AB² = AC² + BC²
 AB² = 150m² + 800m²
 AB² = 22500 + 640.000
 AB² = 662.500
 AB = √662.500

③



Dik LM = 17
 MK = 10
 Dit LK = ?
 LK² = LM² - MK²

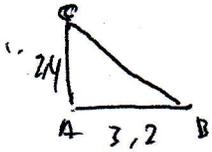
LK² = 17² - 10²
 LK² = 289 - 100
 LK² = 189
 LK = √189
 LK = 15

LN² = LM² - MN²
 LN² = 17² - 10²
 LN² = 289 - 100
 LN² = 189
 LN = √189
 LN = 15

15 - 6 = 9



Nama : M. ARIQ FITRA .



Dik : $AB = 3,2 \text{ m}$
 $AC = 2,4 \text{ m}$

4

Dit : $BC ?$

Jawab : $AB^2 + AC^2$

$= 3,2 + 2,4$

$= 10,24 + 5,76$

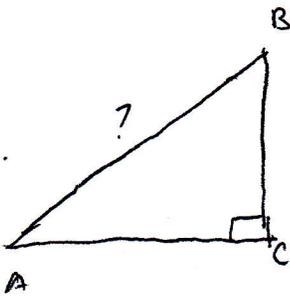
$= 16$

$= \sqrt{16}$

$= 4$

4

2.



Dik $AC = 150 \text{ m}$

$BC = 800 \text{ m}$

Dit : $AB ?$

Jawaban :

$AB = AC^2 + BC^2$

$= 150 + 800$

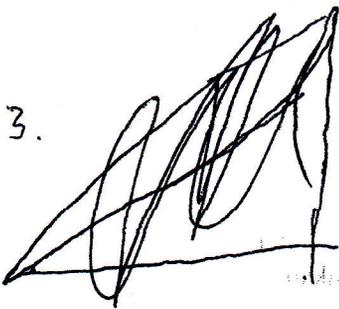
$= 22500 + 640000$

$= 662500$

4

4

3.



$LK^2 = LM^2 + MK^2$

$= 8^2 + 17^2$

$= 64 + 289$

$LK^2 = 225$

$= \sqrt{225}$

$= 15$

4

$LN = LM^2 - MN^2$

$= 8^2 - 10^2$

$= 64 - 100$

$= 36$

$= \sqrt{36}$

$= 6$

4

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : K.13
 Penulis : Ira Hajiati
 Nama Validator : *Muhammad...Yani, M.Pd*
 Pekerjaan Validator: *Dosen*.....

A. Petunjuk

Berikan tanda cek list (√) dalam kolom penelitian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

Keterangan:

- 1: berarti "Tidak Baik"
- 2: berarti "Kurang Baik"
- 3: berarti "Cukup Baik"
- 4: berarti "Baik"
- 5: berarti "Sangat Baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Pengaturan/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓	✓ ✓ ✓
II	BAHASA 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan 4. Kejelasan petunjuk dan arahan tidak menimbulkan pengertian negatif ganda				✓ ✓ ✓ ✓	
III	ISI 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan K.13 4. Kesesuaian dengan Discovery Learning 5. Pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif			✓	✓ ✓ ✓ ✓	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
	belajar					
	6. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan				✓	
	7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas				✓	
	8. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

a. RPP ini:

- 1: Tidak baik
- 2: Kurang baik
- 3: Cukup baik
- 4) Baik
- 5: Baik sekali

b. RPP ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3) Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa Revisi

*) *Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

.....
 Revisi sesuai dg. saran di RPP

Banda Aceh,

2017

Validator

(*Muhammad Zaini, M.Pd*)
 Nip. *[Signature]*

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : K.13
 Penulis : Ira Hajiati
 Nama Validator : *Muhammad Yani, M.Pd*
 Pekerjaan Validator: *Orban*

A. Petunjuk

Berikan tanda cek list (✓) dalam kolom penelitian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

Keterangan:

- 1: berarti "Tidak Baik"
- 2: berarti "Kurang Baik"
- 3: berarti "Cukup Baik"
- 4: berarti "Baik"
- 5: berarti "Sangat Baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT				✓	
	1. Kejelasan pembagian materi					✓
	2. Sistem penomoran jelas					✓
	3. Pengaturan/tata letak					✓
II	BAHASA				✓	
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
III	ISI				✓	
	1. Kebenaran isi/materi				✓	
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	3. Kesesuaian dengan K.13				✓	
	4. Kesesuaian dengan Pembelajaran Langsung			✓		
	5. Pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif				✓	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
	belajar					
6.	Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan				✓	
7.	Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas				✓	
8.	Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

a. RPP ini:

- 1: Tidak baik
- 2: Kurang baik
- 3: Cukup baik
- ④ Baik
- 5: Baik sekali

b. RPP ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa Revisi

*) *Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

Revisi sesuai ds saran di RPP

.....

.....

.....

.....

.....

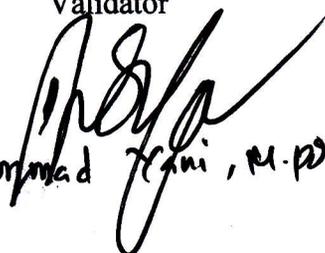
.....

Banda Aceh,

2017

Validator

(Muhammad Fauzi, M.Pd)
Nip.



**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKS)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : K.13
 Penulis : Ira Hajiati
 Nama Validator : *Muhammad Yuni, M.Pd*
 Pekerjaan Validator: *Dosen*.....

A. Petunjuk

Berikan tanda cek list (√) dalam kolom penelitian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

Keterangan:

- 1: berarti "Tidak Baik"
- 2: berarti "Kurang Baik"
- 3: berarti "Cukup Baik"
- 4: berarti "Baik"
- 5: berarti "Sangat Baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT 1. Kejelasan pembagian materi 2. Memiliki daya tarik 3. Pengaturan/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓ ✓ ✓ ✓	
II	BAHASA 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca sesuai usia siswa 3. Mendorong minat untuk bekerja 4. Kesederhanaan struktur kalimat 5. Kesesuaian kalimat pada LKPD 6. Kejelasan petunjuk dan arahan tidak menimbulkan pengertian negatif ganda			✓	✓ ✓ ✓ ✓	
III	ISI 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis			✓	✓	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
	3. Masalah yang diberikan tidak membuat siswa khawatir			✓		
	4. Kesesuaian dengan model Discovery Learning			✓		
	5. Peranannya untuk mendorong siswa dalam mengaplikasikan konsep secara mandiri			✓		
	6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

a. LKPD ini:

- 1: Tidak Baik
- 2: Kurang Baik
- 3: Cukup Baik
- 4: Baik
- 5: Baik Sekali

b. LKPD ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa Revisi

*) Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....
 Revisi sesuai dg saran yang terdapat pada
 LKPD

Banda Aceh,

2017

Validator

[Signature]
 Np. Muhammad Yuni, M.Pd

LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : K.13
 Penulis : Ira Hajiati
 Nama Validator : *Muhammad...xani.M.Pd*
 Pekerjaan Validator: *Dosen.....*

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi table validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indicator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang di kenal siswa
 - c. Rekomendasi
2. Berilah tanda silang (x) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan:

Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : Valid	SDF : Sangat dapat dipahami	TR : Dapat digunakan tanpa revisi
CV: Cukup Valid	DF : Dapat dipahami	RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV: Kurang Valid	KDF: Kurang dapat dipahami	RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
TV: Tidak Valid	TDF : Tidak dapat dipahami	PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap Test Awal

No soal	Validasi isi				Bahasa dan penulisan soal				Rekomendasi soal			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	X											
2	X											
3	X											

C. Penilaian Terhadap Test Akhir

No soal	Validasi isi				Bahasa dan penulisan soal				Rekomendasi soal			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	X											
2		X										
3	X											

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
 Perbaiki berdasarkan coretan di soal tes.

Banda Aceh, 2017

Validator

(Muhammad) Yani, M.Pd
 Nip. -

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : K.13
 Penulis : Ira Hajiati
 Nama Validator : *Megawati, S.Pd*
 Pekerjaan Validator: *guru*

A. Petunjuk

Berikan tanda cek list (√) dalam kolom penelitian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

Keterangan:

- 1: berarti "Tidak Baik"
- 2: berarti "Kurang Baik"
- 3: berarti "Cukup Baik"
- 4: berarti "Baik"
- 5: berarti "Sangat Baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pembagian materi				✓	
	2. Sistem penomoran jelas				✓	
	3. Pengaturan/tata letak				✓	
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓	
II	BAHASA					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
	4. Kejelasan petunjuk dan arahan tidak menimbulkan pengertian negatif ganda				✓	
III	ISI					
	1. Kebenaran isi/materi				✓	
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	3. Kesesuaian dengan K.13				✓	
	4. Kesesuaian dengan Discovery Learning				✓	
	5. Pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif				✓	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
	belajar				✓	
	6. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan				✓	
	7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas				✓	
	8. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

a. RPP ini:

- 1: Tidak baik
- 2: Kurang baik
- 3: Cukup baik
- 4: Baik
- 5: Baik sekali

b. RPP ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa Revisi

*) *Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2017

Validator

[Handwritten Signature]
 (Megawati, Spd)
 Nip. 19630825 198412 2006

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : K.13
 Penulis : Ira Hajiati
 Nama Validator : *Mega wati S.Pd*
 Pekerjaan Validator: *Guru*

A. Petunjuk

Berikan tanda cek list (√) dalam kolom penelitian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

Keterangan:

- 1: berarti "Tidak Baik"
- 2: berarti "Kurang Baik"
- 3: berarti "Cukup Baik"
- 4: berarti "Baik"
- 5: berarti "Sangat Baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Pengaturan/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓ ✓ ✓ ✓	
II	BAHASA 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan 4. Kejelasan petunjuk dan arahan tidak menimbulkan pengertian negatif ganda				✓ ✓ ✓ ✓	
III	ISI 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan K.13 4. Kesesuaian dengan Pembelajaran Langsung 5. Pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif				✓ ✓ ✓ ✓ ✓	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
	belajar					
	6. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan				✓	
	7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas				✓	
	8. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

a. RPP ini:

1: Tidak baik

2: Kurang baik

3: Cukup baik

(4): Baik

5: Baik sekali

b. RPP ini:

1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2: Dapat digunakan dengan banyak revisi

3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi

(4): Dapat digunakan tanpa Revisi

*) Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,

2017

Validator

[Handwritten Signature]

(Megawati, Spd)
Nip. 19630825 198412 2006

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKS)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pythagoras
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : K.13
 Penulis : Ira Hajiati
 Nama Validator : *Megawati, S.Pd*.....
 Pekerjaan Validator: *Rjatu*.....

A. Petunjuk

Berikan tanda cek list (✓) dalam kolom penelitian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

Keterangan:

- 1: berarti "Tidak Baik"
- 2: berarti "Kurang Baik"
- 3: berarti "Cukup Baik"
- 4: berarti "Baik"
- 5: berarti "Sangat Baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pembagian materi				✓	
	2. Memiliki daya tarik				✓	
	3. Pengaturan/tata letak				✓	
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓	
II	BAHASA					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca sesuai usia siswa				✓	
	3. Mendorong minat untuk bekerja				✓	
	4. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	5. Kesesuaian kalimat pada LKPD				✓	
6. Kejelasan petunjuk dan arahan tidak menimbulkan pengertian negatif ganda				✓		
III	ISI					
	1. Kebenaran isi/materi				✓	
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
	3. Masalah yang diberikan tidak membuat siswa khawatir				✓	
	4. Kesesuain dengan model Discovery Learning				✓	
	5. Peranannya untuk mendorong siswa dalam mengaplikasikan konsep secara mandiri				✓	
	6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

a. LKPD ini:

- 1: Tidak Baik
- 2: Kurang Baik
- 3: Cukup Baik
- ④: Baik
- 5: Baik Sekali

b. LKPD ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa Revisi

*) *Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

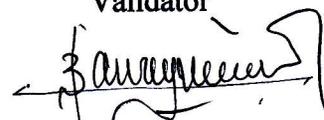
.....

.....

Banda Aceh,

2017

Validator



(Megawati, Spd)
Nip. 19830825 198412 2006

LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Pythagoras
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Kurikulum Acuan : K.13
Penulis : Ira Hajiati
Nama Validator : *M. Susanti, S.Pd*.....
Pekerjaan Validator: *Guru*.....

A. Petunjuk

- Sebagai pedoman untuk mengisi table validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indicator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang di kenal siswa
 - Rekomendasi
- Berilah tanda silang (x) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan:

Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : Valid	SDF : Sangat dapat dipahami	TR : Dapat digunakan tanpa revisi
CV: Cukup Valid	DF : Dapat dipahami	RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV: Kurang Valid	KDF: Kurang dapat dipahami	RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
TV: Tidak Valid	TDF : Tidak dapat dipahami	PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap Test Awal

No. soal	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	X											
2	X											
3	X											

C. Penilaian terhadap Test Akhir

No. soal	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	X											
2	X											
3	X											

D. Komentaran Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,

2017

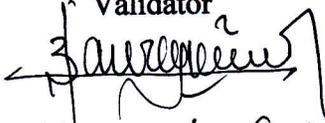
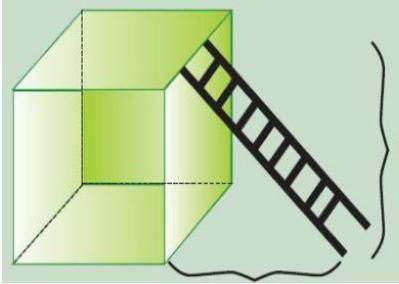
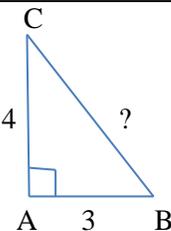
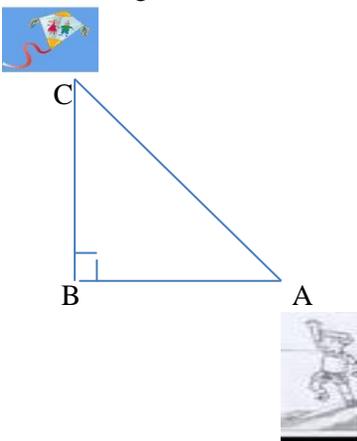
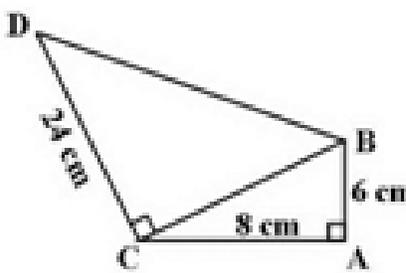
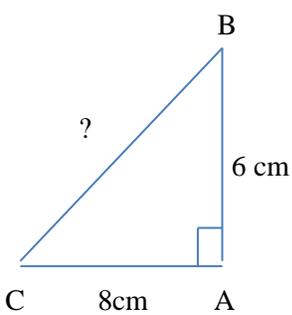
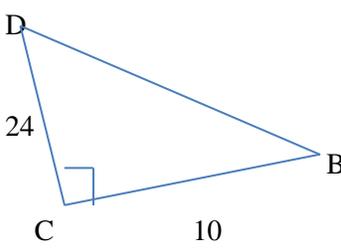
Validator

 (Megawati, Spd)
 Nip. 19630825 198412 2006

Table.soal pretes berdasarkan indikator berfikir kritis

No	Soal	Kunci jawaban	Skor
1	<p>Perhatikan gambar dibawah ini</p>  <p>Sebuah tangga disandarkan pada tembok yang tingginya 4 meter, jika kaki tangga terletak 3 meter dari dinding, gambarlah segitiga tersebut dan tentukan lah panjang tangga yang bersandar pada tembok tersebut ?</p>	<p>Kunci jawaban</p>  <p>Dik : Panjang sisi AC = 4 m Panjang sisi AB = 3 m Dit : hitungalah panjang BC ?</p> <p>Misalkan BC adalah panjang tangga yang bersandar pada tembok</p> <p>Jawab</p> $BC^2 = AB^2 + AC^2$ $= 3^2 + 4^2$ $= 9 + 16$ $= \sqrt{25}$ $= 5$ <p>Sehingga panjang tangga yang bersandar pada tembok adalah 5 meter.</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>2</p>
2	<p>Perhatikan gambar di bawah ini</p>  <p>Seorang anak menaiki layang-layang dengan benang yang panjang nya 250 meter. Jarak anak di tanah dengan titik yang tepat berada di bawah layang-layang adalah 70 meter. Hitunglah ketinggian layang-layang tersebut</p>	<p>Misalkan :</p> <p>AB = Jarak anak ditanah dengan titik yang tepat berada dibawah h layang-layang AC = Panjang benang layang-layang BC = Ketinggian layang-layang</p> <p>Dik : AB = 70 meter AC = 250 meter Dit : panjang ketinggian sisi BC</p> <p>Jadi</p> $BC^2 = AC^2 - AB^2$ $= 250^2 - 70^2$ $= 62500 - 4900$ $= \sqrt{57600}$ $= 240$ <p>Sehingga ketinggian layang-layang yang dinaiki oleh anak</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>

	?	tersebut adalah 240 meter	2
3	<p>Perhatikan 2 segitiga di bawah ini</p>  <p>Hitunglah panjang DB.</p>	<p>Dik : CD = 24 cm AB = 6 cm AC = 8 cm Dit : hitunglah panjang BD</p> <p>Untuk mencari panjang BD kita terlebih dahulu harus mencari panjang sisi BC dengan dalil pythagoras</p> <p>Lihat segitiga ABC, untuk mencari panjang BC</p>  $BC^2 = AB^2 + AC^2$ $= 6^2 + 8^2$ $= 36 + 64$ $= \sqrt{100}$ $= 10 \text{ cm}$ <p>Jadi panjang BC adalah 10 cm</p> <p>Lihat segitiga BCD untuk mencari panjang BD, karena sisi BC = 10 cm, maka</p>  $BD^2 = CB^2 + CD^2$ $= 10^2 + 24^2$ $= 100 + 576$ $= \sqrt{676}$ $= 26$ <p>Sehingga dari 2 buah segitiga tersebut dapat diperoleh panjang sisi BD adalah 26 cm</p>	4 4 4 2

Keterangan : indikator berfikir kritis

A. *Elementary Clarification* (memberikan penjelasan dasar)

Dalam menyelesaikan soal matematika siswa harus fokus tentang apa masalahnya, apa yang diketahui dan apa yang merupakan inti persoalan sebelum ia memutuskan untuk memilih strategi atau prosedur yang tepat.

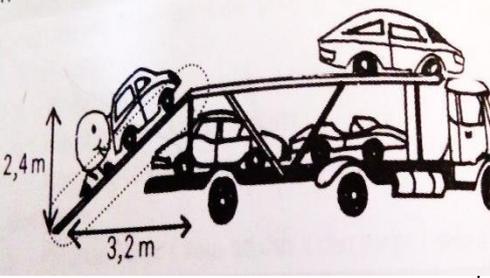
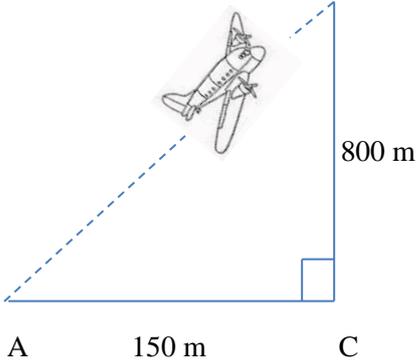
B. *The Basic for decision* (menentukan dasar pengambilan keputusan)

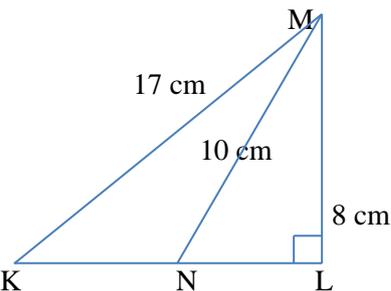
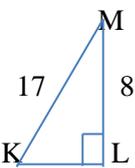
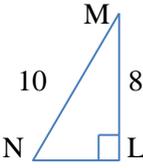
Dalam menentukan suatu keputusan, siswa harus menyertakan alasan (*reason*) yang tepat sebagai dasar sebelum suatu langkah ditempuh. Alasan itu dapat berasal dari informasi yang diketahui, teorema ataupun sifat.

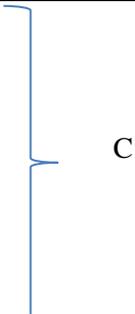
C. *Inference* (menarik kesimpulan)

Penarikan kesimpulan yang benar harus didasarkan pada langkah-langkah dari alasan-alasan ke kesimpulan yang masuk akal atau logis.

Tabel. Soal postes berdasarkan indikator Berfikir Kritis

No	Soal	Kunci jawaban	skor
1	<p>Perhatikan gambar dibawah ini</p>  <p>Tentukan panjang landasan miring yang digunakan untuk mobil tersebut?</p>	<p>Dik : Panjang sisi AC = 2,4 m Panjang sisi AB = 3,2 m Dit : Panjang landasan miring ?</p> <p>Jawab</p> <p>Misalkan : panjang sisi miring = a</p> <p>Jadi : $a^2 = AC^2 + AB^2$ $= 2,4^2 + 3,2^2$ $= 5,76 + 10,24$ $= \sqrt{16}$ $= 4$</p> <p>Sehingga panjang landasan sisi miring yang digunakan mobil tersebut adalah 4 m.</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>2</p>
2	 <p>Misalkan kamu naik pesawat. Pesawat itu baru saja <i>take off</i> dari Blangbintang terus naik sampai ketinggian 800 m (seperti gambar di atas) dapatkah kamu menentukan panjang lintasan yang</p>	<p>Dik : Panjang AC = 1500 m Panjang BC = 800 m Dit : Panjang lintasan pesawat ?</p> <p>Jawab</p> <p>Misalkan : panjang lintasan pesawat = AB</p> <p>Jadi : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ $= 150^2 + 800^2$ $= 22500 + 640000$</p>	<p>4</p> <p>4</p>

	<p>sudah dilewati pesawat tersebut!</p>	<p>$= \sqrt{662500}$</p> <p>Sehingga panjang lintasan yang sudah dilewati pesawat tersebut adalah 8144 m.</p>	<p>2</p>
<p>3</p>	<p>Perhatikan 2 segitiga dibawah ini</p>  <p>Hitung lah panjang sisi KN ?</p>	<p>Dik : KM : 17 cm</p> <p>MN : 10 cm</p> <p>LM : 8 cm</p> <p>Dit : hitunglah panjang KN ?</p> <p>Jawab</p> <p>Untuk mengetahui KN, maka kita harus mengetahui KL dan LN terlebih dahulu, dengan memanfaatkan dalil pythagoras.</p> <p>Lihat segitiga KLM untuk mencari panjang KL</p>  $KL^2 = KM^2 - LM^2$ $= 17^2 - 8^2$ $= 289 - 64$ $= \sqrt{225}$ $= 15 \text{ cm}$ <p>Lihat segitiga LMN untuk mencari panjang L</p>  $NL^2 = MN^2 - LM^2$ $= 10^2 - 8^2$ $= 100 - 64$ $= \sqrt{36}$ $= 6 \text{ cm}$	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>

		Sehingga untuk mencari panjang KN ? $KN = KL - LN$ $= 15 - 6$ $= 9 \text{ cm}$ Jadi panjang sisi KN adalah 9		2

Keterangan : indikator berfikir kritis

A. *Elementary Clarification* (memberikan penjelasan dasar)

Dalam menyelesaikan soal matematika siswa harus fokus tentang apa masalahnya, apa yang diketahui dan apa yang merupakan inti persoalan sebelum ia memutuskan untuk memilih strategi atau prosedur yang tepat.

B. *The Basic for decision* (menentukan dasar pengambilan keputusan)

Dalam menentukan suatu keputusan, siswa harus menyertakan alasan (*reason*) yang tepat sebagai dasar sebelum suatu langkah ditempuh. Alasan itu dapat berasal dari informasi yang diketahui, teorema ataupun sifat.

C. *Inference* (menarik kesimpulan)

Penarikan kesimpulan yang benar harus didasarkan pada langkah-langkah dari alasan-alasan ke kesimpulan yang masuk akal atau logis.

DOKUMENTASI PENELITIAN



Siswa sedang mengerjakan soal pre-test



Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran



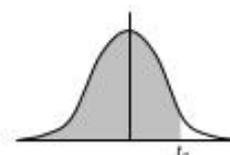
Guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah yang ada di LKPD



Siswa sedang mengerjakan post-test

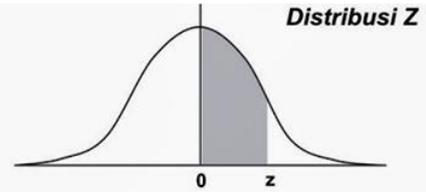
Sebaran t-Student

Nilai persentil untuk distribusi t
 $v = dk$
 (Bilangan dalam badan tabel menyatakan t_p)



v	t													
	0.9995	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.8	0.75	0.7	0.75	0.6	0.55	0.5	
1	636.619	63.657	31.821	12.706	6.314	3.078	1.376	1.000	0.727	1.000	0.325	0.158	0.000	
2	31.599	9.925	6.965	4.303	2.920	1.886	1.061	0.816	0.617	0.816	0.289	0.142	0.000	
3	12.924	5.841	4.541	3.182	2.353	1.638	0.978	0.765	0.584	0.765	0.277	0.137	0.000	
4	8.610	4.604	3.747	2.776	2.132	1.533	0.941	0.741	0.569	0.741	0.271	0.134	0.000	
5	6.869	4.032	3.365	2.571	2.015	1.476	0.920	0.727	0.559	0.727	0.267	0.132	0.000	
6	5.959	3.707	3.143	2.447	1.943	1.440	0.906	0.718	0.553	0.718	0.265	0.131	0.000	
7	5.408	3.499	2.998	2.365	1.895	1.415	0.896	0.711	0.549	0.711	0.263	0.130	0.000	
8	5.041	3.355	2.896	2.306	1.860	1.397	0.889	0.706	0.546	0.706	0.262	0.130	0.000	
9	4.781	3.250	2.821	2.262	1.833	1.383	0.883	0.703	0.543	0.703	0.261	0.129	0.000	
10	4.587	3.169	2.764	2.228	1.812	1.372	0.879	0.700	0.542	0.700	0.260	0.129	0.000	
11	4.437	3.106	2.718	2.201	1.796	1.363	0.876	0.697	0.540	0.697	0.260	0.129	0.000	
12	4.318	3.055	2.681	2.179	1.782	1.356	0.873	0.695	0.539	0.695	0.259	0.128	0.000	
13	4.221	3.012	2.650	2.160	1.771	1.350	0.870	0.694	0.538	0.694	0.259	0.128	0.000	
14	4.140	2.977	2.624	2.145	1.761	1.345	0.868	0.692	0.537	0.692	0.258	0.128	0.000	
15	4.073	2.947	2.602	2.131	1.753	1.341	0.866	0.691	0.536	0.691	0.258	0.128	0.000	
16	4.015	2.921	2.583	2.120	1.746	1.337	0.865	0.690	0.535	0.690	0.258	0.128	0.000	
17	3.965	2.898	2.567	2.110	1.740	1.333	0.863	0.689	0.534	0.689	0.257	0.128	0.000	
18	3.922	2.878	2.552	2.101	1.734	1.330	0.862	0.688	0.534	0.688	0.257	0.127	0.000	
19	3.883	2.861	2.539	2.093	1.729	1.328	0.861	0.688	0.533	0.688	0.257	0.127	0.000	
20	3.850	2.845	2.528	2.086	1.725	1.325	0.860	0.687	0.533	0.687	0.257	0.127	0.000	
21	3.819	2.831	2.518	2.080	1.721	1.323	0.859	0.686	0.532	0.686	0.257	0.127	0.000	
22	3.792	2.819	2.508	2.074	1.717	1.321	0.858	0.686	0.532	0.686	0.256	0.127	0.000	
23	3.768	2.807	2.500	2.069	1.714	1.319	0.858	0.685	0.532	0.685	0.256	0.127	0.000	
24	3.745	2.797	2.492	2.064	1.711	1.318	0.857	0.685	0.531	0.685	0.256	0.127	0.000	
25	3.725	2.787	2.485	2.060	1.708	1.316	0.856	0.684	0.531	0.684	0.256	0.127	0.000	
26	3.707	2.779	2.479	2.056	1.706	1.315	0.856	0.684	0.531	0.684	0.256	0.127	0.000	
27	3.690	2.771	2.473	2.052	1.703	1.314	0.855	0.684	0.531	0.684	0.256	0.127	0.000	
28	3.674	2.763	2.467	2.048	1.701	1.313	0.855	0.683	0.530	0.683	0.256	0.127	0.000	
29	3.659	2.756	2.462	2.045	1.699	1.311	0.854	0.683	0.530	0.683	0.256	0.127	0.000	
30	3.646	2.750	2.457	2.042	1.697	1.310	0.854	0.683	0.530	0.683	0.256	0.127	0.000	
40	3.551	2.704	2.423	2.021	1.684	1.303	0.851	0.681	0.529	0.681	0.255	0.126	0.000	
60	3.460	2.660	2.390	2.000	1.671	1.296	0.848	0.679	0.527	0.679	0.254	0.126	0.000	
120	3.373	2.617	2.358	1.980	1.658	1.289	0.845	0.677	0.526	0.677	0.254	0.126	0.000	
∞	2.581	2.330	1.962	1.646	1.282	1.282	1.282	1.282	0.842	0.675	0.525	0.253	0.126	

Kumulatif sebaran frekuensi normal
 (Area di bawah kurva normal baku dari 0 sampai z)



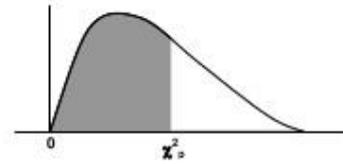
Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Dipergunakan untuk kepentingan Praktikum dan Kuliah Statistika Agrotek cit. Ade

Distribusi χ^2

Sebaran Chi-square

Nilai persentil untuk distribusi χ^2
 $v = dk$
 (Bilangan dalam badan tabel menyatakan χ^2_p)



v	χ^2												
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.75	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.0000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.020	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.58	0.35	0.22	0.11	0.07
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.2	6.6	4.4	2.7	1.6	1.1	0.8	0.6	0.4
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.8	5.3	3.5	2.2	1.6	1.2	0.9	0.7
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.0	6.3	4.3	2.8	2.2	1.7	1.2	1.0
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.3	5.1	3.5	2.7	2.2	1.6	1.3
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.3	5.9	4.2	3.3	2.7	2.1	1.7
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.3	6.7	4.9	3.9	3.2	2.6	2.2
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.6	5.6	4.6	3.8	3.1	2.6
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.4	6.3	5.2	4.4	3.6	3.1
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.3	7.0	5.9	5.0	4.1	3.6
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.8	6.6	5.6	4.7	4.1
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.5	7.3	6.3	5.2	4.6
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.3	8.0	6.9	5.8	5.1
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.7	7.6	6.4	5.7
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.4	8.2	7.0	6.3
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.9	7.6	6.8
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.6	8.3	7.4
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.9	8.0
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.5	8.6
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.3
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.9
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.4	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Ira Hajiati
2. Tempat / Tanggal Lahir : Sabang/ 17 Mai 1994
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Jalan Tungkop Aceh Besar
8. Pekerjaan/NIM : Mahasiswa / 261222934
9. Nama Orang Tua,
 - a. Ayah : Ibrahim Usman
 - b. Ibu : Nuraini
 - c. Alamat : Sabang
10. Pendidikan
 - a. SD : SD Sabang
 - b. SMP : SMP Sabang
 - c. SMA : SMA Sabang
 - d. Perguruan Tinggi : Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

Banda Aceh, 19 Januari 2018

Ira Hajiati