



**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF
PADA PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED
LEARNING* BERNUANSA BUDAYA ACEH DENGAN
*DESCRIPTIVE FEEDBACK***

TESIS

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan**

Oleh

**Friantiani Safitri
0401517074**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2020**

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Pembelajaran *Problem Based Learning* Bernuansa Budaya Aceh dengan *Descriptive Feedback*” karya,

nama : Friantiani Safitri

NIM : 0401517074

Program Studi : Pendidikan Matematika

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Jumat, tanggal 28 Februari 2020.

Semarang, Maret 2020

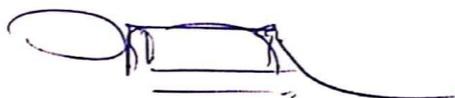
Panitia Ujian

Ketua,



Prof. Dr. Agus Nuryatin, M.Hum.
NIP 196008031989011001

Sekretaris,



Dr. Eko Handoyo, M.Si.
NIP 196406081988031001

Penguji I,



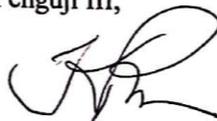
Dr. Tri Sri Noor Asih, S.Si., M.Si.
NIP 197706142008122002

Penguji II,



Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt.
NIP. 196412231988031001

Penguji III,



Prof. Dr. Kartono, M.Si.
NIP. 195602221980031002

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya,

nama : Friantiani Safitri

NIM : 0401517074

program studi : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Pembelajaran *Problem Based Learning* Bernuansa Budaya Aceh dengan *Descriptive Feedback*” ini benar-benar karya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya secara pribadi siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, Maret 2020
membuat pernyataan,




Friantiani Safitri
NIM 04015170

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto

Belajar matematika melalui budaya dengan tetap berpedoman pada hukum agama.

Persembahan

Tesis ini dipersembahkan untuk almamater Program Studi Matematika, Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

ABSTRAK

Safitri, Friantiani. 2020. “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Pembelajaran *Problem Based Learning* Bernuansa Budaya Aceh dengan *Descriptive Feedback*”. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika. Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Prof. Dr. Kartono, M.Si., Pembimbing II Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Gaya Kognitif, *Problem Based Learning*, Etnomatematika, *Descriptive Feedback*.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki siswa berdampak pada tidak tercapainya tujuan pembelajaran. Model PBL bernuansa etnomatematika dengan *descriptive feedback* salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis keefektifan model PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, (2) menganalisis karakter cinta budaya pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* dengan karakter cinta budaya pada pembelajaran *discovery learning*, (3) menganalisis karakter cinta budaya sebelum dan sesudah pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback*, (4) menganalisis pengaruh karakter cinta budaya terhadap kemampuan pemecahan masalah, (5) menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif setelah diterapkan pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sequential mixed methods*) tipe *sequential explanatory* (metode urutan pembuktian). Jenis penelitian kuantitatif yang digunakan adalah *true experimental* dengan desain *Pretest-Postest Control Group*. Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Samudera. Kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang dikenai pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dikenai pembelajaran *discovery learning*. Subjek penelitian kualitatif sebanyak enam siswa yang diperoleh dari hasil tes GEFT gaya kognitif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pembelajaran PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback* efektif, (2) cinta budaya lokal lebih baik pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback*, (3) rataan cinta budaya lokal setelah diajarkan dengan pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih baik daripada sebelum pembelajaran, (4) terdapat pengaruh cinta budaya siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 39,7%, (5) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan gaya kognitif *field independent* mampu memenuhi semua indikator pemecahan masalah dengan baik. Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* belum memenuhi semua indikator pemecahan masalah.

ABSTRACT

Safitri, Friantiani. 2020. "Mathematics Problem Solving Skill Reviewed from Cognitive Style on Problem Based Learning with Aceh Custom Nuances with Descriptive Feedback". Thesis. Mathematics Education Study Program. Postgraduate. Semarang State University. Supervisor I Prof. Dr. Kartono, M.Sc., Advisor II Dr. Zaenuri, S.E, M.Sc, Akt.

Keywords: Mathematical Problem Solving Ability, Cognitive Style, Problem Based Learning, Ethnomatematics, Descriptive Feedback.

The low ability to solve mathematical problems that support students achieve the achievement of learning objectives. Ethnomatic nuanced PBL model with descriptive feedback is one alternative that can be used to improve students' mathematical problem solving abilities. This study aims to: (1) analyze the PBL model based on Aceh's local culture with effective descriptive feedback on the ability to solve students' problems, (2) analyze the character of cultural love in learning Acehese nuanced culture with descriptive feedback with the character of cultural love in learning discovery learning, (3) analyzing the character of cultural love before and after learning PBL nuanced Acehese culture with descriptive feedback, (4) analyzing the character of cultural love to the ability of problem solving, (5) analyzing the ability to solve mathematical problem solving nuances of Aceh's cultural nuances with descriptive feedback .

The method used in this research is the sequential mixture method) the explanatory sequential type (the order of proof method). The type of quantitative research used is a true experiment with the pretest-posttest control group design. The study was conducted at SMAN 1 Samudera. Class XI Science 1 as an experimental class subjected to PBL learning nuances of Aceh culture with descriptive feedback and Class XI Science 2 as a control class subject to discovery learning. Qualitative research subjects numbered six students who were obtained from the GEFT cognitive style test results.

The results showed that (1) PBL learning nuanced Aceh local culture with effective descriptive feedback, (2) Love local culture is better at learning PBL nuanced Aceh culture with descriptive feedback, (3) Average love of local culture with learning assistance PBL nuanced Acehese culture with descriptive feedback better than before learning, (4) Having a love competence of students towards the ability to solve student problems by 39.7%. (5) Mathematical problem solving students with independent field cognitive styles are able to meet all indicators of problem solving wellStudents with field dependent cognitive styles do not meet all the indicators of problem solving.

PRAKATA

Segala puji dan syukur kehadirat Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Pembelajaran *Problem Based Learning* Bernuansa Budaya Aceh dengan *Descriptive Feedback*”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pertama kali kepada para pembimbing: Prof. Dr. Kartono, M.Si. (Pembimbing I) dan Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt (Pembimbing II). Ucapan terima kasih juga peneliti sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penelitian dan penyelesaian studi di antaranya:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan dan penulisan tesis ini.
2. Prof. Dr. Agus Nuryatin, M.Hum., selaku Direksi Pascasarjana UNNES yang telah memberikan kesempatan dan arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
3. Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana UNNES yang telah memberikan kesempatan dan arahan selama menenpuh pendidikan.

4. Bapak dan Ibu Dosen Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu selama menempuh pendidikan.
5. Kepala Sekolah dan para guru SMA Negeri 1 Samudera yang telah mengizinkan dan membantu dalam kegiatan penelitian.
6. Ibu, Ayah, dan Adik-adik yang telah memanjatkan doa tulus dan memberikan dukungan serta motivasi dengan segenap kasih sayang;
7. Teman-teman di Program Studi Pendidikan Matematika, Pascasarjana, UNNES angkatan 2017 yang selalu memberikan semangat;
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam lembar ini yang telah membantu terselesaikannya tesis ini.

Peneliti sadar bahwa dalam tesis ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan berkontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Maret 2020

Friantiani Safitri

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Cakupan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah	9
1.5 Tujuan Penelitian	10
1.6 Manfaat Penelitian	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS	
2.1 Kajian Pustaka.....	13
2.1.1 Pembelajaran Matematika.....	12
2.1.2 Kemampuan Pemecahan Masalah	15
2.1.3 Gaya Kognitif.....	17
2.1.4 <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	19
2.1.5 Etnomatematika.....	22
2.1.6 Pengembangan Karakter Cinta Budaya Melalui Pembelajaran Bernuansa Etnomatematika	30
2.1.7 <i>Descriptive Feedback</i>	31

2.1.8 <i>Problem Based Learning</i> Bernuansa Budaya Aceh dengan <i>Descriptive Feedback</i>	35
2.1.9 Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	36
2.2 Peran Karakter Cinta Budaya Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah	38
2.2 Teori Belajar.....	40
2.2.1 Teori Piaget	40
2.2.2 Teori Vigotsky	42
2.2.3 Teori Ausubel.....	43
2.2.4 Teori Bruner	44
2.3 Kerangka Teoretis	44
2.4 Kerangka Berpikir	47
2.5 Hipotesis.....	51
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian.....	52
3.2 Prosedur Penelitian.....	54
3.3 Populasi, Sampel, dan Subjek Penelitian	55
3.4 Variabel Penelitian	56
3.5 Teknik Instrumen dan Pengumpulan Data.....	56
3.5.1 Teknik Kevalidan Perangkat Penelitian	56
3.5.2 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data Kuantitatif.....	58
3.5.2.1 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	58
3.5.2.2 <i>Group Embedded Figure Test (GEFT)</i>	59
3.5.2.3 Angket	60
3.5.3 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data Kualitatif.....	60
3.5.3.1 Observasi Proses Pembelajaran.....	60
3.5.3.2 Wawancara.....	61
3.5.3.3 Dokumentasi	61
3.6 Pengujian Instrumen Penelitian.....	62
3.6.1 Validitas Butir Soal	62

3.6.2 Realibilitas Instrumen	63
3.6.3 Taraf Kesukaran	65
3.7 Teknik Analisis Data.....	66
3.7.1 Teknik Analisis Data Kuantitatif	66
3.7.1.1 Analisis Uji Prasyarat.....	66
3.7.1.1.1 Uji Normalitas	66
3.7.1.1.2 Uji Homogenitas	67
3.7.1.1.3 Uji Kesamaan Rata-Rata	68
3.7.1.2 Analisis Data Akhir.....	69
3.7.1.2.1 Uji Normalitas	69
3.7.1.2.2 Uji Homogenitas	71
3.7.1.2.3 Uji Ketuntasan Individual	71
3.7.1.2.4 Uji Ketuntasan Klasikal	72
3.7.1.2.5 Uji Beda Proporsi.....	73
3.7.1.2.6 Uji Beda Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah	75
3.7.1.2.7 Uji Beda Rata-Rata Karakter Cinta Budaya Lokal	77
3.7.1.2.8 Uji Banding Berpasangan	80
3.7.1.2.9 Uji Pengaruh	80
3.7.2 Analisis Kualitatif	80
3.7.2.1 Keabsahan Data.....	82
3.7.2.2 Mereduksi Data	83
3.7.2.3 Penyajian Data	83
3.7.2.4 Membuat Kesimpulan	84
3.7.3 Analisis Data Kuantitatif dan Kualitatif.....	84
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pembelajaran PBL Bernuansa Budaya Aceh dengan <i>Descriptive Feedback</i>	85
4.1.1 Hasil Penelitian	85
4.1.1.1 Hasil Tes Kemampuan Awal	86
4.1.1.1.1 Uji Normalitas	86

4.1.1.1.2 Uji Homogenitas	87
4.1.1.1.3 Uji Kesamaan Rata-Rata	88
4.1.1.2 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Akhir	89
4.1.1.2.1 Uji Normalitas	89
4.1.1.2.2 Uji Homogenitas	90
4.1.1.3 Uji Ketuntasan Individual dan Klasikal	90
4.1.1.3.1 Uji Ketuntasan Individual	91
4.1.1.3.2 Uji Ketuntasan Klasikal	92
4.1.1.4 Uji Beda Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah	93
4.1.1.5 Uji Beda Proporsi	94
4.1.2 Pembahasan	96
4.2 Perbedaan Karakter Cinta Budaya Lokal Pada Pembelajaran	103
4.2.1 Hasil Penelitian	103
4.2.2 Pembahasan	104
4.3 Karakter Cinta Budaya Lokal Sebelum dan Sesudah Pembelajaran Model PBL Bernuansa Budaya Aceh dengan <i>Descriptive Feedback</i>	105
4.3.1 Hasil Penelitian	106
4.3.2 Pembahasan	107
4.4 Pengaruh Karakter Cinta Budaya Lokal Terhadap Kemampuan Pemecahan Matematis	108
4.4.1 Hasil Penelitian	108
4.4.2 Pembahasan	110
4.5 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif	111
4.5.1 Data Gaya Kognitif	111
4.5.2 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Field Independent</i>	113
4.5.2.1 Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek 1:E-23	113
4.5.2.2 Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek 2:E-03	119

4.5.2.3 Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek 3:E-28	125
4.5.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i>	125
4.5.3.1 Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek 4:E-27	134
4.5.3.2 Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek 5:E-14	140
4.5.3.3 Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek 6:E-29	145
BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan	156
5.2 Saran.....	158
DAFTAR PUSTAKA	159

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintak Model <i>Problem Based Learning</i>	21
Tabel 2.2 Contoh Penyelesaian Soal PBL Bernuansa Budaya	29
Tabel 2.3 Tahapan-Tahapan Model PBL Bernuansa Budaya Lokal dengan <i>Descriptive Feedback</i>	30
Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Pre Test-Post Test Control Group Design</i>	53
Tabel 3.2 Kriteria Rata-Rata Perolehan Perangkat Pembelajaran	58
Tabel 3.3 Kriteria Taraf Kesukaran	65
Tabel 3.4 Hasil Analisis Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	66
Tabel 3.4 Rancangan Keabsahan Data.....	81
Tabel 3.5 Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Gaya Kognitif	83
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Awal.....	87
Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Awal	88
Tabel 4.3 Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal	88
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Akhir	89
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Akhir	90
Tabel 4.6 Hasil Uji Ketuntasan Individual.....	91
Tabel 4.7 Hasil Uji Ketuntasan Klasikal.....	92
Tabel 4.8 Hasil Uji Beda Rata-Rata.....	93
Tabel 4.9 Hasil Uji Beda Proporsi	95
Tabel 4.10 Hasil Uji Beda Rata-Rata Cinta Budaya Lokal.....	104
Tabel 4.11 Hasil Uji <i>Par T-Test</i> Cinta Budaya Lokal	106
Tabel 4.12 Hasil Uji Regresi Sederhana	109
Tabel 4.13 Gaya Kognitif Siswa Kelas Eksperimen.....	111
Tabel 4.14 Perolehan Kuis Siswa Gaya Kognitif <i>Field Independent</i>	133
Tabel 4.15 Perolehan Kuis Siswa Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i>	153
Tabel 4.16 Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Gaya Kognitif Siswa	155

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Lonceng Cakra Donya.....	24
Gambar 2.3 Rumah Cut Meutia	25
Gambar 2.4 Kasab Mereuce dan Kasab Kipas.....	26
Gambar 2.5 Kasab Tirai dan Pelaminan	26
Gambar 2.6 Segitiga pada Ukiran Bagian Atap Lonceng Cakra Donya.....	27
Gambar 2.7 Skema Kerangka Berpikir	48
Gambar 3.1 Langkah Penelitian.....	52
Gambar 3.2 Prosedur Penelitian.....	53
Gambar 4.1 Monumen Cut Meutia	97
Gambar 4.2 Rumah Adat Aceh	97
Gambar 4.3 Diagram Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen Ditinjau dari Gaya Kognitif	112
Gambar 4.4 Jawaban Subjek E-23 Pada Indikator Pertama.....	114
Gambar 4.5 Jawaban Subjek E-23 Pada Indikator Kedua	115
Gambar 4.6 Jawaban Subjek E-23 Pada Indikator Ketiga	117
Gambar 4.7 Jawaban Subjek E-23 Pada Indikator Keempat	118
Gambar 4.8 Jawaban Subjek E-03 Pada Indikator Pertama.....	120
Gambar 4.9 Jawaban Subjek E-03 Pada Indikator Kedua	121
Gambar 4.10 Jawaban Subjek E-03 Pada Indikator Ketiga	122
Gambar 4.11 Jawaban Subjek E-03 Pada Indikator Keempat	124
Gambar 4.12 Jawaban Subjek E-28 Pada Indikator Pertama.....	125
Gambar 4.13 Jawaban Subjek E-28 Pada Indikator Kedua	127
Gambar 4.14 Jawaban Subjek E-28 Pada Indikator Ketiga	128
Gambar 4.15 Jawaban Subjek E-28 Pada Indikator Keempat	129
Gambar 4.16 Lanjutan Jawaban Subjek E-28 Pada Indikator Keempat	130
Gambar 4.1 Diagram Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen Ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Field Independent</i>	131
Gambar 4.17 Jawaban Subjek E-27 Pada Indikator Pertama.....	135
Gambar 4.18 Jawaban Subjek E-27 Pada Indikator Kedua	136

Gambar 4.19 Jawaban Subjek E-27 Pada Indikator Ketiga	137
Gambar 4.20 Jawaban Subjek E-27 Pada Indikator Keempat	139
Gambar 4.21 Jawaban Subjek E-14 Pada Indikator Pertama.....	140
Gambar 4.22 Jawaban Subjek E-14 Pada Indikator Kedua	142
Gambar 4.23 Jawaban Subjek E-14 Pada Indikator Ketiga	143
Gambar 4.24 Jawaban Subjek E-14 Pada Indikator Keempat	144
Gambar 4.25 Jawaban Subjek E-29 Pada Indikator Pertama.....	146
Gambar 4.26 Jawaban Subjek E-29 Pada Indikator Kedua	147
Gambar 4.27 Jawaban Subjek E-29 Pada Indikator Ketiga	148
Gambar 4.28 Jawaban Subjek E-29 Pada Indikator Keempat	150
Gambar 4.29 Diagram Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen Ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i>	151

DAFTAR LAMPIRAN

A-1 Silabus.....	167
A-2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	176
A-3 Lembar Kerja Siswa (LKS)	212
B-1 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	225
B-2 Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	228
B-3 Pedoman Penskoran Tes Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah	232
B-4 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	250
B-5 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	252
B-6 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	254
B-7 Kisi-Kisi Angket Cinta Budaya Lokal	263
B-8 Angket Cinta Budaya Lokal.....	264
B-9 Instrumen <i>Group Embedded Figure Test</i> (GEFT).....	270
B-10 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara	278
B-11 Lembar Validasi	281
C-1 Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba	303
C-2 Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba	307
C-3 Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba.....	309
C-4 Daftar Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Awal.....	311
C-5 Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Awal	312
C-6 Uji Homogenitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Awal.....	314
C-7 Uji Kesamaan Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah.....	315
C-8 Hasil Angket Cinta Budaya Lokal Kelas Kontrol.....	316
C-9 Hasil Transformasi Cinta Budaya Lokal Kelas Kontrol	317
C-10 Hasil Angket Cinta Budaya Lokal Kelas Eksperimen (Pretest).....	319
C-11 Hasil Transformasi Cinta Budaya Lokal Kelas Eksperimen (Pretest)	320
C-12 Hasil Angket Cinta Budaya Lokal Kelas Eksperimen (Posttest)	322
C-13 Hasil Transformasi Cinta Budaya Lokal Kelas Eksperimen (Posttest)	323
C-14 Hasil Tes Gaya Kognitif (GEFT).....	325
C-15 Daftar Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Akhir	327
C-16 Uji Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Akhir.....	328

C-17 Uji Homogenitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Akhir	330
C-18 Uji Hipotesis 1	331
C-19 Uji Hipotesis 2	333
C-20 Uji Hipotesis 3	335
C-21 Uji Hipotesis 4	336
C-22 Uji Hipotesis 5	338
C-23 Uji Hipotesis 6	340
C-24 Uji Hipotesis 7	342
D-1 Dokumentasi	344
D-2 SK Pembimbing	345
D-3 Surat Izin Penelitian dari Universitas	346
D-4 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan	347
D-5 Surat Balikan Sekolah	348

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan aspek pokok bagi kehidupan suatu bangsa. Kondisi bangsa di masa datang, sangat dipengaruhi oleh paradigma berfikir masyarakatnya yang terbentuk melalui suatu proses pendidikan. Proses pendidikan yang terarah akan membawa bangsa ini menuju peradaban yang lebih baik. Implementasi sistem pendidikan nasional sangat menentukan maju mundurnya bangsa ini. Pendidikan nasional di Indonesia telah diatur dan didefinisikan dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional nomor 20 tahun 2003. Undang-undang memaparkan bahwa definisi pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pendidikan agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Selain itu, pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Matematika merupakan salah satu pelajaran wajib yang diajarkan di sekolah. Pendidikan matematika memiliki peran penting dalam kehidupan manusia karena setiap orang dalam kehidupannya tidak terlepas dari matematika. Pelajaran matematika perlu ditempuh mulai dari jenjang pendidikan terendah sampai tinggi.

Matematika merupakan suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir, bersifat abstrak, penalarannya bersifat deduktif dan berkenaan dengan gagasan terstruktur yang hubungan-hubungannya diatur secara logis (Hudojo, 1998). Salah satu indikator keberhasilan siswa menguasai matematika dilihat pada hasil belajar matematika yang diperoleh siswa. Rendahnya hasil *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* pada tahun 2011 Indonesia berada pada peringkat ke 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386 dan hasil survey *Program for International Student Assessment (PISA)*, pada tahun 2012 Indonesia berada pada peringkat 71 dari 72 negara. Salah satu penyebabnya adalah karena pembelajaran matematika di Indonesia masih menekankan pada menghafal rumus-rumus dan menghitung tanpa menekankan pada pemahaman konsep sehingga siswa kurang menyukai matematika. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di Indonesia perlu ditingkatkan untuk mencapai kompetensi matematika yang diharapkan.

Standar isi pendidikan dasar dan menengah yang terdapat dalam Permendikbud No. 21 Tahun 2016 menjelaskan salah satu kompetensi yang akan diraih pada proses belajar matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh NCTM (2000: 52) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan satu kesatuan dalam pembelajaran matematika dan tidak bisa dipisahkan dengan program yang terdapat dalam ilmu matematika. Sejalan dengan NCTM, Barca (Syaiful, 2012) yaitu (1) kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum dalam pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika; (2) pemecahan masalah meliputi metode, prosedur, dan

strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; dan (3) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Penelitian ini difokuskan pada pemecahan masalah matematis. Hal ini terkait dengan penelitian yang dilakukan oleh Scherer & Beckmann (2014) berdasarkan hasil PISA dari 41 negara skor pemecahan masalah yang rendah tampak sebagai hasil dari transfer yang terhambat pengetahuan dan keterampilan materi khusus yang ditandai dengan rendahnya tingkat koherensi ilmu matematika. Berkaitan dengan penelitian tersebut (Utami & Wutsqa, 2017) menyebutkan bahwa berdasarkan tahap Polya, sedikit siswa yang mampu menyelesaikan permasalahan sampai pada tahap memeriksa kembali, yaitu hanya 4,24% dari 389 siswa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih menjadi masalah yang dihadapi Indonesia dan negara lain.

Berdasarkan observasi yang penulis lakukan di SMA Negeri 1 Samudera, Kabupaten Aceh Utara, menunjukkan bahwa beberapa siswa masih kesulitan dalam menafsirkan soal. Seperti dalam mata pelajaran trigonometri, siswa masih sulit untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan trigonometri. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah, menerjemahkan kriteria soal yang diberikan. Siswa kesulitan dalam menafsirkan soal ini dapat ditinjau dari data nilai ulangan siswa, siswa yang lulus KKM hanya sekitar 40% dari keseluruhan siswa di kelas. Hal ini menunjukkan perlunya suatu pembelajaran bernuansa masalah agar memperbaiki kemampuan pemecahan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa masih perlu ditingkatkan.

Kemampuan pemecahan masalah matematis dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. *Problem Based Learning* (biasa disingkat PBL) adalah pembelajaran bernuansa masalah. Teori yang dikembangkan Barrows (Barrett & Moore, 2011) menyatakan beberapa karakteristik PBL, seperti: 1) proses pembelajaran berpusat pada siswa. 2) proses pembelajaran dilakukan dalam kelompok kecil, 3) guru bertindak sebagai fasilitator dan pengawas, 4) masalah yang disajikan adalah stimulus dalam proses pembelajaran, 5) informasi baru diperoleh dari belajar mandiri, 6) masalah adalah sarana untuk mengembangkan keterampilan memecahkan masalah. PBL lebih menitikberatkan kepada siswa sebagai pembelajar serta terhadap permasalahan yang otentik dan relevan untuk dipecahkan dengan menggunakan seluruh pengetahuan yang dimilikinya atau dari sumber-sumber lainnya. Siswa dituntut untuk mampu bekerja secara kelompok untuk mencapai hasil bersama. Dimulai dari pendefinisian masalah, kemudian siswa melakukan diskusi untuk menyamakan persepsi tentang permasalahan serta menetapkan tujuan dan target yang harus dicapai.

Pembelajaran matematika tidak hanya dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa, tetapi juga menuntut untuk mengembangkan kemampuan afektif, salah satunya yaitu pentingnya ditanamkan kepada siswa agar mengetahui, melestarikan dan menumbuhkan rasa cinta budaya lokal. Budaya adalah aspek yang penting untuk mengetahui identitas suatu individu atau masyarakat. Namun pada era globalisasi ini, budaya menjadi aspek yang sudah mulai luntur. Hal ini disebabkan kemajuan teknologi, komunikasi, informasi dan transportasi telah menyebabkan masuknya pengaruh budaya asing dengan cepat ke Indonesia. Salah

satu nuansa yang dapat digunakan agar kegiatan pembelajaran menumbuhkan kembali karakter cinta budaya adalah etnomatematika. Etnomatematika menggantikan konsep instrumental pembelajaran matematika sebagai teknik alienasi abstrak dengan memasukkan konsep matematika yang mengakui konteks sosial dan budayanya, nilainya lintas budaya, dan komitmen terhadap seluruh umat manusia yang terlibat masyarakat (Mesquita *et al*, 2011). Muatan etnomatematika dapat digunakan untuk menjelaskan realitas hubungan antara budaya lingkungan dan matematika saat mengajar, sehingga membuat pelajaran matematika lebih relevan dan berarti bagi siswa. Oleh karena itu pembelajaran bernuansa masalah akan menjadi lebih bermakna ketika dikaitkan dengan nuansa yang dekat dengan dunia keseharian siswa.

Setiap daerah memiliki budaya yang berbeda-beda dengan identitas dan karakteristik yang khas. Aceh merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki beragam suku dan budaya. Beragam budaya yang ada di Aceh berupa bahasa daerah, tarian, rumah adat, pakaian tradisional, peralatan, rumah ibadah khususnya masjid dan situs peninggalan sejarah suku-suku yang ada di Aceh. Aceh Utara adalah salah satu kabupaten di Provinsi Aceh yang memiliki budaya Aceh yang kental, karena sebagian besar masyarakatnya merupakan suku Aceh. Beberapa contoh budaya lokal yang terdapat di Aceh Utara adalah masjid Baiturrahim, rumah pahlawan Aceh Cut Meutia, peninggalan Kerajaan Pasai, sulaman kasab Aceh, dan songket Aceh. Penelitian ini akan difokuskan pada pembelajaran matematika bernuansa budaya lokal Aceh, khususnya di Kabupaten Aceh Utara.

Pengembangan model PBL dengan nuansa etnomatematika akan memperluas pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, karena PBL akan membantu membangun konstruksi pengetahuan siswa berdasarkan struktur pengetahuan yang kokoh sehingga dapat membantu meningkatkan kemampuan memecahkan permasalahan. Sirate (2012) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran matematika, guru telah memanfaatkan etnomatematika dalam pembelajaran matematika. Penerapan etnomatematika sebagai sarana untuk memotivasi, menstimulasi siswa, dapat mengatasi kejenuhan dan memberikan nuansa baru pada pembelajaran matematika. Penerapan pendekatan pembelajaran etnomatematika diharapkan membantu peserta didik untuk lebih memahami matematika, dan budaya mereka, dampaknya, sehingga secara tidak langsung pendidik lebih mudah menanamkan nilai budaya yang merupakan bagian karakter bangsa ke dalam diri peserta didik (Wahyuni et al., 2013) Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Abdullah *et al*, 2015) model pembelajaran PBL bernuansa etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah pembelajaran matematika materi perbandingan efektif.

Setiap individu tentu memiliki karakteristik yang berbeda yang berpengaruh terhadap kemampuan seseorang dalam memahami materi yang diterima, hal ini akan berdampak pada saat proses analisis pemecahan masalah. Cara siswa yang khas dalam belajar berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi sikap terhadap informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajar. Setiap siswa mempunyai gaya yang berbeda ketika memproses informasi oleh sebab itu kedudukan gaya kognitif dalam proses pembelajaran tidak boleh

diabaikan. Gaya kognitif bersifat konsisten dan dapat mempengaruhi hampir keseluruhan aktivitas siswa yang berkaitan dengan aspek kognitif dan afektif (Syaban, 2012). Ada berbagai macam gaya kognitif dan salah satu diantaranya yaitu gaya kognitif *field independent* (FI) dan gaya kognitif *field dependent* (FD) (Witkin *et al*, 1977). Karakteristik gaya kognitif FI dan gaya kognitif FD yaitu di dalam melaksanakan tugas atau menyelesaikan suatu soal, maka individu FI akan bekerja lebih baik jika diberi kebebasan sedangkan individu FD akan bekerja lebih baik jika diberikan petunjuk atau bimbingan secara ekstra. Perbedaan mendasar subyek yang bergaya kognitif FI dan FD dalam pemecahan masalah matematika terletak pada cara memproses simbol pesan-pesan, menyimpan dan menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas (Ramlan, 2016).

Setiap siswa memiliki pemahaman dan kesan yang berbeda pada setiap proses pembelajaran yang bisa disampaikan siswa dalam bentuk umpan balik. Hal ini sejalan dengan (Irons, 2008) umpan balik formatif adalah segala informasi, proses atau kegiatan yang memberi atau mempercepat pembelajaran siswa berdasarkan komentar yang berkaitan dengan penilaian formatif atau kegiatan penilaian sumatif. Namun pada penerapannya sangat jarang seorang guru melakukan kegiatan umpan balik dalam pembelajaran karena dianggap menghabiskan banyak waktu. Pada proses pembelajaran terdapat kemungkinan apa yang guru amati dan apa yang dialami para siswa mungkin sama sekali berbeda, untuk itu dibutuhkan *descriptive feedback* dalam pembelajaran. Rodgers (2018) mendefinisikan umpan *descriptive feedback* sebagai percakapan reflektif antara guru dan siswa di mana siswa menggambarkan pengalaman mereka sebagai

pembelajar, dengan sasaran meningkatkan pembelajaran, memperdalam rasa percaya antara guru dan siswa, dan membangun komunitas kreatif yang dinamis setiap hari. Ini berbeda dari siswa penilaian siswa atau penilaian diri karena sifatnya bersifat deskriptif daripada evaluatif. Umpan balik deskriptif harus menyoroti kesenjangan dalam memahami dan, secara khusus menginformasikan siswa bagaimana mereka dapat meningkatkan pembelajaran mereka, daripada mendaftar apa yang mereka salah, sehingga memfasilitasi proses pembelajaran timbal balik antara guru dan peserta didik (Cranmore & Wilhelm, 2017).

Berdasarkan fakta yang telah dipaparkan, peneliti memandang perlu untuk mengetahui lebih jauh lagi mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari gaya kognitif yang dimiliki siswa didasarkan pada pembelajaran PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback* di SMA Negeri 1 Samudera pada materi trigonometri.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan sebelumnya, ditemukan beberapa masalah sebagai berikut.

- a) Siswa masih kesulitan dalam menafsirkan soal. Siswa masih sulit untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan trigonometri.
- b) Pembelajaran matematika yang kurang bermakna karena sering kali tidak dikaitkan dengan pengetahuan dasar siswa terhadap sekitar, khususnya budaya lokal di daerah mereka.
- c) Karakter cinta budaya siswa yang mulai luntur.
- d) Guru kurang memahami tentang gaya siswa dalam memproses informasi.

- e) Adanya kesenjangan pemahaman antara guru dan yang dirasakan siswa.
- f) Guru jarang menerapkan kegiatan *feedback*.

1.3 Cakupan Masalah

Batasan masalah yang menjadi ruang lingkup dalam penelitian ini, yaitu:

- 1) Penelitian dilakukan pada kelas X SMA Negeri 1 Samudera
- 2) Penelitian dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019.
- 3) Materi matematika yang dijadikan bahan penelitian adalah trigonometri.
- 4) Model yang digunakan pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) bernuansa etnomatematika dengan *descriptive feedback* dan pembelajaran *discovery learning*
- 5) Klasifikasi gaya kognitif yang digunakan adalah gaya kognitif *field independent* (FI) dan gaya kognitif *field dependent* (FD).
- 6) Ranah afektif yang diambil dan diteliti dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah gaya kognitif.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dirumuskan masalah dalam penelitian kombinasi ini adalah sebagai berikut.

- 1) Apakah pembelajaran matematika menggunakan model PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?

- 2) Apakah terdapat perbedaan karakter cinta budaya siswa pada pembelajaran model PBL bernuansa budaya lokal Aceh disertai *descriptive feedback* dan pembelajaran *discovery learning*?
- 3) Apakah terdapat perbedaan karakter cinta budaya siswa sebelum dan sesudah pembelajaran model PBL bernuansa budaya lokal Aceh disertai *descriptive feedback*?
- 4) Apakah terdapat pengaruh karakter cinta budaya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
- 5) Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif setelah diterapkan model pembelajaran model PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian adalah sebagai berikut.

- 1) menganalisis keefektifan model PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dengan syarat:
 - a) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback* mencapai ketuntasan individu dan klasikal.
 - b) Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive*

feedback lebih baik dari pada Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pada model *discovery learning*.

- c) Proporsi ketuntasan klasikal pada model pembelajaran PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback* lebih tinggi daripada proporsi ketuntasan klasikal pada model *discovery learning*.
- 2) menganalisis karakter cinta budaya pada pembelajaran model PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* dengan karakter cinta budaya pada pembelajaran *discovery learning*.
- 3) menganalisis karakter cinta budaya sebelum dan sesudah pembelajaran model PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback*.
- 4) menganalisis pengaruh karakter cinta budaya terhadap kemampuan pemecahan masalah.
- 5) menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif setelah diterapkan model pembelajaran model PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback*.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat secara teoritis dan secara praktis.

1.6.1 Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini dapat dapat digunakan untuk mengembangkan teori dan konsep yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang ditinjau dari gaya kognitif, kemampuan pemecahan masalah matematis dan karakter cinta budaya lokal pada pembelajaran PBL bernuansa budaya lokal dengan *descriptive feedback* dan model *discovery learning*.

1.6.2 Manfaat Praktis

- a) Untuk siswa, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa di daerah Aceh dengan mengambil nilai budaya (etnomatematika) dan menumbuhkan karakter cinta budaya lokal siswa.
- b) Untuk guru, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dalam kemampuan pemecahan masalah siswa di daerah Aceh.
- c) Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana belajar dalam menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis dengan model *Problem Based Learning* bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback*.
- d) Bagi instansi terkait, penelitian ini diharapkan menjadi bahan masukan dalam mengembangkan mutu pendidikan di daerah Aceh.

BAB II

**KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, KERANGKA BERPIKIR,
DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Pembelajaran Matematika

Tujuan pembelajaran matematika dalam Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang standar isi yaitu 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam memecahkan masalah; 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; 4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel dan diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah dan; 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pecahkan masalah. Proses pembelajaran membutuhkan perhatian khusus dan terarah dari semua pihak yang terlibat di dalamnya. Oleh karena itu, kesuksesan suatu sistem pembelajaran harus menjadi perhatian yang serius. Berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan pada saat ini dipengaruhi oleh proses belajar

mengajar yang dialami oleh siswa dan guru sebagai pendidik baik di dalam maupun di luar kelas.

Cobb (dalam Suherman, 2003:76), menyatakan bahwa belajar matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika. Pembelajaran matematika dapat disampaikan secara sistematis dan dapat membentuk struktur pengetahuan yang kokoh dan terstruktur dengan baik, sehingga pada saat pengetahuan tersebut dibutuhkan oleh siswa, ia dapat memanggilnya kembali sebagai bentuk dari kemampuan matematis yang baik.

Pembelajaran mempunyai dua karakteristik sebagaimana disampaikan oleh Sagala (2006: 63). Karakteristik yang pertama yaitu proses pembelajaran yang melibatkan proses mental siswa secara maksimal, bukan hanya menuntut siswa untuk sekedar mencatat, mendengar, akan tetapi menghendaki aktivitas siswa dalam proses berpikir, sedangkan karakteristik yang kedua, yaitu proses pembelajaran yang efektif, proses harus dapat membangun suasana dialogis dan proses tanya jawab terus menerus yang diarahkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan berfikir siswa, sehingga pada gilirannya kemampuan berfikir tersebut dapat membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan yang mereka konstruksi sendiri. Hal tersebut tentu berdampak pada pembelajaran matematika sekolah, seorang guru dituntut untuk mampu menentukan dan menggunakan strategi, pendekatan, metode dan teknik pembelajaran agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai secara optimal.

Purwanto (2000:3) mengemukakan bahwa suatu tujuan dalam pembelajaran adalah deskripsi-deskripsi tentang penampilan perilaku (*performance*) murid-murid

yang kita harapkan setelah mereka mempelajari bahan pelajaran yang telah diajarkan. Sementara itu secara lebih khusus, Suherman (2003:58-59) menjelaskan bahwa tujuan umum pendidikan matematika pada tingkat dasar dan menengah adalah untuk memberikan penekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika, baik di dalam kelas maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu tujuan proses pembelajaran matematika merupakan representasi dari proses-proses belajar yang telah dilalui oleh siswa, sehingga pembelajaran diharapkan dilakukan secara efektif yang berorientasi pada tujuan pendidikan matematika.

2.1.2 Kemampuan Pemecahan Masalah

Ketrampilan intelektual tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah. Memecahkan suatu masalah merupakan suatu kegiatan yang sangat fundamental bagi kehidupan manusia. Masalah yang baik akan membangun struktur kognitif yang baik pula dari dalam diri siswa. Kemampuan pemecahan masalah juga dipengaruhi oleh kemampuan analisis keterampilan informasi.

Polya (1985) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai. Hal ini akan mendorong pola pikir siswa untuk lebih kreatif dalam menciptakan ide-ide baru atau menemukan teknik baru. NCTM (2000: 52) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan satu kesatuan dalam pembelajaran matematika dan tidak bisa dipisahkan dengan program yang terdapat dalam ilmu matematika. Pemecahan masalah pada dasarnya adalah proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi sebuah masalah baginya (Hudojo, 1988). Hal ini

diperkuat oleh Halmos dalam NCTM (2000: 341) yang menuliskan bahwa pemecahan masalah merupakan “jantungnya matematika”, maka dari itu dapat dikatakan bahwa kesuksesan dalam pemecahan masalah membutuhkan pengetahuan tentang muatan-muatan matematika yang meliputi, pengetahuan tentang strategi pemecahan masalah, *self monitoring* yang efektif, dan disposisi yang produktif untuk menempatkan dan menyelesaikan masalah matematika.

Pemecahan masalah memiliki peranan yang sangat penting dalam kurikulum matematika sekolah. Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, guru harus bijaksana dalam merancang masalah matematika yang dapat mendorong siswa untuk belajar lebih baik. Indikator berdasarkan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya (1985) adalah (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) menyelesaikan masalah, (4) peninjauan kembali. Sedangkan berdasarkan NCTM (2000) indikator pemecahan masalah diantaranya adalah (1) membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, (2) memecahkan masalah dalam berbagai konteks yang berkaitan dengan matematika, (3) menerapkan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, dan (4) merefleksikan proses pemecahan masalah matematika. Untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menjawab soal pada penelitian ini digunakan indikator berdasarkan NCTM.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu aspek pembelajaran matematika dan terukur. Pengukuran kemampuan pemecahan masalah didasarkan proses yang dilakukan oleh siswa yaitu langkah-langkah pengerjaan siswa dalam menyelesaikan soal harus diberi skor secara objektif dan seadil-adilnya.

2.1.3 Gaya Kognitif

Setiap individu memiliki karakteristik yang khas, yang tidak dimiliki oleh individu lain. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa setiap individu berbeda satu dengan yang lain. Perbedaan karakteristik dari setiap individu dalam menanggapi informasi, merupakan gaya kognitif individu yang bersangkutan. Hal ini merujuk pada bagaimana seseorang memproses informasi dan memecahkan masalah dan bukan merujuk pada bagaimana proses penyelesaian yang terbaik.

Salah satu tinjauan perbedaan gaya kognitif ini adalah dari aspek perseptual dan intelektual. Hal ini menunjukkan bahwa setiap individu mempunyai ciri khas yang berbeda dengan individu lain. Ciri khas tersebut adalah sebagai berikut. (a) Kebiasaan memberikan perhatian, menerima, menangkap, menyeleksi dan mengorganisasikan stimulus (kegiatan perseptual); (b) menginterpretasi, mengonversi, mengubah bentuk, mengingat kembali dan mengklasifikasikan suatu informasi intelektual (kegiatan intelektual). Sesuai dengan tinjauan aspek perseptual intelektual tersebut dikemukakan bahwa perbedaan individu dapat diungkapkan oleh tipe-tipe kognitif yang dikenal dengan gaya kognitif (*cognitive style*).

Ada beberapa pengertian tentang gaya kognitif (*cognitive style*) yang dikemukakan oleh beberapa ahli, namun pada prinsipnya pengertian tersebut relatif sama. Woolfolk dan Margetts (2010) mengemukakan bahwa gaya kognitif merupakan cara seseorang dalam menerima dan mengorganisasi informasi. Sedangkan Messick (dalam Woolfolk dan Margetts, 2010) mengemukakan gaya kognitif sebagai karakteristik seseorang dalam menerima, memikirkan dan

memecahkan masalah, serta mengingat informasi. Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat dikatakan bahwa yang dimaksud dengan gaya kognitif (*cognitive style*) adalah cara seseorang dalam memroses, menyimpan maupun menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau menanggapi berbagai jenis situasi lingkungannya.

Mengenai jenis-jenis gaya kognitif, Woolfolk dan Margetts (2010) membedakan gaya kognitif secara lebih spesifik dalam kaitannya dengan proses belajar mengajar, meliputi: (a) *field dependent–field independent*, (b) *impulsive-reflective*, dan (c) *verbal imagery-nonverbal imagery*. Dari sekian banyak jenis gaya kognitif yang dikemukakan di atas, maka gaya kognitif *field dependent–field independent* akan menjadi fokus dalam penelitian ini. Daniels dalam (Altun dan Cakan, 2006) berpendapat bahwa siswa dengan gaya kognitif *field independent* dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya sehingga dapat membangun kembali informasi baru, sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field dependent* sulit menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya sehingga sulit membangun kembali informasi baru.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan gaya kognitif merupakan cara setiap individu dalam memikirkan dan memecahkan masalah. Terdapat dua jenis gaya kognitif yang digunakan dalam penelitian ini yakni *field independent* dan *field dependent*. Siswa dengan gaya kognitif *field independent* dapat membangun kembali informasi baru. Sementara siswa dengan gaya kognitif *field dependent* sulit membangun kembali informasi baru. Meskipun terdapat dua kelompok gaya

kognitif yang berbeda tetapi tidak dapat dikatakan bahwa siswa *field independent* lebih baik dari siswa *field dependent* atau sebaliknya. Siswa yang termasuk pada salah satu tipe, bukanlah masalah baik buruknya. Masing-masing siswa *field independent* atau *field dependent* mempunyai kelebihan dalam bidangnya. Witkin dkk (1977) menyatakan bahwa orang yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih bersifat analitis, mereka dapat memilah stimulus berdasarkan situasi, sehingga persepsinya hanya sebagian kecil terpengaruh ketika ada perubahan situasi. Orang yang memiliki gaya kognitif *field dependent* mengalami kesulitan dalam membedakan stimulus melalui situasi yang dimiliki sehingga persepsinya mudah dipengaruhi oleh manipulasi dari situasi sekelilingnya

Individu yang sulit melepaskan diri dari keadaan yang mengacaukannya yaitu individu yang *field dependent*, akan menemukan kesulitan dalam masalah-masalah yang menuntut keterangan di luar konteks. Individu yang *field dependent* akan mengorganisasikan apa yang diterimanya sebagaimana yang disajikan.

2.1.4 Problem Based Learning (PBL)

Pembelajaran Bernuansa Masalah (PBM) atau *Problem Based Learning* (PBL) didasarkan pada hasil penelitian Barrows pertama kali diimplementasikan pada sekolah kedokteran di McMaster University Kanda pada tahun 60-an. Pembelajaran bernuansa masalah sebagai sebuah pendekatan pembelajaran diterapkan dengan alasan bahwa PBL sangat efektif untuk sekolah kedokteran dimana mahasiswa dihadapkan pada permasalahan kemudian dituntut untuk memecahkannya. PBL lebih tepat dilaksanakan dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran tradisional. Hal ini dapat dimengerti bahwa para dokter yang nanti

bertugas pada kenyataannya selalu dihadapkan pada masalah pasiennya sehingga harus mampu menyelesaikannya. Walaupun pertama dikembangkan dalam pembelajaran di sekolah kedokteran tetapi pada perkembangan selanjutnya diterapkan dalam pembelajaran secara umum.

Barrows (dalam Barrett & Moore, 2011) mendefinisikan PBL sebagai “*The learning that results from the process of working towards the understanding of a resolution of a problem. The problem is encountered first in the learning process*”.

PBL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Oleh karena itu PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan pemecahan masalah siswa. Hanum *et al* (2019) menyatakan bahwa pembelajaran PBL efektif ditinjau dari pemecahan masalah siswa. Pembelajaran berbasis masalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa lebih baik daripada pembelajaran konvensional (Sumartini, 2018). Hanum *et al* (2019) menyatakan bahwa pembelajaran PBL efektif ditinjau dari pemecahan masalah siswa.

Terdapat lima fase atau tahapan dalam sintaks pembelajaran dengan menggunakan model PBL. Langkah pertama dilakukan dengan siswa diperkenalkan dengan sebuah masalah, dalam hal ini berkaitan dengan materi trigonometri yang dikaitkan dengan budaya Aceh. Sintaks lengkap PBL menurut Kemendikbud (2013) dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Sintaks Model PBL

Tahapan atau Fase	Aktivitas Guru
Fase 1 Orientasi Siswa Pada Masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran , menjelaskan logistik yang dibutuhkan , mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah.
Fase 2 Mengorganisasi Siswa untuk Belajar	guru memebantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahan.
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai , melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa untuk merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, serta membantu siswa untuk membagi tugas dengan siswa lainnya.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan

Sumber: Kemendikbud (2013)

Berdasarkan tabel 2.1 dapat disimpulkan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa aktif dan secara langsung melibatkan siswa penyelidikan dan penyelesaian masalah sehingga siswa terbiasa memecahkan masalah.

Berikut adalah kelebihan pembelajaran PBL:

- a) Siswa terlibat secara aktif dalam memecahkan masalah dalam situasi nyata.
- b) Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar
- c) Pembelajaran tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki sehingga pembelajaran lebih bermakna

- d) Memudahkan siswa dalam menguasai konsep yang dipelajari untuk memecahkan masalah nyata.
- e) Siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran karena masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata, hal ini dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan terhadap materi yang dipelajari.
- f) Kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching*.

2.1.5 Etnomatematika

D'Ambrosio mendefinisikan etnomatematika berasal dari kata *ethnomathematics*, secara harfiah kata "ethno" diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas mengacu pada konteks social budaya yang melekat pada suatu tempat, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, simbol dan norma. Kata "mathema" cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasikan, menyimpulkan dan pemodelan. Akhiran "tics" berasal dari kata "techne" dan bermakna seperti makna teknik (Rosa & Orey, 2011). Etnomatematika digunakan untuk mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika (D'Ambrosio, 2001).

Jones dalam Scockey dan Bear (2006:71) mendefinisikan etnomatematika sebagai sebuah kegiatan matematika yang bersifat multikultural yang menggunakan budaya dalam membuat koneksi dengan topik matematika yang khas. Hal ini sejalan dengan etnomatematika dianggap sebagai cara untuk mengontekstualisasikan ide matematika karena terkait dengan teknik yang dikembangkan sebagai studi prosedur matematika yang dipraktikkan oleh anggota

kelompok budaya yang berbeda (Rosa & Gavarrete, 2017). Sedangkan menurut Rachmawati (2012) etnomatematika didefinisikan sebagai cara-cara yang dipakai oleh suatu kelompok masyarakat atau etnis budaya tertentu pada suatu daerah dalam aktivitas matematika. Aktivitas matematika dalam hal ini adalah sebuah aktivitas yang memuat proses pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan ke dalam matematika ataupun sebaliknya, meliputi aktivitas pengelompokan, berhitung, mengukur, merancang suatu bangunan atau alat, membuat pola, membilang, menentukan lokasi, bermain, menjelaskan dan sebagainya. Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika merupakan cara yang dipakai oleh suatu kelompok masyarakat atau etnis budaya tertentu dalam aktivitas matematika.

Aceh merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki beragam suku dan budaya. Beragam budaya yang ada di Aceh berupa bahasa daerah, tarian, rumah adat, pakaian tradisional, peralatan dan situs peninggalan sejarah suku-suku yang ada di Aceh. Beberapa kebudayaan yang terdapat di Aceh, adalah Rumoh Aceh, peninggalan Kerajaan Samudera Pasai, Rumah Cut Meutia, mesjid Raya Baiturrahman. Peralatan khas aceh yaitu rencong, kain songket, dan lain-lain. Etnomatematika pada penelitian ini diambil dari bentuk-bentuk budaya, peralatan, bangunan maupun pesta rakyat yang terdapat pada masyarakat Aceh. Bentuk-bentuk tersebut merupakan bentuk-bentuk yang terdapat pada budaya lokal siswa yang ada di Aceh. Berikut gambar contoh-contoh etnomatematika yang ada di Aceh dan dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran matematika.

1. Lonceng Cakra Donya Peninggalan Kerajaan Samudera Pasai



Gambar 2.2 Lonceng Cakra Donya

Sumber: Google

Kerajaan Samudera Pasai terletak di Aceh, dan merupakan kerajaan Islam pertama di Indonesia. Kerajaan ini didirikan oleh Meurah Silu pada tahun 1267 M. Bukti-bukti arkeologis keberadaan kerajaan ini adalah ditemukannya makam raja-raja Pasai di kampung Geudong, Aceh Utara. Makam ini terletak di dekat reruntuhan bangunan pusat kerajaan Samudera di desa Beuringin, kecamatan Samudera, sekitar 17 km sebelah timur Lhokseumawe. Di antara makam raja-raja tersebut, terdapat nama Sultan Malik al-Saleh, Raja Pasai pertama. Malik al-Saleh adalah nama baru Meurah Silu setelah ia masuk Islam, dan merupakan sultan Islam pertama di Indonesia. Berkuasa lebih kurang 29 tahun (1297-1326 M). Kerajaan Samudera Pasai merupakan gabungan dari Kerajaan Pase dan Peurlak, dengan raja pertama Malik al-Saleh. Lonceng Cakra Donya merupakan salah satu peninggalan Kerajaan Samudera Pasai. Lonceng Cakra Donya terbuat dari besi yang berbentuk seperti stupa yang dibuat oleh China. Pada bagian lonceng tersebut terdapat

beberapa ukiran aksara Arab dan China yang sangat indah. Lonceng tersebut diberikan oleh kaisar China ke raja Samudera Pasai pada waktu itu.

2. Rumah Pahlawan Wanita Aceh Cut Meutia



Gambar 2.3 Rumah Cut Meutia

Sumber: Google

Rumah salah satu tokoh nasional yang terkenal adalah Cut Meutia terletak di Gampong Masjid Pirak, Kecamatan Matang Kuli, Aceh Utara. Bangunan Rumah Cut Meutia ini memiliki arsitektur yang indah. Konstruksinya pun terbilang sangat kokoh, berbentuk seperti rumah panggung serta tercatat ada 16 tiang yang menyangga rumah ini. Ketinggian bangunan diperkirakan mencapai tiga meter dari atas permukaan tanah. Untuk memasuki rumah menggunakan tangga yang terbuat dari kayu. Pada bagian depan pintu, akan terlihat sebuah ukiran yang cukup indah. Atap rumah yang terbuat dari daun rumbia, juga menambah kesan klasik pada Rumah Cut Meutia.

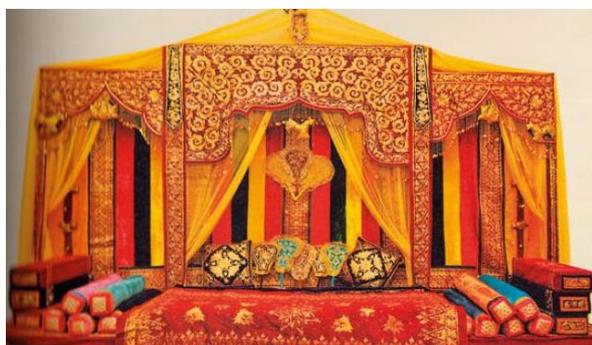
3. Kasab



Gambar 2.4 Kasab Mereuce dan Kasab Kipas

Sumber: Google

Kasab atau kerajinan benang emasa dikenal secara luas sebagai sulaman khas tradisional dari Aceh yang dibuat di atas kain beludru. Sulaman kasab terdiri dari banyak motif yang pada umumnya berbentuk ragam tumbuhan yang disulam dengan rapi dan terkadang dihiasi manik-manik berwarna emas. Fungsi dari kasab terdiri dari beberapa bagian, yaitu untuk pelaminan, pinto geurumbang, bhi, ayu-ayu, seuradi, dalansi, tilam duek, mereucu, tiang pelaminan, tiree, aneuk tiree, langet-langet, mata kasur dan kipas. Setiap bagian kasab mengandung corak yang berbeda-beda. Proses pembuatan satu bagian kasab biasanya menghabiskan waktu berbulan-bulan karena perlu ketelitian dan konsentrasi serta kesabaran.



Gambar 2.5 Kasab Tirai dan Pelaminan

Sumber: Google

Kasab terdiri dari empat warna khusus, sebagai contoh pada bagian tیره atau tirai membentang beludru polos secara vertikal yang berwarna kuning, merah, hijau dan hitam. Keempat warna tersebut mewakili status sosial masyarakat tradisional Aceh yaitu kuning melambangkan raja, merah melambangkan hulubalang atau panglima, hijau sebagai ulama sementara hitam sebagai rakyat biasa.

Contoh permasalahan bernuansa budaya lokal Aceh adalah sebagai berikut:

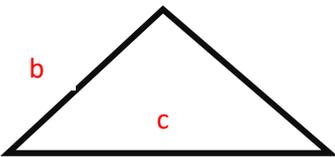


Gambar 2.6 Segitiga Pada Ukiran Bagian Atap Lonceng Cakra Donya

Lonceng Cakra Donya terletak di Kecamatan Samudera merupakan peninggalan kerajaan Samudera Pasai. Ukiran pada bagian atap lonceng Cakra Donya berbentuk sebuah segitiga. Jika panjang dua sisinya berukuran 180 cm dan 210 cm serta sudut yang diapait oleh kedua sisi tersebut adalah 50° , Bagian tersebut akan di cat ulang. Untuk setiap 40.000 cm^2 dibutuhkan 1 kg cat. Berapa liter cat yang dibutuhkan untuk semua bagian atap lonceng cakara donya tersebut?

Penyelesaian contoh kasus tersebut dapat dilihat pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Contoh Penyelesaian Soal PBL Bernuansa Budaya Lokal

Langkah	Penyelesaian	Skor
Memahami masalah	<p>Diketahui: Atap Lonceng Cakra Donya berbentuk segitiga di keempat bagiannya . Jika panjang dua sisi alas berukuran 180cm dan 210 cm serta sudut yang diapit oleh kedua sisi tersebut adalah 50°, . Ditanya: Berapa liter cat yang dibutuhkan jika setiap 40000 cm^2 membutuhkan 1 kg cat?</p>	2
Penyelesaian	<p>Penyelesaian: Sketsa gambar</p>  <p>Luas Segitiga = $\frac{1}{2} \times b \times c \times \sin \alpha$ $= \frac{1}{2} \times 180 \times 210 \times \sin 50^\circ$ $= 14.478,24 \text{ cm}^2$</p> <p>Luas persegi = $sisi \times sisi = 60 \times 60 = 3600 \text{ cm}^2$ Luas seluruh bagian yang akan di cat adalah 4 bagian dengan sebuah segitiga $L = 4 \times (\text{Luas segitiga}) = 4 \times (14.478,24)$ $= 57.912,95 \text{ cm}^2$ 1 kg cat dapat digunakan untuk mengecat 40.000 cm^2. Cat yang diperlukan untuk mengecat 57.912,95 cm^2 adalah $\frac{57.912,95}{40000} = 1,447 \text{ kg}$</p>	
Kesimpulan	Cat yang diperlukan adalah 1,447 kg	2
Skor Total		10

2.1.6 Pengembangan Karakter Cinta Budaya Melalui Pembelajaran Bernuansa Etnomatematika

Pembelajaran adalah keseluruhan proses belajar, pembentukan kompetensi dan karakter peserta didik yang direncanakan. Menurut Mulyasa (2012:17) pendidikan karakter merupakan suatu sistem penanaman nilai-nilai karakter kepada peserta didik yang meliputi komponen kesadaran, pemahaman, kepedulian dan

komitmen yang tinggi untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut. Karakter peserta didik harus ditanamkan secara kontinu dengan mengintegrasikan nilai-nilai budaya pada pembelajaran.

Karakter cinta tanah air adalah salah satu karakter yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Cinta tanah air terbagi menjadi 6 aspek, yaitu bahasa, lingkungan fisik, sosial, budaya, ekonomi, dan politik bangsa. Peneliti hanya memfokuskan pada karakter cinta tanah air pada aspek budaya karena diharapkan siswa dapat lebih mencintai dan memahami kebudayaan lokal yang sudah mulai ditinggalkan oleh banyak orang. Cinta tanah air merupakan cara berfikir, bersikap, dan berbuat yang menunjukkan kesetiaan, kepedulian, dan penghargaan yang tinggi terhadap bahasa, lingkungan fisik, sosial, budaya, ekonomi, dan politik bangsa (Kemendiknas, 2010). Pada penelitian ini difokuskan pada karakter cinta budaya lokal yang merupakan bagian dari cinta tanah air. Karakter cinta budaya lokal adalah cara berfikir, bersikap, dan berbuat yang menunjukkan ketertarikan, kesetiaan, kepedulian, dan penghargaan yang tinggi terhadap budaya lokal. Indikator cinta tanah air atau indikator cinta budaya lokal yaitu: (1) ketertarikan; (2) kesetiaan; (3) kepedulian; (4) penghargaan terhadap budaya lokal.

Pendidikan matematika memiliki tanggung jawab yang sama dengan mata pelajaran lain dalam mengembangkan karakter siswa sebagai penerus bangsa. Cara terbaik adalah melalui pembelajaran di kelas secara konsisten menanamkan kebiasaan-kebiasan dan perilaku berkarakter dari siswa (Siswono, 2012). Kearifan lokal tadi dapat dijadikan sebagai pengantar ketika siswa akan mempelajari konsep

matematika. Dengan pembelajaran matematika bernuansa kearifan lokal, diharapkan matematika akan semakin dekat dengan kehidupan siswa dan siswa juga mengenal nilai-nilai luhur budaya bangsa untuk membangun karakter mereka (Ikhwanudin, 2018). Proses pembelajaran matematika seharusnya dapat membantu menumbuhkan karakter cinta budaya siswa. Namun faktanya hal ini jarang dilakukan, pembelajaran cenderung kering, bersifat abstrak, dan kurang kontekstual. Sejalan dengan NCTM (2014) yang menyatakan bahwa kelemahan pembelajaran matematika adalah siswa tidak dapat menghubungkan konsep-konsep matematika di sekolah dengan pengalaman mereka sehari-hari. Oleh karena itu pembelajaran matematika yang terintegrasi dengan budaya lokal yang melekat pada kehidupan sehari-hari sangat diperlukan. Menghadirkan matematika yang sesuai dengan karakteristik dan budaya lokal yang ada di Nusantara memiliki kelebihan (1) menarik garis konektivitas antara mathematical science (matematika dalam kelas) dengan matematika dalam kehidupan nyata dan (2) melatih siswa untuk siap menjadi *truely problem solver* (Sutarto, 2018).

Penerapan pembelajaran matematika bernuansa budaya lokal memberikan pengalaman langsung untuk siswa dalam mengembangkan potensi siswa dalam memahami matematika dengan pemanfaatan budaya sebagai media pembelajaran. Pengintegrasian budaya dalam pembelajaran matematika juga sangat penting untuk praktek matematika sesuai dengan kebutuhan dan kepentingan siswa, khususnya untuk tujuan praktis, estetika dan rekreasi (Arya Wulandari & Rahayu Puspadewi, 2016). Pembelajaran yang memuat etnomatematika dapat meningkatkan aktivitas

mengajar guru, aktivitas belajar anak, maupun dari hasil tes belajar siswa (*Musi et al, 2018*).

Pembelajaran etnomatematika sangat penting untuk diterapkan untuk mengaitkan antara materi belajar dengan suatu aktivitas dalam kehidupan siswa sehari-hari untuk membantu siswa dalam menerapkan materi belajar yang nantinya dipelajari di kelas (*Arisetyawan & Supriadi, 2019*). Pelaksanaan kegiatan pembelajaran matematika bernuansa etnomatematika disesuaikan dengan situasi dan kondisi setempat dan selalu mengaitkan etnomatematika pada topik yang relevan. Pembelajaran matematika bernuansa etnomatematika dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran matematika agar pembelajaran menjadi lebih menarik, inovatif dan tidak monoton, sehingga akan berdampak pada tumbuhnya rasa cinta tanah air dan mendorong kreativitas belajar siswa (*Ulya & Rahayu, 2017*). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (*Astutiningtyas et al, 2017*) bahwa perkuliahan dengan pendekatan etnomatematika menghasilkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik daripada pendekatan pembelajaran langsung.

2.1.7 *Descriptive Feedback*

Penilaian untuk belajar tidak terbatas pada momen formal tertentu tetapi pada dasarnya penilaian hadir di setiap hari saat di ruang kelas, di saat-saat sedang belajar, serta saat siswa mengerjakan tugas adalah refleksi dari penilaian yang sedang dilakukan. Dalam perspektif ini, kesengajaan adalah aspek yang patut mendapat perhatian khusus dalam penilaian formatif. Penilaian dilakukan mengumpulkan bukti, diikuti dengan interpretasinya dan akhirnya dalam tindakan berdasarkan hipotesis tercapai (*William dan Black dalam Lee, 2006*). Namun, jenis

penilaian ini benar-benar penilaian formatif jika ada implikasi terhadap pembelajaran.

Komponen kunci dari penilaian formatif adalah konsep umpan balik. Kinzer *et al* (2013) menjelaskan bahwa umpan balik adalah jenis penilaian formatif yang digunakan untuk meningkatkan instruksi dan memberikan mekanisme untuk mendukung pembelajaran yang berkelanjutan. Peserta didik menerima umpan balik, secara formal atau informal, ketika mereka terlibat dalam pengalaman belajar. Umpan balik dapat berupa motivasi, evaluatif atau deskriptif dan berdasarkan pada standar atau tujuan pembelajaran. Umpan balik dianggap sebagai informasi yang menunjukkan kesenjangan "dilakukan" dan "diharapkan" untuk meminimalkan perbedaan itu (Sadler dalam Lee, 2006). Umpan balik adalah fitur penting dalam sistem apa pun yang berupaya mengelola perubahan, baik dalam kondisi pembelajaran atau sebaliknya (Lee, 2006). Fitur penting dari penilaian yang bersifat formatif adalah bahwa informasi tersebut digunakan. Jika informasi tersebut tidak benar-benar mengubah tingkat pengetahuan, keterampilan, atau pemahaman siswa, maka umpan baliknya tidak formatif. Jika siswa secara rutin mengambil bagian dalam wacana di mana makna dikembangkan dan dibagikan, mekanisme untuk umpan balik difasilitasi dan siswa dapat memajukan pembelajaran mereka.

Salah satu jenis umpan balik adalah *descriptive feedback*. *Descriptive feedback* atau umpan balik deskriptif tumbuh dan berkembang dalam dinamika kelompok sejak tahun 1950-an oleh National Training Laboratories (NTL) di AS. Seorang guru bisa membuat pembelajaran terlihat dalam berbagai cara, masih ada

proses yang tidak terlihat oleh mata dan hanya bisa diakses melalui dialog dengan siswa. Umpan balik yang efektif harus memberikan informasi eksplisit untuk menutup kesenjangan dan guru harus terus memantau dan mengevaluasi pemahaman siswa (Chua *et al*, 2017). Menurut Reynold (dalam Qhosola, 2017) menyatakan ketika *descriptive feedback* diberikan, hal tersebut menjadi alat pemberdayaan kemampuan seseorang.

Descriptive feedback jarang diterapkan oleh guru karena dinilai membuang waktu dan guru lebih fokus pada tuntutan kurikulum yang padat dan harapan akan nilai ujian yang lebih tinggi. Padahal menurut Qhosola (2017) umpan balik deskriptif atau *descriptive feedback* harus jelas, tepat, tepat waktu, dan berkelanjutan untuk membantu peserta didik mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan dan membantu mereka untuk mempersiapkan tugas selanjutnya. Hal ini sejalan dengan (Rodgers, 2018) penerapan *descriptive feedback* menguatkan kesadaran siswa tentang belajar mereka sendiri dan satu sama lain, diperkuat kemampuan mereka untuk mengekspresikan diri, dan meningkatkan rasa mereka dalam kelas dan juga para guru mendapat penghormatan baik untuk apa yang siswa tawarkan dan wawasan tentang pengalaman mereka.

Kegiatan formatif digunakan secara konstruktif dalam pengajaran, baik penilaian formatif dan umpan balik formatif, bisa ada dampak positif pada peningkatan harga diri dan keyakinan siswa pada kemampuan mereka untuk mengatasi dalam pendidikan tinggi (Irons, 2008). Ini sangat penting dalam populasi siswa yang semakin beragam. Wiggins (dalam Adair-Hauck & Troyan, 2013)

menekankan bahwa umpan balik kualitatif dan deskriptif lebih bermakna bagi pelajar dan karenanya dapat meningkatkan kinerja mereka.

Rodgers (2018) menyatakan guru diminta untuk menggunakan pertanyaan *descriptive feedback* dalam pembelajaran seperti sebagai berikut: a) apa yang kamu pelajari?; b) bagaimana Anda tahu bahwa Anda mempelajarinya?, c) apa yang membantu Anda mempelajarinya?; d) apa yang menghalangi jalanmu?, e) bagaimana perasaan Anda?; f) apa lagi yang Anda ingin saya ketahui?. Beberapa contoh pertanyaan *descriptive feedback* tersebut adalah pertanyaan umum. Sedangkan dalam penelitian ini nantinya pertanyaan *descriptive feedback* berupa pertanyaan berdasarkan tujuan pembelajaran terkait dengan indikator pemecahan masalah pada materi trigonometri. Pertanyaan *descriptive feedback* akan diberikan kepada siswa setelah mengetahui hasil tes formatif.

2.1.8 *Problem Based Learning* Bernuansa Budaya Lokal dengan *Descriptive Feedback*

Proses pembelajaran yang dirancang oleh guru sebaiknya mengarahkan pada proses pemecahan masalah siswa. Salah satu model yang berorientasi pada pemecahan masalah adalah *problem based learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran bernuansa masalah yang efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan model pembelajaran langsung (Aprianti *et al*, 2018). Menurut Abi (2017) pengajaran matematika di sekolah dan matematika yang ditemukan anak dalam kehidupan sehari-hari sangat berbeda, maka pembelajaran matematika sangat perlu memberikan muatan yang menjembatani antara matematika dalam dunia sehari-hari yang bernuansa pada budaya lokal

dengan matematika sekolah. Oleh karena itu, siswa memerlukan pembimbingan dari agar dapat menghubungkan kegiatan yang bernuansa pada kekayaan lokal atau pengetahuan yang dimilikinya sehingga mereka belajar matematika secara bermakna (Hartoyo, 2015). Memuat nuansa matematika dalam pembelajaran merupakan salah satu alternatif solusi untuk menjadikan pembelajaran lebih bermakna. *Problem Based Learning* bernuansa etnomatematika adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata dan berada di lingkungan budayanya sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah. Selain itu, pembelajaran PBL yang memuat budaya lokal menjadikan kualifikasi motivasi belajar siswa tinggi (Pertiwi *et al*, 2017).

Umpan balik memiliki peran penting dalam pembelajaran untuk mengatasi kesenjangan pemahaman antara guru dan siswa. Mengaitkan PBL bernuansa etnomatematika dengan *descriptive feedback* sebagai respon umpan balik siswa terhadap pembelajaran yang telah berlangsung dapat menjadi alternatif untuk meningkat kemampuan pemecahan masalah siswa. Umpan balik deskriptif adalah salah satu cara paling sederhana dan paling efektif untuk mengumpulkan data deskriptif, tetapi salah satu yang paling jarang digunakan. *Descriptive feedback* dapat meningkatkan proses pembelajaran dan rasa percaya guru dan siswa, serta guru dapat menggali lebih dalam kesulitan-kesulitan apa saja yang dialami oleh tiap-tiap siswa.

Penelitian ini akan menggunakan model PBL dan nuansa etnomatematika dalam proses pembelajaran. Berdasarkan sintaks *problem Based Learning* yang

dikemukakan oleh Kemendikbud (2013) selanjutnya dimodifikasi dengan memasukan unsur etnomatematika dengan *descriptive feedback* pada tabel berikut.

Tabel 2.3 Tahapan-tahapan Model *Problem Based Learning* Bernuansa Budaya Lokal dengan *Descriptive Feedback*

Fase	Kegiatan Pembelajaran
Fase 1 Orientasi Peserta Didik pada Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca materi/modul yang diberikan 2. Siswa diberikan suatu masalah berkaitan dengan budaya lokal yang ada pada materi/modul 3. Siswa mempelajari dan memahami masalah yang diberikan
Fase 2 Menorganisasi peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menanyakan hal yang belum dipahami 2. Siswa mengerjakan LKS 3. Siswa mendengarkan dan memperhatikan contoh soal yang diberikan oleh guru
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan soal LKS yang berkaitan dengan budaya lokal 2. Siswa mengumpulkan informasi individual 3. Siswa melakukan diskusi hasil temuan individu 4. Siswa menganalisis masalah dan menyelesaikan masalah secara berkelompok
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelompok membuat penyelesaian masalah yang terkait dengan budaya lokal dari hasil diskusi kelompok 2. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi 3. Siswa mengajukan pertanyaan kepada kelompok penyaji 4. Kelompok penyaji memberikan jawaban kepada atas pertanyaan yang diberikan
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membandingkan jawaban dengan kelompok lain 2. Memberikan umpan balik melalui kegiatan diskusi dan tanya jawab. 3. Guru memberikan pertanyaan <i>descriptive feedback</i> pada siswa setelah siswa mendapatkan hasil tes formatif.

2.1.9 Pembelajaran *Discovery Learning*

Discovery learning merupakan model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep darimelalui berbagai informasi atau data yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan. Menurut Sani (2014) *discovery*

learning merupakan proses dari inkuiri. Berbeda dengan Sani, Maharani & Hardini (2017:552) menyebutkan bahwa *discovery learning* adalah proses pembelajaran yang penyampaian materinya tidak utuh, karena model *discovery learning* menuntut siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan menemukan sendiri suatu konsep pembelajaran. Berdasarkan pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa *discovery learning* adalah metode belajar yang menuntut guru menciptakan situasi yang membuat peserta didik belajar aktif dan menemukan pengetahuan sendiri.

Ciri pembelajaran model *discovery learning* adalah 1) berpusat pada siswa; 2) mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menghubungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan; 3) kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan yang sudah ada (Kristin, 2016:91).

Menurut Syah (dalam Darmadi, 2017) prosedur yang harus digunakan dalam mengaplikasikan model *discovery learning*, yaitu a) *stimulation* (pemberian rangsangan); b) *problem statement* (identifikasi masalah); c) *data collection* (pengumpulan data); d) *data processing* (pengolahan data); e) *verification* (pembuktian); dan f) *generalization* (menarik kesimpulan).

Berikut adalah kelemahan pembelajaran *discovery learning*:

- 1) menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi siswa yang kurang pandai akan mengalami kesulitan abstrak atau berfikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi.

- 2) Metode ini tidak efisien untuk mengajar jumlah siswa yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.
- 3) Harapan-harapan yang terkandung dalam metode ini dapat buyar berhadapan dengan siswa dan guru yang telah terbiasa dengan cara-cara belajar yang lama.
- 4) Pengajaran *discovery learning* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman, sedangkan mengembangkan aspek konsep, keterampilan dan emosi secara keseluruhan kurang mendapat perhatian.
- 5) Tidak menyediakan kesempatan untuk berpikir yang akan ditemukan oleh siswa karena telah dipilih terlebih dahulu oleh guru.

2.2 Peran Karakter Cinta Budaya Lokal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Karakter adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan (*virtues*) yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak (Kemendiknas, 2010). Menurut Kemendiknas ada 18 nilai karakter bangsa yang dapat dikembangkan dalam pelaksanaan pendidikan sekolah, yaitu: Religius, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, bersahabat/komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan tanggung jawab (Kemendiknas, 2010). Oleh karena itu nilai-nilai karakter positif yang dapat dibangun pada peserta didik menjadi urgensi untuk diterapkan dalam pelaksanaan pembelajaran sehingga dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah khususnya dalam matematika.

Pelaksanaan pendidikan karakter tidak bisa terlepas dari budaya dan kearifan lokal yang berkembang dalam masyarakat (Parwati, 2014). Umumnya, pembelajaran matematika selalu dikaitkan dengan proses pembelajaran di sekolah, bahwa dimana konsep dan keterampilan matematika diperoleh hanya jika individu pergi ke sekolah. Namun, analisis pengetahuan matematika siswa telah menyebabkan para pendidik dan peneliti untuk menyimpulkan bahwa pengetahuan matematika juga diperoleh di luar sistem terstruktur belajar matematika seperti sekolah (Rosa & Orey, 2010). Dalam pandangan ini, ide-ide matematika diterapkan dalam konteks sosial budaya yang unik mengacu pada penggunaan konsep-konsep dan prosedur matematika yang diperoleh di luar sekolah serta penguasaan keterampilan matematika selain dari sekolah. Dossey (1992) dan Orey (2000) berpendapat bahwa hasil pengetahuan matematika dari interaksi sosial di mana ide-ide yang relevan, fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan yang diperoleh sebagai hasil dari konteks budaya.

Berdasarkan hal tersebut pengembangan kemampuan pemecahan matematis siswa dapat dilakukan dengan integrasi pendidikan matematika dan budaya bermakna. Pembelajaran yang menerapkan integrasi antara matematika dan budaya secara langsung maupun tidak dapat menumbuhkan karakter cinta budaya siswa. Pengintegrasian budaya dalam pembelajaran matematika juga sangat penting untuk praktek matematika sesuai dengan kebutuhan dan kepentingan siswa, khususnya untuk tujuan praktis, estetika dan rekreasi (Wulandari & Puspitadewi, 2016).

2.3 Teori Belajar

Teori belajar yang mendukung untuk pembelajaran dengan model PBL bernuansa budaya Aceh dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut.

2.3.1 Teori Piaget

Menurut Piaget menyebut bahwa struktur kognitif sebagai skemata, yaitu kumpulan dari skema-skema. Seorang individu dapat mengikat, memahami dan memberikan respon stimulus disebabkan karena bekerjanya skemata ini. Skemata bekerja secara kronologis, sebagai hasil interaksi individu dan lingkungannya.

Dengan demikian individu yang dewasa memiliki struktur kognitif yang lebih lengkap daripada ketika kecil. Perkembangan skemata berlangsung terus menerus melalui adaptasi dengan lingkungannya. Proses terjadinya adaptasi dari skemata telah terbentuk dengan stimulus baru yang dilakukan dengan dua cara yaitu asimilasi dan akomodasi. Berdasarkan hasil penelitiannya, Piaget mengemukakan ada empat tahap perkembangan kognitif dari setiap individu yang berkembang secara kronologis (Suherman *et al*, 2013).

a) Tahap Sensori motor (*Sensory Motoric Stage*)

Tahap paling awal perkembangan kognitif terjadi pada waktu bayi lahir sampai sekitar berumur 2 tahun. Pada tahap ini pengalaman anak diperoleh melalui perbuatan fisik (gerakan anggota tubuh) dan sensori (koordinasi alat indra). Pada tahap ini anak mengenal lingkungan dengan penglihatan, penciuman, pendengaran, perabaan, dan menggerak-gerakannya.

b) Tahap Pra-Operasi (*Pre – Operasional Stage*)

Tahap ini terjadi pada usia 2-7 tahun, tahap ini adalah tahap persiapan untuk pengorganisasian operasi konkrit. Operasi di sini berupa tindakan-tindakan kognitif seperti mengklasifikasikan suatu objek (*classifying*), menata letak benda menurut urutan tertentu (*seriation*), dan membilang (*counting*). Pada tahap ini pemikiran anak lebih banyak berdasarkan pengalaman konkrit daripada pemikiran logis, sehingga apabila ia melihat obyek-obyek yang kelihatannya berbeda maka ia akan mengatakan berbeda pula.

c) Tahap operasi Konkrit (*Concrete Operational Stage*)

Tahap ini terjadi pada usia 7 – 11 tahun. Pada tahap ini anak-anak telah memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda konkrit. Kemampuan ini terwujud dalam memahami konsep kekal, kemampuan untuk mengklasifikasi, dan serasi, mampu memandang objek dari sudut pandang yang berbeda secara objektif, dan mampu berpikir reversibel.

d) Tahap Operasi Formal (*Formal Operation Stage*)

Tahap ini terjadi pada usia 11 tahun sampai dewasa. Pada tahap ini anak sudah mampu melakukan penalaran hal-hal yang bersifat abstrak. Masalah-masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis.

Siswa SMA kelas X pada umumnya berusia sekitar 15-16 tahun. Berdasarkan teori Piaget, siswa pada kelas ini memiliki tingkat perkembangan kognitif pada tahap operasi formal. Pada tahap ini siswa sudah mampu berfikir secara abstrak dan simbolis. Oleh karena itu berdasarkan teori Piaget, pembelajaran model PBL memfokuskan pada proses berpikir siswa. Setelah proses berpikir siswa selesai, siswa diberikan umpan balik oleh siswa lain dan guru untuk menguatkan

pola pikir siswa tersebut. Selain itu pada pembelajaran ini mengutamakan peran siswa untuk berinisiatif dalam menyelesaikan persoalan matematis dari masalah kontekstual yang telah ditentukan dengan berkelompok. Siswa juga didorong untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran untuk memecahkan masalah.

2.3.2 Teori Belajar Vigotsky

Menurut Vygotsky pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau belajar menangani tugas – tugas yang belum di pelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuannya atau tugas - tugas tersebut berada dalam *zone of proximal development* (Slavin dalam Trianto, 2007: 29). *Zone of proximal development* (ZPD) merupakan jarak antara tingkatan perkembangan sesungguhnya yang didefinisikan sebagai kemampuan penyelesaian masalah secara mandiri dengan tingkat perkembangan potensial yang didefinisikan sebagai kemampuan penyelesaian masalah dibawah bimbingan orang dewasa (guru) atau melalui kerjasama dengan teman sejawat yang lebih mampu (Slavin dalam Lestari dan Yudhanegara, 2017: 32). Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan atau kerjasama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut.

Kaitan teori Vygotsky dengan penelitian adalah teori Vygotsky mendukung kegiatan kerja kooperatif pada pembelajaran PBL. Model pembelajaran PBL merupakan salah satu kegiatan pembelajaran kooperatif. Kegiatan pembelajaran ini mengembangkan pembelajaran berkelompok untuk membantu siswa lain yang belum paham materi trigonometri agar dapat mengimbangi siswa lain yang sudah memahami materi tersebut. Tugas guru pada pembelajaran ini memandu siswa agar

dapat memecahkan masalah dan memotivasi siswa agar tidak mudah menyerah saat memecahkan masalah pada materi geometri.

2.3.3 Teori Belajar Ausubel

David Paul Ausubel (1918-2008) merupakan seorang psikolog pendidikan dari Amerika yang mecatuskan belajar bermakna. Ausubel mengemukakan bahwa belajar dikatakan menjadi bermakna jika informasi yang akan dipelajari disusun sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki peserta didik sehingga peserta didik dapat mengaitkan informasi barunya dengan struktur kognitif yang dimilikinya (Hudojo, 1988). Belajar bermakna merupakan belajar yang dengan tujuan yang lebih jelas, pembelajaran yang memungkinkan orang-orang yang terlibat di dalamnya untuk melakukan lebih banyak makna kepada dunia di sekitar mereka, belajar terhadap hal-hal yang lebih realistis yang ditandai dengan pembelajaran yang lebih aktif, konstruktif, disengaja, otentik dan kooperatif (Berry, 2012).

Asumsi bahwa tujuan utama pendidikan semua tingkatan diupayakan untuk melibatkan para siswa dalam pembelajaran bermakna, sedangkan sekolah memainkan fungsinya sebagai peran sosial, dan organisasi penting dalam masyarakat. Kewajiban utama guru harus membantu siswa untuk belajar bagaimana mengenali dan memecahkan masalah, memahami fenomena baru, membangun model mental, dan diberi situasi baru yang kondusif, menetapkan tujuan dan mengatur pembelajaran mereka sendiri.

Belajar bermakna dapat diidentifikasi berdasarkan ciri-cirinya, Nasution (2003) memaparkan sebagai berikut : (1) Menjelaskan hubungan atau relevansi

bahan-bahan baru dengan bahan-bahan lama. (2) Lebih dulu diberikan ide yang paling umum dan kemudian hal-hal yang lebih terperinci, (3) Menunjukkan persamaan dan perbedaan antara bahan baru dengan bahan lama, (4) Mengusahakan agar ide yang telah ada dikuasai sepenuhnya sebelum ide yang baru disajikan, (5) Informasi yang dipelajari secara bermakna dapat lebih lama untuk diingat. (6) Informasi yang dipelajari secara bermakna memudahkan proses belajar berikutnya untuk materi pelajaran yang mirip, (7) Informasi yang dipelajari secara bermakna mempermudah belajar hal-hal yang mirip walaupun telah terjadi lupa.

2.3.4 Teori Bruner

Jerome Bruner dalam teorinya (Komalasari, 2013) menekankan adanya pengaruh kebudayaan terhadap tingkah laku seseorang. Dengan teorinya yang disebut *Free Discovery Learning*, Bruner mengatakan bahwa 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.

Perkembangan kognitif seseorang terjadi melalui tiga tahap yang ditentukan oleh caranya melihat lingkungan, yaitu *enaktif*, *ikonik*, dan *simbolik* (Ruseffendi, 2006).

- a) Tahap *enaktif*, seseorang melakukan aktivitas-aktivitas dalam upayanya untuk memahami lingkungan sekitar, artinya dalam memahami dunia sekitarnya anak menggunakan pengetahuan motorik. Misalnya, melalui gigitan, sentuhan, pegangan, dan sebagainya.

- b) Tahap *Iconik*, seseorang memahami objek-objek atau dunianya melalui gambar-gambar atau visualisasi verbal. Maksudnya dalam memahami dunia sekitarnya anak belajar melalui bentuk perumpamaan (tampil) dan perbandingan (komparasi).
- c) Tahap *Symbolic*, seseorang telah mampu memiliki ide-ide atau gagasan-gagasan abstrak yang sangat dipengaruhi oleh kemampuannya dalam berbahasa dan logika. Dalam memahami dunia sekitarnya anak belajar melalui simbol bahasa, logika, matematika dan sebagainya. Komunikasi dilakukan dengan menggunakan banyak sistem simbol. Semakin matang seseorang dalam proses berpikirnya, semakin dominan sistem simbolnya. Meskipun begitu tidak berarti ia tidak lagi menggunakan sistem enaktif dan ikonik. Penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran merupakan salah satu bukti masih diperlukannya sistem enaktif dan ikonik dalam proses belajar.

Kaitan teori Bruner dengan penelitian ini yaitu pada tahap *iconic* dan *cymbolic*. Tahap *iconic* seseorang memahami objek-objek melalui gambar-gambar dan visualisasi verbal. Trigonometri yang isinya sebagian besar mengandung unsur gambar, seperti materi bangun ruang sisi datar selalu menampilkan gambar-gambar agar siswa lebih memahami materi yang disampaikan. Tahap *cymbolic* dimana seseorang mampu memahami symbol-simbol dan konsep-konsep serat memiliki ide atau gagasan abstrak yang dipengaruhi oleh kemampuan bahasa dan logika. Tahap ini siswa mampu memanipulasi atau lambang objek tertentu. Materi bangun ruang sisi datar pada trigonometri selalu menampilkan simbol-simbol yang baru bagi

siswa. Tahap ini siswa dapat mengubah simbol tersebut sesuai dengan permasalahan pada soal-soal yang diberikan pada saat proses pembelajaran.

2.4 Kerangka Teoretis

Berdasarkan teori-teori yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat disusun kerangka tentang hubungan antar variabel atau fenomena yang menjadi objek penelitian. Pada pembelajaran matematika, pemecahan masalah adalah inti dari semua materi pembelajaran. Pemecahan masalah adalah proses siswa dalam menyelesaikan suatu masalah yang diterimanya.

Setiap siswa memiliki cara menerima dan mengolah informasi yang diterimanya, hal ini berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Cara penerimaan dan pengelolaan sikap individu terhadap informasi disebut gaya kognitif. Untuk itu perlu ditinjau gaya kognitif siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematisnya dalam pembelajaran tersebut. Jenis gaya kognitif yang digunakan adalah *field independent* (FI) dan *field dependent* (FD). Gaya kognitif *field independent* dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya sehingga dapat membangun kembali informasi baru, sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field dependent* sulit menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya sehingga sulit membangun kembali informasi baru.

Pembelajaran dengan model PBL merupakan salah satu model yang disarankan dalam kurikulum yang berlaku saat ini dan juga salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Model PBL adalah model pembelajaran bernuansa masalah yang pada proses

pembelajarannya menggunakan pendekatan sistematis untuk memecahkan masalah. Model pembelajaran ini membantu siswa memproses informasi yang ada dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Selain itu, dengan pemberian masalah yang nyata siswa dapat membentuk makna dari proses pembelajaran.

Salah satu pemberian masalah yang nyata untuk siswa yaitu dengan etnomatematika. Etnomatematika menggambarkan matematika yang tumbuh dan berkembang dalam kebudayaan tertentu. Materi pembelajaran yang dikaitkan langsung dengan budaya lokal di tempat mereka tinggal dan beraktivitas dalam kehidupan bermasyarakat. Pembelajaran dengan nuansa budaya lokal membantu guru dalam memfasilitasi siswa untuk memahami materi dan siswa dapat lebih memaknai pembelajaran yang dilakukan. Menerapkan pembelajaran yang bernuansa etnomatematika dapat menghindari kejenuhan siswa dalam belajar dan dapat memotivasi siswa untuk lebih mengenal dan mencintai budaya lokal mereka.

Pemahaman guru dengan yang dirasakan siswa sering kali berbeda. Kesenjangan ini terjadi karena siswa jarang diberi kesempatan untuk memberitahukan apa dan bagaimana materi yang telah diberikan. *Descriptive feedback* merupakan salah satu solusi untuk menutup kesenjangan pemahaman antara guru dan siswa. *Descriptive feedback* merupakan umpan balik yang diberikan siswa dalam setiap pembelajaran. Namun, umpan balik sering kali diabaikan dalam pembelajaran karena dianggap menghabiskan waktu, padahal umpan balik dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran dan juga hubungan antara guru dan siswa.

Pembelajaran matematika dengan model PBL bernuansa budaya lokal dengan *descriptive feedback* diwujudkan dengan menggunakan sintak PBL yang mengambil masalah yang berkaitan langsung dengan budaya lokal di sekitar siswa dan disertai pertanyaan-pertanyaan *descriptive feedback* pada pembelajarannya. Budaya lokal dalam penelitian ini adalah budaya lokal Aceh. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembelajaran adalah orientasi peserta didik pada masalah yang berkaitan dengan budaya lokal, mengorganisasi peserta didik, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah serta siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan *descriptive feedback* .

Penerapan PBL bernuansa budaya lokal dengan *descriptive feedback* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan karakter cinta budaya lokal.

2.5 Kerangka Berfikir

Keterampilan pemecahan masalah matematis masih merupakan masalah dalam pendidikan di Indonesia, hal ini dibuktikan dengan rendahnya pencapaian hasil TIMSS, PISA dan ujian nasional. Masalah ini diakibatkan karena siswa cenderung menghafal konsep-konsep matematika sehingga kemampuan pemecahan masalahnya menjadi rendah. Masalah ini juga terjadi di SMP Negeri 1 Samudera yaitu pada materi trigonometri. Siswa belum dapat memecahkan masalah secara efektif. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah matematis sangat penting untuk diterapkan agar melatih keterampilan berpikir matematis. Pemecahan masalah mampu membangun sifat teliti dan kritis dalam diri

siswa, sehingga konsep penyelesaian masalah sangat berguna untuk melatih kemampuan matematika yang dimilikinya.

Cara seseorang dalam memproses, menyimpan maupun menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau menanggapi berbagai jenis situasi lingkungannya berbeda-beda, dengan kata lain siswa memiliki gaya kognitif yang berbeda. Siswa dengan gaya kognitif *field independent* dapat membangun kembali informasi sementara siswa dengan *field dependent* tidak. Hal ini secara tidak langsung mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa. Kurangnya pemahaman guru akan gaya kognitif siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah dapat menyebabkan terhambatnya kemampuan pemecahan masalah siswa karena ketidaksesuaian pembelajaran yang diterapkan dengan cara siswa memproses informasi yang diterimanya. Hal ini seharusnya menjadi pertimbangan guru agar menerapkan pembelajaran yang tepat.

Pembelajaran matematika yang berkaitan langsung dengan sekitar siswa membantu mereka lebih memahami konsep dan memecahkan masalah yang ada. PBL merupakan model pembelajaran yang disarankan pada kurikulum saat ini. Mengintegrasikan model budaya lokal sekitar siswa dengan model PBL merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu, dengan mengaitkan budaya lokal dengan materi matematika dapat menumbuhkan karakter budaya lokal siswa yang mulai terkikis budaya asing yang masuk ke Indonesia.

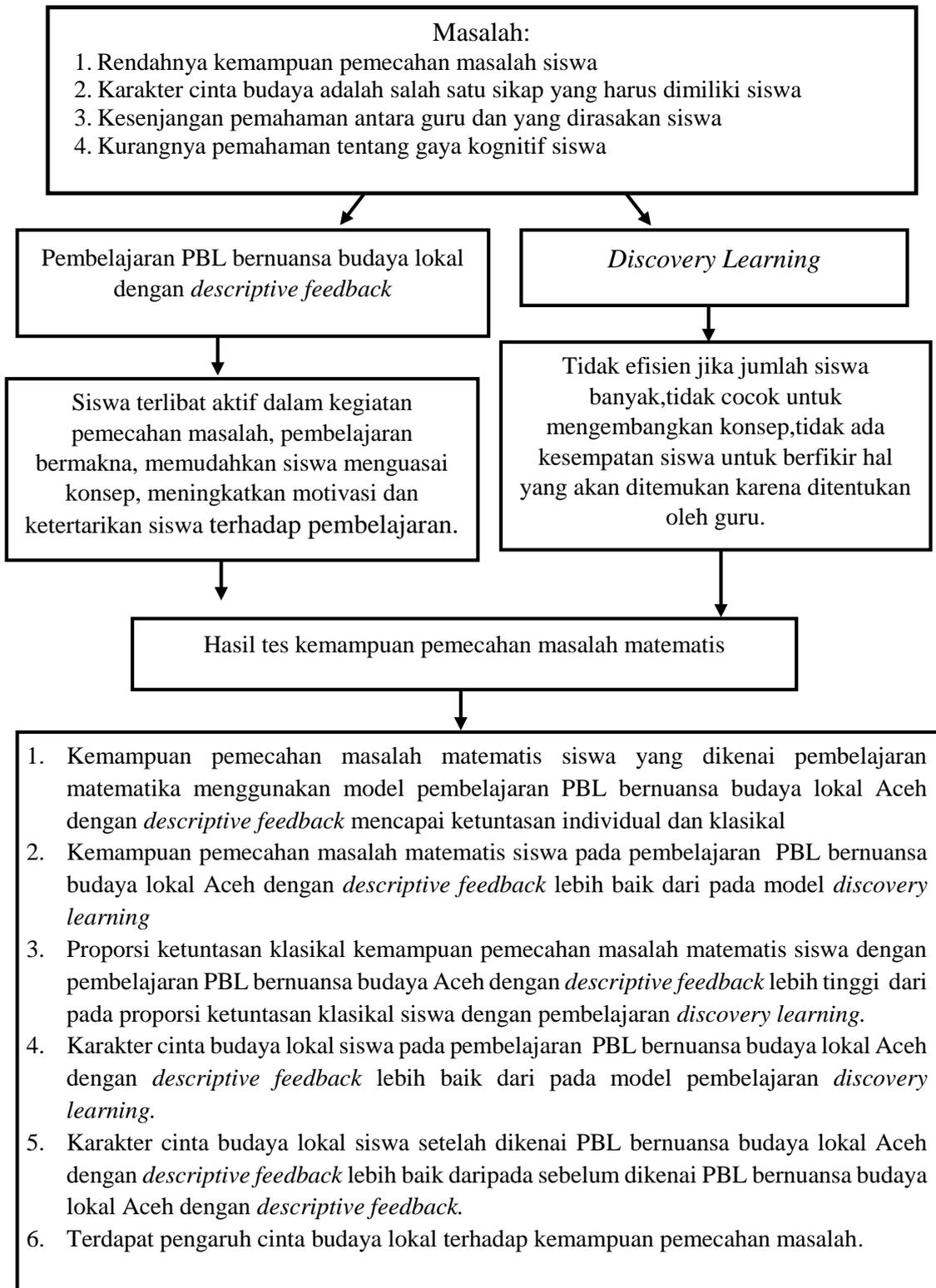
Selain model pembelajaran yang dikaitkan dengan budaya lokal, umpan balik dalam pembelajaran juga perlu dilakukan. Hal ini disebabkan oleh adanya

kesenjangan pemahaman antara guru dan siswa. *Descriptive feedback* merupakan umpan balik yang dapat mengatasi hal tersebut. Umpan balik ini membantu guru mengetahui bagaimana proses penerimaan yang dialami siswa, dan siswa juga dapat mengutarakan apa yang ia rasakan selama proses pembelajaran. *Descriptive feedback* meningkatkan hubungan guru dan siswa yang akan meningkatkan nilai pembelajaran itu sendiri.

Pembelajaran PBL bernuansa budaya lokal dengan *descriptive feedback* akan diterapkan dengan mengkombinasikan sintak PBL dengan mengintegrasikan budaya lokal dalam konsep konsep terkait trigonometri disertai *descriptive feedback* setelah hasil tes formatif diberikan. Ada 5 tahapan pembelajaran PBL bernuansa budaya lokal dengan *descriptive feedback* yaitu: 1) Orientasi peserta didik pada masalah; 2) mengorganisasikan peserta didik; 3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok; 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahapan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat digali. Karakter budaya lokal dapat ditumbuhkan dengan mengaitkan budaya lokal yang relevan dengan materi yang di ajarkan, dalam hal ini trigonometri. Pada fase terakhir *descriptive feedback* dilakukan setelah guru memberikan tes formatif dan siswa sudah menerima hasil tes tersebut. Pertanyaan-pertanyaan *descriptive feedback* diajukan kepada siswa secara lisan seperti bagaimana perasaan mereka terhadap tes yang diberikan?, apakah mereka puas dengan hasil tes yang diberikan?, apakah siswa kesulitan menjawab soal?, kesulitan apa yang dihadapi?, bagaimana cara menyelesaikan permasalahan tersebut?, dan pertanyaan lain yang sesuai dengan respon yang

diberikan oleh siswa. Selanjutnya siswa yang mendapatkan skor kurang dari KKM diberikan tes lain yang sejenis, untuk mengasah kemampuan siswa dan sebagai tindak lanjut dari umpan balik yang diberikan.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan tersebut diharapkan pembelajaran matematika dengan model PBL bernuansa budaya lokal dengan *descriptive feedback* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan karakter cinta budaya. Berikut skema kerangka berpikir dalam penelitian:



Gambar 2.7 Skema Kerangka Berpikir

2.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka berpikir yang diuraikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitiannya sebagai berikut :

- 1) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dikenai pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback* mencapai ketuntasan individual dan klasikal.
- 2) Proporsi ketuntasan klasikal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih tinggi dari pada proporsi ketuntasan klasikal siswa dengan pembelajaran *discovery learning*.
- 3) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback* lebih baik dari pada model pembelajaran *discovery learning*.
- 4) Karakter cinta budaya lokal siswa lebih baik pada pembelajaran PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback* lebih baik daripada yang dikenai model pembelajaran *discovery learning*.
- 5) Karakter cinta budaya lokal siswa setelah dikenai PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback* lebih baik daripada sebelum dikenai PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback*.
- 6) Terdapat pengaruh cinta budaya lokal terhadap kemampuan pemecahan masalah.

BAB V

PENUTUP

Bagian akhir penelitian atau penutup berisi simpulan dan saran. Bagian simpulan merupakan pernyataan tentang hasil penelitian dan pembahasan yang menjawab permasalahan penelitian. Adapun bagian saran merupakan masukan kepada pihak-pihak terkait kemampuan pemecahan masalah siswa dapat ditingkatkan.

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang disajikan pada bab IV dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yang telah memenuhi syarat sebagai berikut: (a) Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada model pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh mencapai ketuntasan individual dan klasikal; (b) Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih dari nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran dengan model *discovery learning*; (c) Proporsi ketuntasan klasikal kemampuan pemecahan masalah matematis pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih dari proporsi ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematis pada model *discovery learning*.

- 2) Cinta budaya lokal pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih baik daripada cinta budaya lokal pada pembelajaran menggunakan *discovery learning*.
- 3) Rataan karakter cinta budaya lokal setelah diajarkan dengan pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih baik daripada sebelum pembelajaran.
- 4) Terdapat pengaruh cinta budaya siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Cinta budaya lokal siswa mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 39,7%.
- 5) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan gaya kognitif, siswa dengan gaya kognitif *field independent* pada indikator membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, menyelesaikan masalah yang muncul dalam matematika dan bidang lain, menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi untuk memecahkan masalah, serta mengamati dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematis tergolong baik. Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* pada indikator membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi untuk memecahkan masalah, serta mengamati dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematis tergolong belum cukup baik. Namun pada indikator menyelesaikan masalah yang muncul dalam matematika dan bidang lain tergolong cukup baik.

5.2 Saran

Saran yang disampaikan berdasarkan simpulan hasil dan pembahasan penelitian adalah sebagai berikut.

- 3.7.3.1 Perbedaan gaya kognitif siswa mempengaruhi usaha siswa untuk memecahkan masalah, sehingga guru dapat mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan katagori gaya kognitif siswa dan memberikan bimbingan yang lebih kepada siswa berdasarkan katagori gaya kognitif.
- 3.7.3.2 Guru dapat melakukan variasi pembelajaran dengan menggunakan model PBL bernuansa budaya lokal dengan *descriptive feedback* untuk mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa karena dengan model PBL bernuansa budaya lokal dengan *descriptive feedback* dapat membiasakan siswa memecahkan masalah yang berkaitan erat dengan budaya sekitar.
- 3.7.3.3 Pihak sekolah dapat memberikan perhatian lebih dalam memfasilitasi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan karakter cinta budaya siswa.
- 3.7.3.4 Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai cara meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
- 3.7.3.5 Diperlukan eksplorasi lebih untuk soal yang mengulas indikator pertama pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, D.I., Mastur, Z., & Sutarto, H. (2015). "Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII". *Unnes Journal of Mathematics Education*. 4(3):285–291. <https://doi.org/10.15294/ujme.v4i3.9056>
- Abi, A. M. (2017). "Integrasi Etnomatematika Dalam Kurikulum Matematika Sekolah". *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*. 1(1):1-6. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.75>
- Adair-Hauck, B., & Troyan, F. (2013). "A descriptive and co-constructive approach to integrated performance assessment feedback". *Foreign Language Annals*, 46(1):23–44. <https://doi.org/10.1111/flan.12017>
- Alifah, N., & Aripin, U. (2018). "Proses Berpikir Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika ditinjau dari Kognitif Field Dependent dan Field Independent". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 1(4):505–512.
- Amalia, S. R., & Widodo, A. N. A. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Melalui Model PBL Bernuansa Etnomatematika Ditinjau Dari Kepribadian Topologi Hippocrates Dan Galenus Tipe Cholearis Dan Phlegmantis. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*. 9(1):1. <https://doi.org/10.26877/aks.v9i1.2467>.
- Aprianti, D., Harman, & Yarmayani, A. (2018). "Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Mode Pembelajaran Langsung Pada Siswa Kelas VIII SMP N 22 Batang Hari". *Phi: Jurnal Pendidikan Matematika: Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(2):94–99. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Arifin, S., Kartono, K., & Hidayah, I. (2019). "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Model Problem Based Learning Disertai Remedial Teaching". *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*. 8(1):85–97. <https://doi.org/10.24235/eduma.v8i1.3355>
- Arisetyawan, A., & Supriadi. (2019). "Pentingnya Pembelajaran Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa dan Bagaimana Mendisain Bahan Ajar Bernuansa Kearifan Lokal". *Jurnal Basicedu*. 3(2):524–532.
- Arni, N. C. (2016). "Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif". *Soulmath Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*. 7(2):85–96. <https://dx.doi.org/10.25139/smj.v7i2.1520>
- Arya Wulandari, I. G. A. P., & Rahayu Puspadewi, K. (2016). "Budaya Dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika Yang Kreatif". *Jurnal Santiaji Pendidikan*. 6(1):31–37

<https://media.neliti.com/media/publications/129201-ID-none.pdf>

- Asmara, A. B. W. (2019). "Profil Intuisi Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent". *Kontinu : Jurnal Penelitian Didaktik*. 3(1):37–50.
- Astutiningtyas, E. L., Wulandari, A. A., & Farahsanti, I. (2017). "Etnomatematika dan Pemecahan Kombinatorik". *Jurnal Math Educator Nusantara*. 3(2):59–134.
- Baiduri, B. (2015). "Gaya Kognitif Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Field Dependent-Independent". *Aksioma: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika UPGRIS Semarang*. 6(1):1-9
<https://doi.org/10.26877/aks.v6i1/Maret.863>
- Barrett, T., & Moore, S. (2011). *New Approaches to Problem-Based Learning* (1st ed.). Routledge.
- Basir, M. A. (2015). "Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif." *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*. 3(1):106–114.
- Cahyaningrum, N., & Sukestiyarno, Y. (2016). "Pembelajaran React Berbantuan Modul Etnomatematika Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Abstrak". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 5(1):50–59.
- Chua, H. L., Lee, S. H., & Fulmer, G. W. (2017). "Action research on the effect of descriptive and evaluative feedback order on student learning in a specialized mathematics and science secondary school". *Asia-Pacific Science Education*. 3(1):4. <https://doi.org/10.1186/s41029-017-0015-y>
- Cranmore, J., & Wilhelm, R. (2017). "Assessment and feedback practices of secondary music teachers: A descriptive case study". *Visions of Research in Music Education*. 29:1–23.
- D'Ambrosio, U. (2001). "What is ethnomathematics, and how can it help children in schools?" *Teaching Children Mathematics*. 7(6):308–310. <http://www.jstor.org/stable/41199887>
- Darmadi, H. (2017). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Deepublish.
- Dazrullisa. (2018). "Pengaruh Pembelajaran Matematika Bernuansa Kearifan Lokal terhadap Minat Belajar Siswa". *Genta Mulia*. 9(2):141–149.
- Dossey, J. A. (1992). The nature of mathematics: Its role and its influence. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A Project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 39-48). New York, NY: Macmillan

- Febriyanti, C. (2015). "Pengaruh Bentuk Umpan Balik dan Gaya Kognitif terhadap Hasil Belajar Trigonometri". *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*. 3(3):203–214. <https://doi.org/10.30998/formatif.v3i3.125>
- Fouze, A. Q., & Amit, M. (2018). "Development of mathematical thinking through integration of ethnomathematic folklore game in math instruction". *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 14(2):617–630. <https://doi.org/10.12973/ejmste/80626>
- Fyfe, E., DeCaro, M. ., & Rittle-Johnson, B. (2015). "When feedback is cognitively-demanding: the importance of working memory capacity". *Instructional Science*. 43(1):73–91. <https://doi.org/10.1007/s11251-014-9323-8>
- Geni, P. R. ., & Hidayah, I. (2017). "Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran Problem Based Learning Bernuansa Etnomatematika Ditinjau dari Gaya Kognitif". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 6(1): 11–17.
- Hanum, L., Istikomah, D. A., & Jana, P. (2019). "Perbandingan Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dan Discovery Learning (Dl) Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah". *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*. 8(1):67–74. <https://doi.org/10.24235/eduma.v8i1.3203>
- Hartoyo, A. (2015). "Pembinaan karakter dalam pembelajaran matematika". *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(1):8–22. <https://doi.org/10.33654/math.v1i1.90>
- Hasibuan, R., & Sinaga, B. (2017). "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Discovery Learning Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan". *Inspiratif*. 3(1):17–28.
- Hidayati, R., & Restapaty, R. (2019). "Keefektifan Pembelajaran Matematika Model Pbl Bernuansa Etnomatematika Motif Kain Sasirangan Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa". *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(2):210–218.
- Ikhwanudin, T. (2018). "Pembelajaran Matematika Bernuansa Kearifan Lokal Untuk Membangun Karakter Bangsa". *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 6(1):11–18. <https://doi.org/10.30738/.v6i1.1560>
- Irons, A. (2008). Enhancing Learning through Formative Assessment and Feedback. In *Engineering*. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00890_9.x
- Jana, P., & Supiati, E. (2019). "Efektivitas model problem based learning ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika". *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*. 3(2):88–93.

<https://doi.org/10.26486/jm.v3i2.745>

- Kafiar, E., Kho, R., & Triwiyono. (2015). "Proses Berpikir Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi SPLTV Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent". *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pembelajaran*. 2(1):48–63.
- Kemendikbud. (2013). Pendekatan dan Strategi Pembelajaran SD/SMP/SMA/SMK. *Jakarta: Kemendikbud*.
- Kinzer, C., Bradley, J., & Morandi, P. (2013). "Feedback to support learning in the leadership institute for teachers". *Mathematics Enthusiast*. 10(3):563–582.
- Kristin, F. (2016). "Analisis model pembelajaran discovery learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa SD". *Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa*. 2(1):90–98.
<http://jurnal.stkipppersada.ac.id/jurnal/index.php/JPDP/article/view/25>
- Komalasari, K. 2013. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.
- Kusuma, A. P. (2017). "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning Pada Materi Operasi Bilangan Bulat Siswa Kelas VII SMPN 3 Wonosobo". *Delta Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 5(2):25–28.
- Lee, C. (2006). *Language for Learning Mathematics - Assessment for Learning in Practice Language for Learning Mathematics* (Issue January). Open University Press.
- Lestari, K.E dan Yudhanegara M.R. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung : Refika Aditama.
- Maharani, B., & Hardini, A. T. (2017). "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Benda Konkret Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA". *E-Jurnal Mitra Pendidikan*. 1(5):549–561.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Marlissa, I., & Widjajanti, D. B. (2015). "Pengaruh Strategi React Ditinjau Dari Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah, Prestasi Belajar Dan Apresiasi Siswa Terhadap Matematika". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 2(2):186–196. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i2.7333>
- Mesquita, M., Restivo, S., & Ambrosio, U. D. (2011). "Asphalt Children and City Streets: A Life, a City, and a Case Study of History, Culture, and Ethnomathematics in São Paulo". In *Asphalt Children and City Streets* (Issue January). Sense Publishers. <https://doi.org/10.1007/978-94-6091-633-5>
- Mukeriyanto, Mastur, Z., & Mulyono. (2020). "The Problem Solving Ability of Students in the Cooperative Learning Simulation of Kancing Gemerincing Technique with Ethnomathematics Nuances Reviewed by the Cognitive

- Mode". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 9(2):179–184.
- Mulyasa, E. (2012). Praktik penelitian tindakan kelas. In *Bandung: PT Remaja Rosdakarya*.
- Musi, M. A., Sadaruddin, S., & Mulyadi, M. (2018). "Implementasi Permainan Edukatif Bernuansa Budaya Lokal Untuk Mengenal Konsep Bilangan Pada Anak". *Yaa Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*. 1(2):117–128.
- Naimnule, M., & Asikin, M. (2020). "Mathematics Problem Solving Ability in Terms of Adversity Quotient in Problem Based Learning Model With Peer Feedback". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 10(2):222–228.
- Nasution, 2003. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nur, A. S., & Dadi, O. (2018). "The Development of Curved Side Constructions Learning Media Involving Problem Solving Capability and Local Culture Wisdom". *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 7(2):120–129.
- Orey, D. C. (2000). The ethnomathematics of the Sioux tipi and cone. In H. Selin (Ed.), *Mathematics across culture: the History of non-Western mathematics* (pp.239-252). Dordrecht, Netherlands: Kulwer Academic Publishers
- Pangastuti, P. ., Sulasmono, B. ., & Setyaningtyas, E. . (2019). "Efektivitas Discovery Learning Dan PBL Pada Pembelajaran Tematik Kelas IV Ditinjau Dari Hasil Belajar Kognitif Siswa Di SDN Karangduren 01". *Jurnal Basicedu*, 3(1), 92–100.
- Parwati, N. N., Tegeh, I. M., & Mariawan, I. M. (2018). "Integrating the Values of Local Wisdom into the Learning Model: Building Positive Student Character". *Educational Technology to Improve Quality and Access on a Global Scale*. 11: 297–307. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66227-5_23
- Pertiwi, K. A., Japa, I. G. N., & Suartama, I. K. (2017). "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Bermuatan Budaya Lokal Terhadap Kelas V SD Di Gugus III Kecamatan Tejakula Tahun Pelajaran 2016 / 2017". *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*. 5(2):1–11.
- Pranoto, Harlita, & Santosa, S. (2017). Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Guided Discovery Learning Terhadap Keaktifan Siswa Kelas X SMA. *Bioedukasi UNS*, 10(1), 18–22. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v10i1.8604>
- Prisha Bahri, S., Mastur, Z., & Sukestiyarno, Y. (2018). "Unnes Journal of Mathematics Education Research Problem Solving Ability on Independent Learning and Problem Based Learning with Based Modules Ethnomatematics Nuance". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 7(2):218–224. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>

- Purwanti, D., Zaenuri, & Asikin, M. (2021). "Problem Solving Ability in the Learning Model of Problem-Based Learning based on Ethnomathematics". *Journal of Primary Education*. 10(1), 113–120.
- Purwanti, R. D., Pratiwi, D. D., & Rinaldi, A. (2016). "Pengaruh Pembelajaran Berbantuan GeoGebra Terhadap Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif". *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*. 7(1):115–122. <https://doi.org/https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i1.137>
- Qhosola, M. R. (2017). "Enhancing the teaching and learning of auditing: The case for descriptive feedback". *Perspectives in Education*. 35(2):30–44. <https://doi.org/10.18820/2519593X/pie.v35i2.3>
- Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo. *MATHEdunesa*. 1(1):1-8.
- Ramlan, M. (2016). "Profil Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi Soloditinjau Dari Gaya Kognitif Dan Gender". *Jurnal Daya Matematis*. 4(1):90–100.
- Richardo, R. (2016). "Peran Ethnomatematika dalam Penerapan Pembelajaran Matematika". *LITERASI*. 7(2):118–125.
- Rodgers, C. (2018). "Descriptive feedback: student voice in K-5 classrooms". *Australian Educational Researcher*. 45(1):87–102. <https://doi.org/10.1007/s13384-018-0263-1>
- Rodgers, C. R. (2006). "Attending to student voice: The impact of descriptive feedback on learning and teaching". *Curriculum Inquiry*. 36(2):209–237. <https://doi.org/10.1111/j.1467-873X.2006.00353.x>
- Rosa, M., & Gavarrete, M. E. (2017). *An Ethnomathematics Overview: An Introduction In: Rosa M., Shirley L., Gavarrete M., Alangui W. (eds) Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education*. ICME-13 Monographs. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59220-6_1
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). "Ethnomathematics : aspek budaya matematika Etnomatemática : os aspectos culturais da Matematica". *Revista Latinoamericana de Etnoatematica*. 4:32–54.
- Ruseffendi. H.E.T. 2006. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensi dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013*. Bumi Aksara.
- Saparuddin, A., & Pabolo, M. (2017). "Pengaruh Penerapan Pendekatan Kontekstual Bernuansa Budaya Lokal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika". *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika*. 7(1):1–12.

<https://doi.org/10.23960/jpp.v7.i1.201701>

- Scherer, R., & Beckmann, J. F. (2014). "The acquisition of problem solving competence: evidence from 41 countries that math and science education matters. *Large-Scale Assessments in Education*. 2(1):1–22. <https://doi.org/10.1186/s40536-014-0010-7>
- Setiyadi, D., & Mulyono, Z. &. (2018). "The Problem Based Learning Model with Etnomatematis Nuance by Using Traditional Games to Improve Problem Solving Ability". *Journal of Primary Education (JPE)*. 7(2):179–186. <https://doi.org/10.15294/jpe.v7i2.23526>
- Siahaan, E. ., Dewi, S., & Said, H. . (2018). "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMa N 1 Kota Jambi". *Phi:Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 100–110. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sirate, F.. (2012). "Implementasi Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika Pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar". *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*. 15(1):41–54. <https://doi.org/10.24252/lp.2012v15n1a4>
- Sugiyono. (2016). Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dan R&D. In *Bandung: Alfabeta*.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Alfabeta.
- Sumartini, T. S. (2018). "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Bernuansa Masalah". *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(2):148–158. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.270>
- Sunandar, M. A., Zaenuri, & Dwidayati, N. K. (2018). "Mathematical Mathematical Problem Solving Ability Of Vocational School Students On Problem Based Learning Model Nuanced Ethnomatematis Reviewed From Adversity Quotient". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 7(1):1–8.
- Suherman, E dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran matematika dengan Pendekatan Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Suryapusparini, B. K., & Dewi, N. R. (2018). "Problem Solving Ability Viewed From The Adversity Quotient on Mathematics Connected Mathematics Project Learning (Cmp) With Etnomatematis Nuanced". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 7(2):123–129. <https://doi.org/10.1016/j.mseb.2007.09.070>
- Sutarto, H. (2018). Matematika Nusantara : Pengajaran Matematika. *Journal of Medives*. 2(1): 13–23.

- Syaiful. (2012). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Edumatica*. 02(1):36–44. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpms/article/view/12203>
- Syaban. 2012. *Jenis-jenis Gaya Kognitif*. Tersedia: jurnal.fkip.unla.ac.id/index.php/educare
- Tisngati, U. (2015). "Proses Berpikir Reflektif Mahasiswa Dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Himpunan Ditinjau Dari Gaya Kognitif Berdasarkan Langkah Polya". *Beta: Jurnal Tadris Matematika*. 8(2):142–152. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.nicl.2013.06.015>
- Ulya, H., & Rahayu, R. (2017). "Pembelajaran Etnomatematika Untuk Menurunkan Kecemasan Matematika". *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*. 2(2):16–23. <https://doi.org/10.26486/jm.v2i2.295>
- Utami, R. W., & Wutsqa, D. U. (2017). "Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dan self-efficacy siswa SMP negeri di Kabupaten Ciamis". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 4(2):166. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.14897>
- Vendiagrays, L., & Junaedi, I. (2015). "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Soal Setipe TIMSS Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Model Problem Based Learning". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 4(1):34–41.
- Wahyuni, A., Aji, A., Tias, W., & Sani, B. (2013). Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa. *Prosiding*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "Penguatan Peran Matematika Dan Pendidikan Matematika Untuk Indonesia Yang Lebih Baik" di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 9 November 2013.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D., & Cox, P. W. (1977). "Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications". *Review of Educational Research*. 47(1):1–64. <https://doi.org/10.3102/00346543047001001>
- Wulan, E. ., & Anggraini, R. . (2019). "Gaya Kognitif Field-Dependent Dan Field-Independent Sebagai Jendela Profil Pemecahan Masalah Polya Dari Siswa SMP". *Factor M: Focus Action of Reasearch Mathematic*. 01(02):123–142. https://doi.org/10.30762/f_m.v1i2.1503
- Zaenuri, Nastiti, P. A., & Suhito. (2019). "Mathematical creative thinking ability based on students' characteristics of thinking style through selective problem solving learning model with ethnomatematics nuanced". *Unnes Journal of Mathematics Education*. 8(5–6):61–81. <https://doi.org/10.15294/ujme.v8i1.29192>

SILABUS

Nama Sekolah : SMAN 1 Samudera, Kabupaten Aceh Utara
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/ Semester : X/Genap

Pokok Bahasan : Trigonometri
Alokasi Waktu : 6 x 45 menit
Bentuk Soal : Uraian

KOMPETENSI INTI:

KI 1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

KOMPETENSI DASAR:

3.10 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus.4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus.

Materi Pokok	Indikator Pencapaian	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Waktu	Sumber Belajar
Aturan Sinus	Menggunakan aturan sinus untuk menyelesaikan soal perhitungan sisi atau sudut pada segitiga dalam pemecahan masalah	<p><u>Kegiatan Pendahuluan</u> Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. Memberikan motivasi kepada siswa mengenai kegunaan dan pentingnya mempelajari aturan sinus. Menyampaikan tujuan pembelajaran. Melakukan tanya jawab untuk mengingatkan kembali materi prasyarat antara lain perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, teorema Pythagoras.</p> <p><u>Kegiatan Inti</u></p> <p>Fase 1: Orientasi Peserta Pada Masalah Siswa diberikan materi dan masalah tentang aturan sinus yang berkaitan dengan budaya lokal. Siswa mempelajari dan memahami masalah</p> <p>Fase 2: Mengorganisasi Peserta Didik Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami Siswa mengerjakan LKS Siswa memahami contoh soal yang dijelaskan guru</p>	Tes tertulis uraian	2 x 45 menit	Bahan Ajar, LKS.

		<p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok Siswa mengerjakan LTS tentang aturan sinus yang berkaitan dengan budaya lokal dan mengumpulkan informasi secara individual Siswa melakukan diskusi membahas hasil temuan individu Siswa menganalisis masalah dan menyelesaikan masalah secara berkelompok</p> <p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya Kelompok membuat penyelesaian masalah dari hasil diskusi Salah satu anggota kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok dalam bentuk presentasi Siswa mengajukan pertanyaan kepada kelompok penyaji Kelompok penyaji memberikan jawaban atas pertanyaan dari temannya</p> <p>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah Membandingkan jawaban dengan kelompok lain</p>			
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		<p>Siswa memberikan umpan balik melalui kegiatan diskusi dan tanya jawab</p> <p>Guru memberikan pertanyaan feedback pada siswa setelah diberikan kuis (tes formatif), kemudian diberikan tindak lanjut.</p> <p><u>Kegiatan Penutup</u></p> <p>Siswa bersama dengan guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran</p> <p>Siswa mengkaji kembali atau merefleksi hasil pemecahan masalah dengan bantuan guru</p> <p>Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan doa</p>			
Aturan Kosinus	Menggunakan aturan kosinus untuk menyelesaikan soal perhitungan sisi atau sudut pada segitiga dalam pemecahan masalah	<p><u>Kegiatan Pendahuluan</u></p> <p>Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.</p> <p>Memberikan motivasi kepada siswa mengenai kegunaan dan pentingnya mempelajari aturan kosinus.</p> <p>Menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>Melakukan tanya jawab untuk mengingatkan kembali materi prasyarat antara lain perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku , teorema phytagoras.</p> <p><u>Kegiatan Inti</u></p>	Tes tertulis uraian	2 x 45'	Bahan ajar, LKS

		<p>Fase 1: Orientasi Peserta Pada Masalah Siswa diberikan materi dan masalah tentang aturan kosinus yang berkaitan dengan budaya lokal. Siswa mempelajari dan memahami masalah</p> <p>Fase 2: Mengorganisasi Peserta Didik Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami Siswa mengerjakan LKS Siswa memahami contoh soal yang dijelaskan guru</p> <p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok Siswa mengerjakan LTS tentang aturan sinus yang berkaitan dengan budaya lokal dan mengumpulkan informasi secara individual Siswa melakukan diskusi membahas hasil temuan individu Siswa menganalisis masalah dan menyelesaikan masalah secara berkelompok</p> <p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya Kelompok membuat penyelesaian masalah dari hasil diskusi</p>			
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		<p>Salah satu anggota kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok dalam bentuk presentasi</p> <p>Siswa mengajukan pertanyaan kepada kelompok penyaji</p> <p>Kelompok penyaji memberikan jawaban atas pertanyaan dari temannya</p> <p>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>Membandingkan jawaban dengan kelompok lain</p> <p>Siswa memberikan umpan balik melalui kegiatan diskusi dan tanya jawab</p> <p>Guru memberikan pertanyaan feedback pada siswa setelah diberikan kuis (tes formatif), kemudian diberikan tindak lanjut.</p> <p><u>Kegiatan Penutup</u></p> <p>Siswa bersama dengan guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran</p> <p>Siswa mengkaji kembali atau merefleksi hasil pemecahan masalah dengan bantuan guru</p> <p>Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan doa</p>			
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Luas Segitiga	Menggunakan aturan sinus untuk menyelesaikan soal perhitungan luas segitiga dalam pemecahan masalah	<p><u>Kegiatan Pendahuluan</u> Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. Memberikan motivasi kepada siswa mengenai kegunaan dan pentingnya mempelajari aturan aturan luas segitiga Menyampaikan tujuan pembelajaran. Melakukan tanya jawab untuk mengingatkan kembali materi prasyarat antara lain perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, teorema pythagoras dan keliling segitiga.</p> <p><u>Kegiatan Inti</u> Fase 1: Orientasi Peserta Pada Masalah Siswa diberikan materi dan masalah tentang aturan kosinus yang berkaitan dengan budaya lokal. Siswa mempelajari dan memahami masalah Fase 2: Mengorganisasi Peserta Didik Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami Siswa mengerjakan LKS Siswa memahami contoh soal yang dijelaskan guru</p> <p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p>	Tes tertulis uraian	4 x 45'	Bahan ajar, LKS.
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	---------	------------------

		<p>Siswa mengerjakan LTS tentang aturan sinus yang berkaitan dengan budaya lokal dan mengumpulkan informasi secara individual</p> <p>Siswa melakukan diskusi membahas hasil temuan individu</p> <p>Siswa menganalisis masalah dan menyelesaikan masalah secara berkelompok</p> <p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajiakan hasil karya</p> <p>Kelompok membuat penyelesaian masalah dari hasil diskusi</p> <p>Salah satu anggota kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok dalam bentuk presentasi</p> <p>Siswa mengajukan pertanyaan kepada kelompok penyaji</p> <p>Kelompok penyaji memberikan jawaban atas pertanyaan dari temannya</p> <p>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>Membandingkan jawaban dengan kelompok lain</p> <p>Siswa memberikan umpan balik melalui kegiatan diskusi dan tanya jawab</p>			
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		<p>Guru memberikan pertanyaan feedback pada siswa setelah diberikan kuis (tes formatif), kemudian diberikan tindak lanjut.</p> <p><u>Kegiatan Penutup</u></p> <p>Siswa bersama dengan guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran</p> <p>Siswa mengkaji kembali atau merefleksi hasil pemecahan masalah dengan bantuan guru</p> <p>Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan doa.</p>			
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Geudong, April 2019

Peneliti,

Friantiani Safitri, S.Pd.

Mengenalni,
Kepala Sekolah



Dra. Suharti Khairani, M.Pd
NIP. 19620408 199203 2 003

*Lampiran A-2***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah	: SMAN 1 Samudera
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X/Genap
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Materi Pokok	: Trigonometri
Pertemuan	: 1 (pertama)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.10 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus.
- 4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

C. Indikator Pembelajaran

Siswa mampu menggunakan aturan sinus untuk menyelesaikan soal perhitungan sisi atau sudut pada segitiga dalam pemecahan masalah

D. Indikator Pemecahan Masalah

1. Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah mengenai aturan sinus dalam segitiga
- 2.

E. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran model Problem Based Learning bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* siswa mampu:

1. Menemukan rumus aturan sinus dalam segitiga
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus.

F. Materi Pembelajaran

Aturan sinus

G. Metode dan Model Pembelajaran

1. Metode : Tanya jawab, diskusi dan penugasan
2. Model : *Problem Based Learning*

H. Kegiatan Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran 2. Memberikan motivasi kepada siswa mengenai kegunaan dan pentingnya mempelajari aturan sinus (dengan aturan sinus siswa dapat menghitung tinggi menara Mesjid Raya Baiturrahman tanpa harus mengukurnya) 	10 menit

	<p>3. Menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>4. Dengan tanya jawab mengingatkan kembali materi prasyarat antara lain garis tinggi pada segitiga , perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan teorema pythagoras</p> <p>5. Guru menjelaskan sudut elevasi dan sudut depresi</p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</p>	<p>6. Siswa membaca bahan ajar yang diberikan</p> <p>7. Sisiwa diberikan suatu masalah tentang aturan sinus yang berkaitan dengan budaya Aceh Salah satu mata pencaharian masyarakat Aceh Utara adalah bertani. Sawah yang digunakan untuk bertani ada yang berbentuk segitiga sembarang seperti pada gambar. Jika diketahui panjang salah satu pematang $b = 6$ m, sudut $A = 65^\circ$, sudut $B = 40^\circ$. Tentukan panjang pematang a?</p>  <p>8. Siswa mempelajari dan memahami masalah yang terdapat pada bahan ajar secara individual</p>	15 menit
<p>Fase 2: Mengorganisasikan siswa belajar</p>	<p>9. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami</p> <p>10. Siswa diberikan LKS 1</p> <p>11. Siswa memahami contoh soal yang dijelaskan guru</p>	10 menit
<p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p>	<p>12. Siswa mengerjakan LKS tentang aturan sinus dan mengumpulkan informasi secara individual</p> <p>13. Siswa melakukan diskusi membahas hasil temuan individu</p>	15 menit

	14. Siswa menganalisis masalah dan menyelesaikan masalah secara berkelompok	
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	15. Kelompok membuat penyelesaian masalah dari hasil diskusi 16. Salah satu anggota kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok dalam bentuk presentasi 17. Siswa mengajukan pertanyaan kepada kelompok penyaji 18. Kelompok penyaji memberikan jawaban atas pertanyaan dari temannya	10 menit
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	19. Membandingkan jawaban dengan kelompok lain 20. Siswa memberi umpan balik melalui kegiatan diskusi dan tanya jawab 21. Siswa mengerjakan Kuis 1 tentang aturan sinus yang berkaitan dengan budaya lokal (menentukan tinggi monumen Cut Meutia) 22. Siswa menerima hasil kuis dan guru memberikan pertanyaan <i>descriptive feedback</i> terkait hasil kuis yang diterima siswa 23. Siswa yang belum dapat menyelesaikan masalah dari soal kuis dengan tepat, diberikan lagi soal yang belum dapat mereka kerjakan sebagai tindak lanjut dari <i>descriptive feedback</i> .	20 menit
Kegiatan Penutup	24. Siswa bersama dengan guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran 25. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya dan memberikan tugas. 26. Guru menutup pembelajaran dengan doa.	10 menit

I. Sumber, Bahan, dan Alat

1) Sumber

Buku Guru Matematika Kurikulum 2013 Revisi 2017, Buku Siswa
Matematika Kurikulum 2013 Revisi 2017

2) Bahan dan alat

Lembar kerja siswa (terlampir)

J. Penilaian Evaluasi

1) Jenis : individu

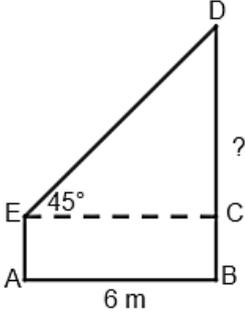
2) Instrumen: tes tertulis uraian (kuis)



Geudong, April 2019

Peneliti,

Friantiani Safitri, S.Pd.

No.	Soal	Skor
1.	<p>Aisyah mengunjungi makam Cut Meutia dan melihat monumen Cut Meutia. Aisyah melihat puncak monumen dengan sudut elevasi 45°. Jarak Aisyah dengan monumen adalah 6 meter, berapakah tinggi monumen tersebut jika tinggi Aisyah adalah 150 cm? (Paket A)</p> <p><i>Diketahui:</i> Sudut elevasi dari titik A = 45° Tinggi Aisyah = 150 cm = 1,5 m Jarak A dan B = 6 m</p> <p><i>Sketsa</i></p>  <p><i>Ditanya:</i> Berapa tinggi monumen Cut Meutia?</p>	2
	<p>Menentukan besar sudut $\angle D$, $\angle C$ adalah sudut siku-siku $\angle D = 180^\circ - \angle E - \angle B$ $\angle D = 180^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ $\angle D = 45^\circ$</p> <p>Menentukan panjang CD pada segitiga ECD</p> $\frac{CD}{\sin E} = \frac{EC}{\sin D}$ $\frac{CD}{\sin 45^\circ} = \frac{6}{\sin 45^\circ}$ $CD = 6 \text{ m}$ <p>Menentukan tinggi Monumen Cut Meutia $BD = BC + CD$ $BD = 1,5 + 6$ $BD = 7,5 \text{ m}$</p>	6
	Jadi tinggi Monumen Cut Meutia adalah 7,5 m	2

2.	<p>Cut mengunjungi Tugu Lhoksukon. Cut melihat puncak monumen dengan sudut elevasi 30°. Jarak Cut dengan monumen adalah 8 meter, berapakah tinggi monumen tersebut jika tinggi Cut adalah 150 cm? (Paket B)</p> <p><i>Diketahui:</i> Sudut elevasi dari titik A = 30° Tinggi Cut = 150 cm = 1,5 m Jarak A dan B = 14 m</p> <p><i>Ditanya:</i> Berapa tinggi monumen Cut Meutia?</p>	2
	<p>Masalah tersebut dapat diselesaikan dengan: Menentukan besar sudut $\angle D$, $\angle C$ adalah sudut siku-siku $\angle D = 180^\circ - \angle E - \angle B$ $\angle D = 180^\circ - 30^\circ - 90^\circ$ $\angle D = 55^\circ$ Menentukan panjang CD pada segitiga ECD</p> $\frac{CD}{\sin E} = \frac{EC}{\sin D}$ $\frac{CD}{\sin 30^\circ} = \frac{6}{\sin 55^\circ}$ <p>CD = 7,32m Menentukan tinggi Monumen Cut Meutia BD = BC + CD BD = 1,5 + 7,32 BD = 8,8 m</p>	6
	<p>Jadi tinggi tugu Lhoksukon adalah 8,8 m</p>	2

ATURAN SINUS



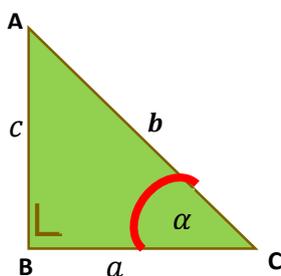
Monumen Cut Meutia terletak di kawasan makam Cut Meutia.

Syarif yang berada di kawasan makam Cut Meutia melihat puncak monumen Cut Meutia dengan sudut elevasi 45° . Jarak Syarif dengan monumen adalah 6 meter. Berapakah tinggi monumen jika tinggi Syarif 160 cm?

Gambar 1

Ingat Kembali

Misalkan segitiga ABC siku – siku di B. Panjang AC = b, panjang AB = c, panjang BC = a, dan besar sudut CAB = α .



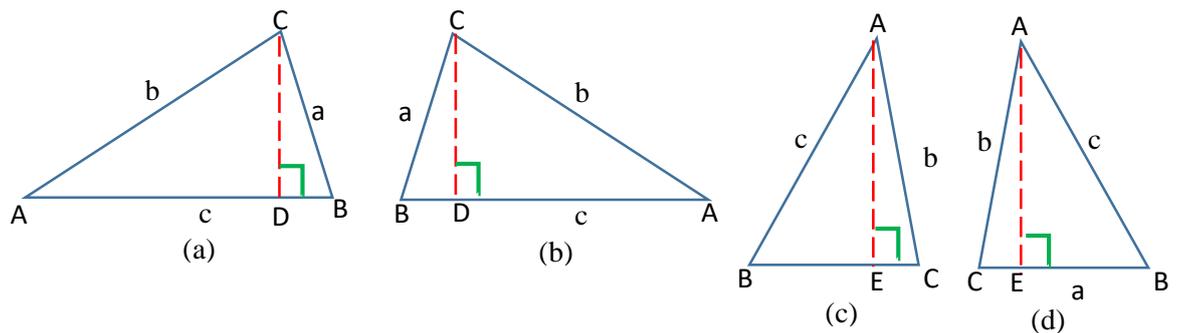
Gambar 2

Misalkan nilai b dan α diketahui, kita dapat menentukan nilai a dan nilai c dengan menggunakan rumus perbandingan trigonometri, yaitu sebagai berikut :

$$\sin \alpha = \frac{a}{b} \Leftrightarrow a = b \sin \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{c}{b} \Leftrightarrow c = b \cos \alpha$$

Gambar berikut adalah gambar segitiga ABC dengan panjang $AB=c$, panjang $AC=b$ dan panjang $BC=a$. Garis CD adalah garis tinggi segitiga ABC dari titik sudut C, sedangkan garis AE adalah garis tinggi segitiga dari titik sudut A.



Perhatikan gambar ACD pada gambar (a)

$$\sin A = \frac{CD}{b}$$

$$\Leftrightarrow CD = b \sin A \dots\dots\dots(1)$$

Perhatikan gambar BCD pada gambar (b)

$$\sin B = \frac{CD}{a}$$

$$\Leftrightarrow CD = a \sin B \dots\dots\dots(2)$$

Karena geseran dan putaran mempertahankan jarak (panjang tidak berubah), dari persamaan (1) dan (2) diperoleh persamaan berikut.

$$b \sin A = a \sin B$$

$$\Leftrightarrow \frac{b}{\sin B} = \frac{a}{\sin A} \dots\dots\dots(3)$$

Analog dengan cara tersebut untuk Gambar (c) dan (d) dengan garis tinggi AE diperoleh $\sin C = \frac{AE}{b} \Leftrightarrow AE = b \sin C$

$$\sin B = \frac{AE}{c} \Leftrightarrow AE = c \sin B.$$

Karena panjang AE tetap, diperoleh hubungan berikut.

$$b \sin C = c \sin B$$

$$\Leftrightarrow \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \dots\dots\dots(4)$$

Dari persamaan (3) dan (4) diperoleh rumus Aturan Sinus sebagai berikut.

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Contoh Soal

Kita akan menyelesaikan permasalahan yang telah dipaparkan di awal materi.

Syarif yang berada di kawasan makam Cut Meutia melihat puncak monumen Cut Meutia dengan sudut elevasi 45° . Jarak Syarif dengan monumen adalah 6 meter. Berapakah tinggi monumen jika tinggi Syarif 160 cm?

Langkah penyelesaian:

1. Apa yang diketahui dari masalah tersebut?

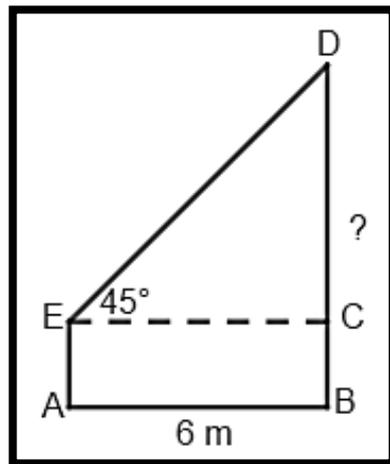
Diketahui:

Sudut elevasi dari titik A = 45°

Tinggi Cut = 150 cm = 1,5 m

Jarak A dan B = 6 m

2. Buatlah sketsa dari permasalahan tersebut?



3. Apa yang ditanyakan dari masalah tersebut?

Ditanyakan:

Berapa tinggi monumen tersebut?

4. Tuliskan langkah/strategi yang cocok dengan permasalahan ini dan lakukan perhitungan untuk menyelesaikan masalah

Menentukan besar sudut $\angle D$, $\angle C$ adalah sudut siku-siku

$$\angle D = 180^\circ - \angle E - \angle B$$

$$\angle D = 180^\circ - 45^\circ - 90^\circ$$

$$\angle D = 45^\circ$$

Menentukan panjang CD pada segitiga ECD

$$\frac{CD}{\sin E} = \frac{EC}{\sin D}$$

$$\frac{CD}{\sin 45^\circ} = \frac{6}{\sin 45^\circ}$$

$$CD = 6 \text{ m}$$

Menentukan tinggi Tugu Lhoksukon

$$BD = BC + CD$$

$$BD = 1,6 + 6$$

$$BD = 8,2 \text{ m}$$

5. Tuliskan kesimpulan dari hasil perhitungan yang telah dilakukan

Jadi, tinggi monumen Cut Meutia adalah 8,2 m.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMAN 1 Samudera
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X/Genap
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Materi Pokok	: Trigonometri
Pertemuan	: 2 (kedua)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.10 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus.

4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

C. Indikator Pembelajaran

Siswa mampu menggunakan aturan kosinus untuk menyelesaikan soal perhitungan sisi atau sudut pada segitiga dalam pemecahan masalah

D. Indikator Pemecahan Masalah

1. Memecahkan masalah mengenai aturan kosinus yang muncul dalam matematika dan konteks lain

E. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran model Problem Based Learning bernuansa budaya Aceh dengan descriptive feedback siswa mampu:

3. Menemukan rumus aturan kosinus dalam segitiga
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan kosinus

F. Materi Pembelajaran

Aturan kosinus

G. Metode dan Model Pembelajaran

1. Metode : Tanya jawab, diskusi dan penugasan
2. Model : *Problem Based Learning*

H. Kegiatan Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran 2. Memberikan motivasi kepada siswa mengenai kegunaan dan pentingnya mempelajari aturan kosinus (dengan aturan sinus siswa dapat jarak antar kapal di pelabuhan Krueng Geukuh) 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran 	10 menit

	<p>4. Dengan tanya jawab mengingatkan kembali materi prasyarat antara lain perbandingan trigonometri, pada segitiga siku-siku dan teorema Pythagoras</p> <p>5. Guru menjelaskan sudut elevasi dan sudut depresi</p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</p>	<p>6. Siswa membaca bahan ajar yang diberikan</p> <p>7. Siswa diberikan suatu masalah tentang aturan sinus yang berkaitan dengan budaya Aceh. Pelabuhan Krueng Geukuh merupakan salah satu pelabuhan dengan kegiatan ekspor impor terbanyak di Provinsi Aceh. Tiga buah kapal berangkat dari pelabuhan Krueng Geukuh dengan posisi awal masing-masing berjarak 300 m jarak kapal dan kapal B, 500 meter jarak kapal A dan kapal C. Jika sudut yang terbentuk dari posisi kapal C, A, dan B adalah 105°. Tentukan Jarak kapal B</p>  <p>8. Siswa mempelajari dan memahami masalah yang terdapat pada bahan ajar secara individual</p>	10 menit
<p>Fase 2: Mengorganisasikan siswa belajar</p>	<p>9. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami</p> <p>10. Siswa diberikan LKS 2</p> <p>11. Siswa memahami contoh soal yang dijelaskan guru</p>	15 menit
<p>Fase 3: Membimbing penyelidikan</p>	<p>12. Siswa mengerjakan LKS tentang aturan kosinus dan mengumpulkan informasi secara individual</p> <p>13. Siswa melakukan diskusi membahas hasil temuan individu</p>	15 menit

individu dan kelompok	14. Siswa menganalisis masalah dan menyelesaikan masalah secara berkelompok	
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	15. Kelompok membuat penyelesaian masalah dari hasil diskusi 16. Salah satu anggota kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok dalam bentuk presentasi 17. Siswa mengajukan pertanyaan kepada kelompok penyaji 18. Kelompok penyaji memberikan jawaban atas pertanyaan dari temannya	10 menit
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	19. Membandingkan jawaban dengan kelompok lain 20. Siswa memberi umpan balik melalui kegiatan diskusi dan tanya jawab 21. Siswa mengerjakan Kuis 2 tentang aturan kosinus yang berkaitan dengan budaya 22. Siswa menerima hasil kuis dan guru memberikan pertanyaan <i>descriptive feedback</i> terkait hasil kuis yang diterima siswa 23. Siswa yang belum dapat menyelesaikan masalah dari soal kuis dengan tepat, diberikan lagi soal yang belum dapat mereka kerjakan sebagai tindak lanjut dari <i>descriptive feedback</i> .	20 menit
Kegiatan Penutup	24. Siswa bersama dengan guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran 25. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya dan memberikan tugas. 26. Guru menutup pembelajaran dengan doa.	10 menit

I. Sumber, Bahan, dan Alat

1) Sumber

Buku Guru Matematika Kurikulum 2013 Revisi 2017, Buku Siswa
Matematika Kurikulum 2013 Revisi 2017

- 2) Bahan dan alat
Lembar kerja siswa (terlampir)

J. Penilaian Evaluasi

- 1) Jenis : individu
- 2) Bentuk instrumen: tes tertulis uraian (kuis)
- 3) Instrumen dan pedoman jawaban (terlampir)



Geudong, April 2019
Peneliti,

Friantiani Safitri, S.Pd.

No.	Soal	Skor
1.	<p>Tiga buah kapal berangkat dari pelabuhan Krueng Geukuh dengan posisi awal masing- masing berjarak 400 m jarak kapal A dan kapal B, 600 meter jarak kapal A dan kapal C. Jika sudut yang terbentuk dari posisi kapal C, A, dan B adalah 120°. Tentukan Jarak kapal B dan kapal C. (Paket A)</p> <p><i>Diketahui:</i></p> <p>Jarak kapal A dan kapal B = $AB = 400$ m Jarak kapal A dan kapal C = $AC = 600$ m $\angle CAB = \angle A = 120^\circ$</p> <p>Menentukan jarak kapal B dan kapal C dengan aturan cosinus</p> $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2 (AB)(AC) \cos A$ $BC^2 = 400^2 + 600^2 + 2 (400)(600) \cos 120^\circ$ $BC^2 = 160000 + 360000 + (480000)(-0,5)$ $BC^2 = 280000$ $BC = \sqrt{280000}$ $BC = 100\sqrt{28} = 148,162 \text{ m}$ <p>Jadi jarak kapal B dan kapal C adalah $100\sqrt{28}$ m atau 148,162 m</p>	2
2.	<p>Tiga buah kapal berangkat dari pelabuhan Krueng Geukuh dengan posisi awal masing- masing berjarak 300 m jarak kapal A dan kapal B, 500 meter jarak kapal B dan kapal C. Jika sudut yang terbentuk dari posisi kapal A, B, dan C adalah 45°. Tentukan Jarak kapal B. (Paket B)</p> <p><i>Diketahui:</i></p> <p>Jarak kapal A dan kapal B = $AB = 300$ m Jarak kapal B dan kapal C = $AC = 500$ m</p>	2

$\angle ABC = \angle C = 45^\circ$ Menentukan jarak kapal A dan kapal C dengan aturan cosinus $AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2 (AB)(BC) \cos B$ $AC^2 = 300^2 + 500^2 + 2 (300)(500) \cos 45^\circ$ $AC^2 = 90000 + 250000 + (300000)\left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$ $AC^2 = 360000 + 150000\sqrt{2}$ $AC^2 = 360000 + 212132,034$ $AC^2 = 512132,034$ $AC = \sqrt{512132,034}$ $AC = 715,63 \text{ m}$ Jadi jarak kapal A dan kapal C adalah 715,63 m	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ATURAN KOSINUS

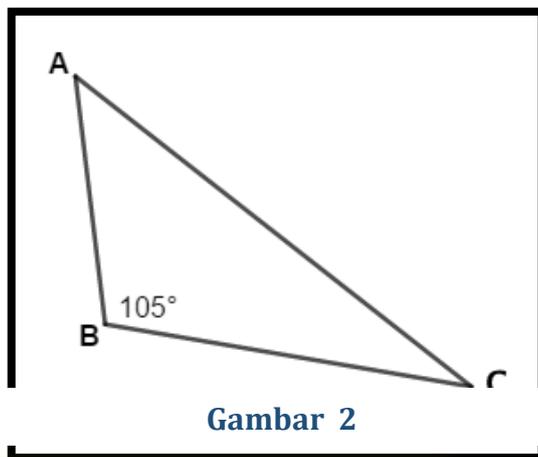


tampak seperti gambar 1 di samping.

Gambar 1. Kapal-kapal di pelabuhan Krueng Geukuh

Pelabuhan Krueng Geukuh menjadi bagian penting dari Aceh. Kegiatan ekspor impor terjadi di Pelabuhan ini, dan merupakan salah satu yang terbanyak. Salah satu aktifitas di pelabuhan Krueng Geukuh

Tiga buah kapal berangkat dari pelabuhan Krueng Geukuh dengan posisi awal



Gambar 2

masing-masing berjarak 300 m jarak kapal dan kapal B, 500 meter jarak kapal A dan kapal C. Jika sudut yang terbentuk dari posisi kapal C, A, dan B adalah 105° . Tentukan Jarak kapal B.

Ingat Kembali

Untuk menghitung panjang sisi a, besar sudut B, besar sudut C pada gambar 2. Apakah dapat menggunakan aturan sinus?

Dengan menggunakan aturan sinus diperoleh:

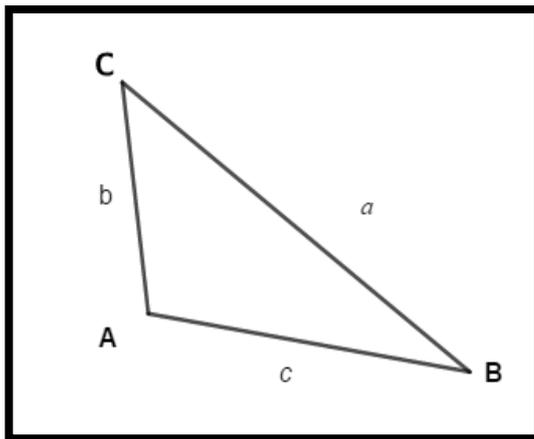
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{\sin 105^\circ} = \frac{300}{\sin B} = \frac{500}{\sin C}$$

Tidak bisa dihitung

Dari ilustrasi di atas, diperoleh fakta bahwa dalam sebuah segitiga sembarang jika diketahui dua sisi atau sudut yang diapit kedua sisi tersebut maka unsur-unsur yang belum diketahui tidak dapat dihitung dengan aturan sinus,

Untuk menghitung unsur-unsur yang belum diketahui pada kasus tersebut diperlukan sebuah aturan yang dikenal dengan aturan kosinus.



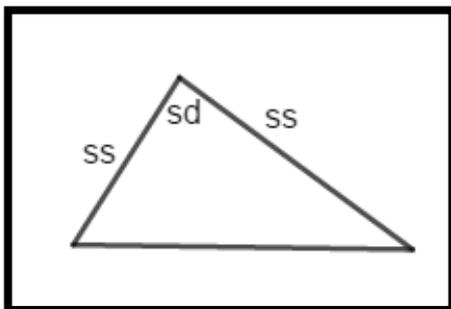
Aturan kosinus untuk $\triangle ABC$ adalah

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

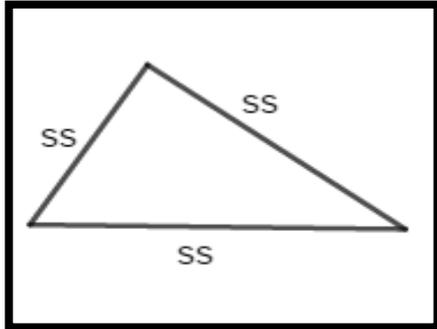
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

Gambar 3



Aturan kosinus di atas berlaku untuk segitiga sembarang jika diketahui dua sisi dan satu sudut yang diapit kedua sisi tersebut

Gambar 4



Penggunaan lain dari aturan kosinus adalah apabila panjang ketiga sisi suatu segitiga diketahui dan kita dapat menentukan besar sudut seperti gambar 5 berikut:

Gambar 5

i) Dari rumus $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ dapat diturunkan menjadi:

$$2bc \cos A = b^2 + c^2 - a^2$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

ii) Dari rumus $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$ dapat diturunkan menjadi:

$$2ac \cos B = a^2 + c^2 - b^2$$

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

iii) Dari rumus $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$ dapat diturunkan menjadi:

$$2ab \cos C = a^2 + b^2 - c^2$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

Contoh Soal

Kita akan menyelesaikan permasalahan yang telah dipaparkan di awal materi. Tiga buah kapal berangkat dari pelabuhan Krueng Geukuh dengan posisi awal masing-masing berjarak 300 m jarak kapal A dan kapal B, 500 meter jarak kapal A dan kapal C. Jika sudut yang terbentuk dari posisi kapal C, A, dan B adalah 105° . Tentukan Jarak kapal B.

Langkah penyelesaian:

1. Apa yang diketahui dari masalah tersebut?

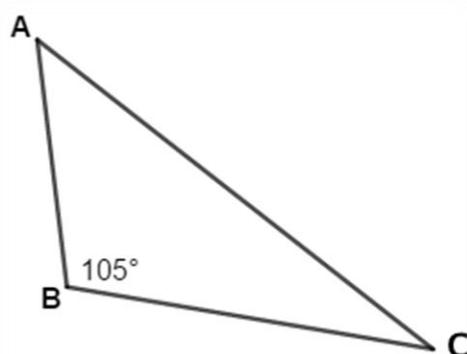
Diketahui:

Jarak kapal A dan B = $AB = 300$ m

Jarak kapal A dan C = $AC = 500$ m

Sudut yang terbentuk dari posisi kapal C, A, dan B = $\angle CAB = \angle A = 105^\circ$

2. Buatlah sketsa dari permasalahan tersebut?



3. Apa yang ditanyakan dari masalah tersebut?

Ditanyakan:

Tentukan jarak kapal B dan kapal C? ($a = \dots$)

4. Tuliskan langkah/strategi yang cocok dengan permasalahan ini dan lakukan perhitungan untuk menyelesaikan masalah
 - Menentukan panjang BC dengan menggunakan aturan kosinus
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

$$a^2 = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos A}$$

$$a^2 = \sqrt{300^2 + 500^2 - 2(300)(500) \cos 105^\circ}$$

$$a^2 = \sqrt{90.000 + 250.000 - 300.000 (-0,26)}$$

$$a^2 = \sqrt{340.000 + 78000}$$

$$a^2 = \sqrt{418.000}$$

$$a^2 = 646,53 \text{ m}$$

5. Tuliskan kesimpulan dari hasil perhitungan yang telah dilakukan
Jadi, jarak kapal B dan kapal C adalah 646,53

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMAN 1 Samudera
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: X/Genap
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit
Materi Pokok	: Trigonometri
Pertemuan	: 3 (ketiga)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

3.10 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus.

4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

C. Indikator Pembelajaran

Siswa mampu menggunakan aturan luas segitiga untuk menyelesaikan soal perhitungan luas pada segitiga dalam pemecahan masalah

D. Indikator Pemecahan Masalah

1. Menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi aturan luas segitiga yang tepat untuk menyelesaikan masalah
2. Mengamati dan merefleksikan proses pemecahan masalah

E. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran model Problem Based Learning bernuansa budaya Aceh dengan descriptive feedback siswa mampu:

5. Menemukan rumus aturan luas segitiga
6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan kosinus

F. Materi Pembelajaran

Aturan kosinus

G. Metode dan Model Pembelajaran

1. Metode : Tanya jawab, diskusi dan penugasan
2. Model : *Problem Based Learning*

H. Kegiatan Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
--------------------	-----------------------	-------

<p style="text-align: center;">Kegiatan Pendahuluan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran 2. Memberikan motivasi kepada siswa mengenai kegunaan dan pentingnya mempelajari aturan luas segitiga (menghitung luas ukiran pada rumah Aceh) 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran 4. Dengan tanya jawab mengingatkan kembali materi prasyarat antara lain aturan sinus dan luas daerah segitiga. 5. Guru menjelaskan sudut elevasi dan sudut depresi 	<p style="text-align: center;">10 menit</p>
<p style="text-align: center;">Kegiatan Inti</p> <p style="text-align: center;">Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa membaca bahan ajar yang diberikan 7. Siswa diberikan suatu masalah tentang aturan luas segitiga yang berkaitan dengan budaya Aceh. Rumah Aceh pada gambar 1 memiliki ukiran berbentuk segitiga pada bagian dekat atap. Jika panjang dua sisi jendelanya berukuran 180 cm dan 210 cm serta sudut yang dibentuk kedua sisi tersebut adalah 50°, berapakah luas ukiran segitiga pada rumah Aceh tersebut?  <ol style="list-style-type: none"> 8. Siswa mempelajari dan memahami masalah yang terdapat pada bahan ajar secara individual 	<p style="text-align: center;">15 menit</p>
<p style="text-align: center;">Fase 2: Mengorganisasikan siswa belajar</p>	<ol style="list-style-type: none"> 9. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami 10. Siswa diberikan LKS 3 11. Guru memahami contoh soal yang dijelaskan guru 	<p style="text-align: center;">10 menit</p>

<p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p>	<p>12. Siswa mengerjakan LKS tentang aturan luas segitiga dan mengumpulkan informasi secara individu maupun kelompok</p> <p>13. Siswa melakukan diskusi membahas hasil temuan individu</p> <p>14. Siswa menganalisis masalah dan menyelesaikan masalah secara berkelompok</p>	<p>15 menit</p>
<p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<p>15. Kelompok membuat penyelesaian masalah dari hasil diskusi</p> <p>16. Salah satu anggota kelompok menyajikan hasil diskusi kelompok dalam bentuk presentasi</p> <p>17. Siswa mengajukan pertanyaan kepada kelompok penyaji</p> <p>18. Kelompok penyaji memberikan jawaban atas pertanyaan dari temannya</p>	<p>10 menit</p>
<p>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>19. Membandingkan jawaban dengan kelompok lain</p> <p>20. Siswa memberi umpan balik melalui kegiatan diskusi dan tanya jawab</p> <p>21. Siswa mengerjakan Kuis 3 tentang aturan kosinus yang berkaitan dengan budaya</p> <p>22. Siswa menerima hasil kuis dan guru memberikan pertanyaan <i>descriptive feedback</i> terkait hasil kuis yang diterima siswa</p> <p>23. Siswa yang belum dapat menyelesaikan masalah dari soal kuis dengan tepat, diberikan lagi soal yang belum dapat mereka kerjakan sebagai tindak lanjut dari <i>descriptive feedback</i>.</p>	<p>20 menit</p>
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>24. Siswa bersama dengan guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran</p>	<p>10 menit</p>

	<p>25. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya dan memberikan tugas.</p> <p>26. Guru menutup pembelajaran dengan doa.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

I. Sumber, Bahan, dan Alat

1) Sumber

Buku Guru Matematika Kurikulum 2013 Revisi 2017, Buku Siswa Matematika Kurikulum 2013 Revisi 2017

2) Bahan dan alat

Lembar kerja siswa (terlampir)

J. Penilaian Evaluasi

1) Jenis : individu

2) Bentuk instrumen: tes tertulis uraian (kuis)



Geudong, April 2019
Peneliti,

Friantiani Safitri, S.Pd.

No.	Soal	Skor
1.	<p>Pak Ibrahim akan membuat 3 ukiran berbentuk segitiga yang akan dipasang di rumah Aceh miliknya. Jika Setiap ukiran memiliki ukuran yang sama, masing- masing panjang sisi ukiran adalah 30 cm, 20 cm, dan 30 cm. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk membuat 3 ukiran tersebut jika setiap 200 cm² ukiran membutuhkan waktu 1 hari?</p> <p><i>Diketahui:</i> Panjang setiap sisi ukiran yang berbentuk segitiga $a = 30 \text{ cm}$ $b = 20 \text{ cm}$ $c = 30 \text{ cm}$ Setiap 200 cm² ukiran membutuhkan waktu 1 hari</p> <p><i>Ditanya:</i> Berapa waktu yang dibutuhkan untuk membuat 3 ukiran?</p> <p><i>Penyelesaian:</i> Menentukan nilai s</p> $s = \frac{1}{2}(a + b + c)$ $s = \frac{1}{2}(30 + 20 + 30)$ $s = \frac{1}{2}(80)$ $s = 40 \text{ cm}$ <p>Menentukan luas satu ukiran</p>	10

	<p>Luas $\Delta ABC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$</p> <p>Luas $\Delta ABC = \sqrt{40(40-30)(40-20)(40-30)}$</p> <p>Luas $\Delta ABC = \sqrt{40(10)(20)(10)}$</p> <p>Luas $\Delta ABC = \sqrt{80000}$</p> <p>Luas $\Delta ABC = 282,84 \text{ cm}^2$</p> <p>Akan dibuat 3 ukiran, maka luas 3 ukiran adalah</p> <p>$3 \times \text{Luas } \Delta ABC = 3 \times 282,84 = 848,52 \text{ cm}^2$</p> <p>Setiap 200 cm^2 ukiran membutuhkan waktu 1 hari</p> <p>Maka $848,52 \text{ cm}^2$ ukiran diperlukan waktu $= \frac{848,52}{200} = 4,2$ hari.</p>	
2.	<p>Bu Rahimah akan membuat 20 sulaman kasab berbentuk segitiga. Jika Setiap sulaman kasab memiliki ukuran yang sama, masing-masing panjangnya adalah 9 cm, 4 cm, dan 9 cm. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk membuat 36 ukiran tersebut jika setiap 20 cm^2 ukiran membutuhkan waktu 1 jam?</p> <p><i>Diketahui:</i></p> <p>Panjang setiap sisi ukiran yang berbentuk segitiga</p> <p>$a = 9 \text{ cm}$</p> <p>$b = 4 \text{ cm}$</p> <p>$b = 9 \text{ cm}$</p> <p>Setiap 20 cm^2 sulaman membutuhkan waktu 1 jam</p> <p><i>Ditanya:</i></p> <p>Berapa waktu yang dibutuhkan untuk membuat 36 ukiran?</p> <p><i>Penyelesaian:</i></p> <p>Menentukan nilai s</p>	10

$$s = \frac{1}{2}(a + b + c)$$

$$s = \frac{1}{2}(9 + 4 + 9)$$

$$s = \frac{1}{2}(22)$$

$$s = 11 \text{ cm}$$

Menentukan luas satu ukiran

$$\text{Luas } \Delta ABC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$\text{Luas } \Delta ABC = \sqrt{11(11-9)(11-4)(11-9)}$$

$$\text{Luas } \Delta ABC = \sqrt{11(2)(7)(2)}$$

$$\text{Luas } \Delta ABC = \sqrt{308} = 5,4 \text{ cm}$$

Akan dibuat 40 sulaman, maka luas 40 sulaman adalah

$$340 \times \text{Luas } \Delta ABC = 40 \times 5,4 = 216 \text{ cm}^2$$

Setiap 20 cm^2 ukiran membutuhkan waktu 1 jam

$$\text{Maka } 216 \text{ cm}^2 \text{ ukiran diperlukan waktu} = \frac{216}{20} = 10,8 \text{ jam}$$

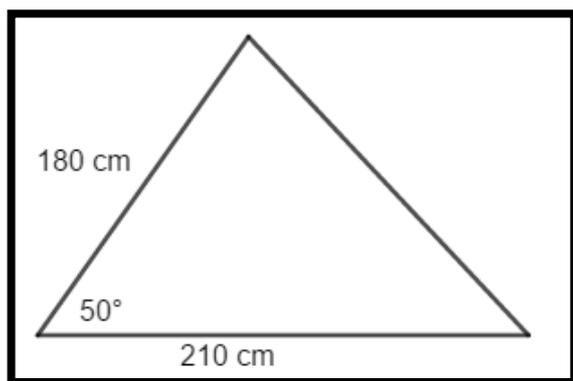
ATURAN LUAS SEGITIGA



Gambar 1

Rumoh aceh adalah rumah adat Aceh yang berbetuk rumah panggung dihiasi ukiran-ukiran di berbagai bagian rumah.

Rumoh Aceh pada gambar 1 memiliki ukiran berbentuk segitiga pada bagian dekat atap. Jika panjang dua sisi jendelanya berukuran 180 cm dan 210 cm serta sudut yang dibentuk kedua sisi tersebut adalah 50° , berapakah luas ukiran segitiga pada rumoh Aceh tersebut?

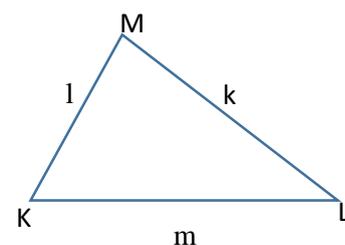


Gambar 2

Ingat Kembali

Aturan sinus dapat digunakan untuk menentukan luas segitiga

Diketahui segitiga sebarang KLM. Segitiga tersebut seperti gambar di samping.



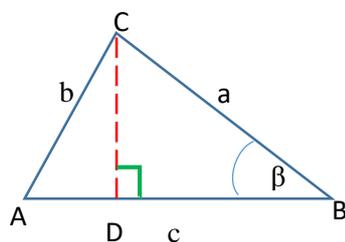
Gambar 3

Jika diketahui besar sudut KLM adalah β KML adalah α dan sisi KM adalah l .
Maka sisi LK adalah (Ingat kembali aturan sinus)

$$\frac{KM}{\sin L} = \frac{ML}{\sin K} = \frac{LK}{\sin M} \text{ atau } \frac{l}{\sin L} = \frac{k}{\sin K} = \frac{m}{\sin M}$$

Luas Segitiga Jika Diketahui Panjang Dua Sisi dan Satu Sudut

bagaimana trigonometri dapat membantu kita untuk menemukan luas dari segitiga ABC berikut.



Gambar 4

Perhatikan bahwa AB merupakan alas segitiga, dan CD merupakan tinggi segitiga. Untuk menentukan panjang segmen CD , kita dapat menggunakan segitiga siku-siku BCD . Sisi BC merupakan hypotenusa dari segitiga BCD karena terletak di depan

sudut siku-siku D .

$$\sin \alpha = \frac{CD}{BC}$$

$$\Leftrightarrow \sin \alpha = \frac{CD}{a}$$

$$\Leftrightarrow CD = a \times \sin \alpha$$

Selanjutnya kita tentukan luas dari segitiga ABC yaitu

$$L = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot CD$$

$$= \frac{1}{2} \cdot c \cdot a \times \sin \beta = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \times \sin \beta$$

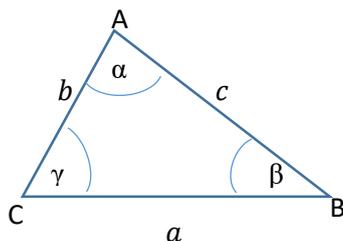
Jika kita terapkan terhadap sisi lain yang diketahui maka rumus umum untuk luas segitiga adalah

$$\text{Luas Segitiga} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \times \sin \beta$$

$$\text{Luas Segitiga} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \times \sin \alpha$$

$$\text{Luas Segitiga} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \times \sin \gamma$$

Luas Segitiga Jika Diketahui Panjang Satu dan Dua Sudut



Gambar 5

Diketahui segitiga sebarang KLM, seperti gambar di samping.

Dengan menggunakan aturan sinus.

$$\frac{CB}{\sin A} = \frac{CA}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C}$$

$$\text{atau } \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\text{atau } \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

Dari aturan tersebut dapat ditentukan :

$$b = \frac{a \cdot \sin B}{\sin A} \quad c = \frac{a \cdot \sin C}{\sin A}$$

Berdasarkan materi sebelumnya mengenai menentukan luas dengan yang diketahui dua sisi dan satu sudut dapat pula ditentukan luas sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } \Delta ABC &= \frac{1}{2} \times b \times c \times \sin A \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{a \cdot \sin B}{\sin A} \times \frac{a \cdot \sin C}{\sin A} \times \sin A \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{a^2 \cdot \sin B \cdot \sin C}{\sin A} \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{a^2 \cdot \sin B \cdot \sin C}{\sin(180^\circ - (B + C))} \\
 &= \frac{a^2 \cdot \sin B \cdot \sin C}{2 \sin(B + C)}
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama dapat ditentukan

$$a = \frac{b \cdot \sin A}{\sin B} \quad c = \frac{b \cdot \sin C}{\sin B}$$

Sehingga dapat ditentukan

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } \Delta ABC &= \frac{1}{2} \times a \times c \times \sin B \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{b \cdot \sin A}{\sin B} \times \frac{b \cdot \sin C}{\sin B} \times \sin B \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{b^2 \cdot \sin A \cdot \sin C}{\sin B} \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{b^2 \cdot \sin A \cdot \sin C}{\sin(180^\circ - (A + C))} \\
 &= \frac{b^2 \cdot \sin A \cdot \sin C}{2 \sin(A + C)}
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama dapat ditentukan

$$a = \frac{c \cdot \sin A}{\sin C} \quad b = \frac{c \cdot \sin B}{\sin C}$$

Sehingga dapat ditentukan

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } \Delta ABC &= \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin C \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{c \cdot \sin A}{\sin C} \times \frac{c \cdot \sin B}{\sin C} \times \sin C \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{c^2 \cdot \sin A \cdot \sin B}{\sin C} \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{c^2 \cdot \sin A \cdot \sin B}{\sin(180^\circ - (A + B))} \\
 &= \frac{c^2 \cdot \sin A \cdot \sin B}{2 \sin(A + B)}
 \end{aligned}$$

Maka Luas segitiga jika diketahui dua sudut satu sisi adalah

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } \Delta ABC &= \frac{a^2 \cdot \sin B \cdot \sin C}{2 \sin(B + C)} \\
 \text{Luas } \Delta ABC &= \frac{b^2 \cdot \sin A \cdot \sin C}{2 \sin(A + C)} \\
 \text{Luas } \Delta ABC &= \frac{c^2 \cdot \sin A \cdot \sin B}{2 \sin(A + B)}
 \end{aligned}$$

Luas Segitiga Jika Diketahui Panjang Ketiga Sisi

Perhatikan ΔABC pada gambar di samping

Segitiga ABC dengan $AC = b$, $CB = a$, $AB = c$

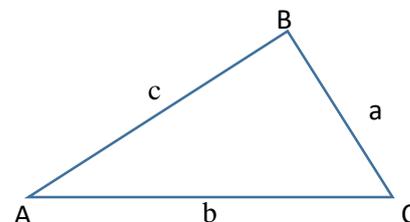
$$s = \frac{1}{2}(a + b + c)$$

Berdasarkan aturan kosinus, berlaku pula aturan sebagai berikut

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

Nilai $\cos A$ disubstitusikan pada $\sin^2 A = 1 - \cos^2 A$ sehingga jika a , b , dan c adalah panjang sisi segitiga ABC dan $s = \frac{1}{2}(a + b + c)$, maka luas segitiga jika diketahui ketiga sisi adalah

$$\text{Luas } \Delta ABC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$



Gambar 6

Contoh Soal

Kita akan menyelesaikan permasalahan yang telah dipaparkan di awal materi.

Rumoh Aceh pada gambar 1 memiliki ukiran berbentuk segitiga pada bagian dekat atap. Jika panjang dua sisi jendelanya berukuran 180 cm dan 210 cm serta sudut yang dibentuk kedua sisi tersebut adalah 50° , berapakah luas ukiran segitiga pada rumoh Aceh tersebut?

Langkah penyelesaian:

1. Apa yang diketahui dari masalah tersebut?

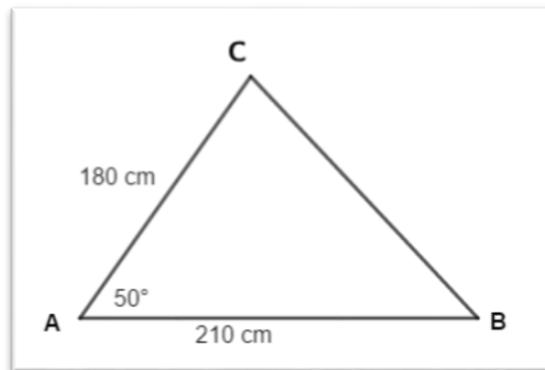
Diketahui:

Panjang sisi AC = 180 cm

Panjang sisi AB = 210 cm

Sudut yang diapit sisi AC dan AB adalah $\angle A = 50^\circ$

2. Buatlah sketsa dari permasalahan tersebut?



3. Apa yang ditanyakan dari masalah tersebut?

Ditanyakan:

Berapa luas ukiran berbentuk segitiga tersebut?

4. Tuliskan langkah/strategi yang cocok dengan permasalahan ini dan lakukan perhitungan untuk menyelesaikan masalah

- Menentukan panjang BC dengan menggunakan aturan kosinus

$$\text{Luas Segitiga} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \times \sin \alpha$$

$$= \frac{1}{2} \cdot AC \cdot AB \times \sin A$$

$$= \frac{1}{2} (180)(210) \times 50^\circ$$

$$= \frac{1}{2} (180)(210) \times 50^\circ$$

$$= 14.478,24 \text{ cm}^2$$

5. Tuliskan kesimpulan dari hasil perhitungan yang telah dilakukan

Jadi, luas ukiran dekat atap pada rumah Aceh adalah $14.478,24 \text{ cm}^2$.

lampiran A-3

LEMBAR KEGIATAN SISWA 1 (LKS 1)

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pelajaran : Aturan sinus

Kelas/Semester : X/2

Alokasi Waktu : 15 menit

Nama :

Kelompok :

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menggunakan aturan sinus dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah

KEGIATAN

1. Agus sedang berkunjung ke Masjid Raya Baiturrahman. Ia melihat puncak Menara Masjid Raya Baiturrahman dengan sudut elevasi sebesar 30° . Kemudian Agus bergerak mendekati menara sejauh 150 meter dan melihat puncak menara dengan sudut elevasi 75° . Jika tinggi badan Agus 170 cm, tentukanlah tinggi menara tersebut menggunakan aturan sinus?

Diketahui:

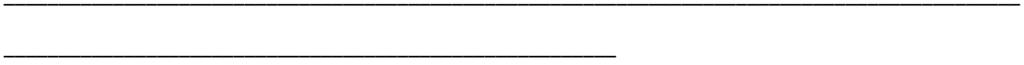


Kesimpulan:

1. Diketahui $\triangle ABC$; $m\angle A = 125^\circ$; $c = 10,6$ cm; dan $a = 25$ cm. Tentukan:
 - a. $\angle B$ dan $\angle C$
 - b. Panjang sisi b

Diketahui:

Sketsa:



LEMBAR KEGIATAN SISWA 2 (LKS 2)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pelajaran : Aturan Kosinus
Kelas/Semester : X/2
Alokasi Waktu : 15 menit

Nama :
Kelompok :

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menggunakan aturan kosinus dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah

KEGIATAN

1. Diketahui panjang sisi-sisi suatu segitiga 7 cm, 8 cm, 9 cm.
 - a. Gambarlah ilustrasi dari permasalahan di atas!
 - b. Rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
 - c. Hitunglah besar sudut di hadapan rusuk 9 cm!

Diketahui:

Sketsa:



Ditanya:

Penyelesaian:

Kesimpulan:

2. Dari kawat sepanjang 20 cm dibuat sebuah segitiga dengan salah satu sudutnya 60° dan salah satu sisi yang mengapit sudut tersebut 5 cm. Jika panjang sisi dihadapan sudut 60° adalah x cm maka:
- Gambarlah ilustrasi dari persoalan di atas!
 - Rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
 - Tentukan nilai x?

Diketahui:

Sketsa:

Ditanya:

Penyelesaian:

LEMBAR KEGIATAN SISWA 3 (LKS 3)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pelajaran : Aturan Luas Segitiga
Kelas/Semester : X/2
Alokasi Waktu : 15 menit

Nama :

Kelompok :

Tujuan Pembelajaran:

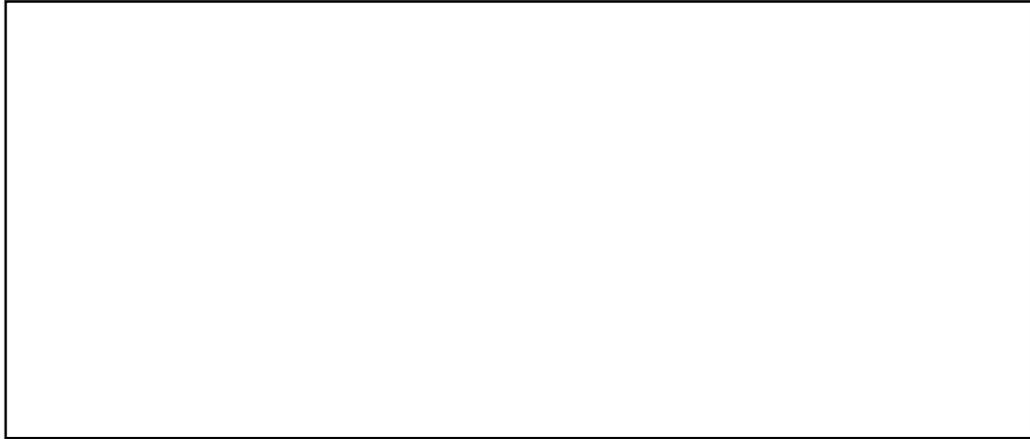
2. Siswa dapat menggunakan aturan luas segitiga dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah

KEGIATAN

1. Atap rumah Aceh seorang warga akan di cat ulang, atap itu berbentuk limas segiempat. Jika diketahui tiap sisi tegak limas segiempat memiliki besar sudut pada puncaknya adalah 50° dan salah satu besar sudut yang lain adalah 65° , panjang sisi yang diapit oleh kedua sudut tersebut adalah 15 m. Berapa luas area atap rumah Aceh tersebut yang akan di cat?

Diketahui:

Sketsa:



Ditanya:

Penyelesaian:

Kesimpulan:

2. Seorang pengrajin kasab akan membuat kasab *meurece* yang berbentuk segitiga dengan ukuran 9 cm, 5 cm, dan 7 cm. Berapakah luas kasab *meurece* tersebut?

Diketahui:

Sketsa:



Lampiran B-1

KISI-KISI SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Satuan Pendidikan: SMA
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Program : X/IPA
 Semester : Genap

Materi : Trigonometri
 Jumlah Soal : 8 Uraian
 Alokasi Waktu : 135 menit
 Penyusun : Friantiani Safitri

Indikator Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Penjelasan	No Soal	Bentuk Soal	Alokasi Waktu
Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah (Indikator 1)	Siswa dapat menghitung tinggi Tugu Lhoksukon jika diketahui sudut elevasi dan jarak tugu dengan subjek.	Melalui masalah ini, siswa dapat membangun pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya mengenai aturan sinus.	3	Uraian	15 menit
	Siswa dapat menentukan jarak antara kapal ikan dan PPI Kuala Cangkoi jika diketahui jarak yang sudah ditempuh kapal dan arah kapal.	Melalui masalah ini, siswa dapat membangun pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang telah mereka miliki	2	Uraian	15 menit

		sebelumnya mengenai aturan kosinus.			
Memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam konteks lain (Indikator 2)	Siswa dapat menghitung cat yang dibutuhkan untuk mengecat ulang ukiran pada bagian atap lonceng Cakra Donya jika diketahui dua sisi ukiran dan sudut yang diapit kedua sisi tersebut.	Melalui masalah ini, siswa dapat mengaitkan masalah dengan materi perbandingan senilai yang telah mereka terima sebelumnya.	5	Uraian	15 menit
	Siswa dapat menentukan banyaknya segitiga pada songket Aceh yang merupakan kerajinan tenun khas aceh.	Melalui masalah ini, siswa dapat mengaitkan masalah dengan permasalahan yang ada di dunia nyata yaitu menghitung banyaknya tenun motif segitiga pada songket yang ditentukan panjangnya.	4	Uraian	15 menit
Menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah (Indikator 3)	Siswa dapat menghitung luas kasab <i>meurece</i> jika diketahui sisi segitiga dan sudutnya serta banyak segitiga yang dibutuhkan untuk membentuk kasab <i>meurece</i> .	Melalui masalah ini, siswa dapat memilih strategi yang tepat untuk kemudian disesuaikan dalam proses memecahkan masalah.	1	Uraian	20 menit

	Siswa dapat menghitung keliling <i>puan</i> yang akan digunakan untuk tempat menyusun <i>ranup</i> jika diketahui sisi dan sudut <i>ranup</i> tersebut.		7	Uraian	18 menit
Mengamati dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika (Indikator 4)	Siswa dapat menghitung tinggi Monumen Museum Samudera Pasai jika diketahui sudut elevasi, tinggi subjek dan jarak subjek dengan monumen.	Melalui masalah ini, siswa dapat menafsirkan proses penyelesaian masalah dalam menyelesaikan permasalahan.	6	Uraian	20 menit
	Siswa dapat menentukan waktu yang dibutuhkan pengrajin dalam membuat motif segitiga pada <i>kupiah meukutob</i> .		8	Uraian	17 menit

Lampiran B-2

**SOAL TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS**

Sekolah	: SMA Negeri 1 Samudera
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/ Genap
Materi Pokok	: Trigonometri
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

PETUNJUK

1. Awali dengan berdo'a
2. Bacalah soal dengan seksama dan teliti sebelum mengerjakan
3. Kerjakan semua soal dengan jujur

SOAL

1. Kasab Aceh merupakan salah satu kerajinan khas Aceh. Bu Nuraini merupakan seorang pengrajin kasab Aceh. Bu Nuraini mendapat pesanan untuk membuat kasab *meurece*. Kasab *meurece* digunakan pada pelaminan berbentuk sembilan segitiga. Kasab *meurece* yang dipesan berbentuk sembilan susunan segitiga sama kaki seperti pada gambar. Jika alas segitiga berukuran 20 cm dan sisi yang berdekatan 30 cm dengan sudut yang dibentuk adalah 70° . Tentukan luas susunan segitiga tersebut dengan dua cara berbeda.



Gambar 5. Kasab Meurece

2. Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kuala Cangkoi merupakan salah satu pusat perdagangan ikan di Aceh Utara. PPI Kuala Cangkoi berlokasi di Desa Kuala Cangkoi, Kecamatan Lapang ini memiliki pengaruh besar terhadap ekonomi masyarakat.

Dari PPI Kuala Cangkoi sebuah kapal ikan berlayar ke arah timur sejauh 30 mil, kemudian melanjutkan perjalanan dengan arah 30° sejauh 50 mil. Tentukan jarak kapal pada posisi saat ini dengan PPI Kuala Cangkoi.



Gambar 2. Kapal Ikan

3. Lhoksukon merupakan ibukota Kabupaten Aceh Utara. Tugu Lhoksukon di kecamatan Lhoksukon. Cut mengunjungi Lhoksukon dan melihat puncak Tugu Lhoksukon dengan sudut elevasi 45° . Jarak Cut dengan tugu adalah 6 meter, berapakah tinggi monumen tersebut jika tinggi Cut adalah 150 cm?



Gambar 3. Tugu Lhoksukon

4. Songket Aceh merupakan hasil kerajinan tenun khas Aceh.

Pada gambar 3 terlihat motif segitiga pada songket Aceh tersebut. Motif segitiga tersebut merupakan segitiga samakaki dengan sudut yang dibentuk oleh alas dan kaki segitiga adalah 45° dan luas segitiga sama dengan 4 cm^2 . Berapakah segitiga yang terdapat pada songket tersebut jika songket memiliki panjang 2 m?



Gambar 4. Songket Aceh

5. Lonceng Cakra Donya terletak di Kecamatan Samudera merupakan peninggalan kerajaan Samudera Pasai. Ukiran pada bagian atap lonceng Cakra Donya berbentuk sebuah segitiga yang akan di cat ulang. Jika panjang dua sisinya berukuran 100 cm dan 125 cm serta sudut yang diapit oleh kedua sisi tersebut adalah 60° . Untuk setiap 10.000 cm^2 dibutuhkan 0,2 liter cat. Berapa liter cat yang dibutuhkan untuk mengecat bagian atap Lonceng Cakra Donya tersebut?



Gambar 5. Lonceng Cakra Donya

6. Monumen museum Samudera Pasai yang berlokasi kecamatan Samudera merupakan salah satu situs sejarah kerajaan Samudera Pasai. Pada Puncak monumen tersebut terdapat misyikah Samudera Pasai yang merupakan replika dekorasi dari nisan kubur peninggalan sejarah.

Muzammil yang berada di halaman museum melihat puncak monumen Samudera Pasai dengan sudut elevasi 30° . Kemudian berjalan sejauh 5 meter mendekati monumen dengan sudut elevasi 45° . Berapakah tinggi monumen jika tinggi Muzammil 160 cm?



Gambar 6. Monumen Samudera Pasai

7. *Ranup* merupakan salah satu cemilan khas Aceh yang biasanya disuguhkan pada saat acara pernikahan. *Ranup* disajikan pada wadah berbentuk cawan atau puan.

Kamaliah akan menyusun ranup dalam puan dengan permukaan berbentuk lingkaran seperti pada gambar. *Ranup* dibuat berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama adalah 13 dan sudut yang diapit oleh sisi tersebut adalah 90° . Jika Kamaliah akan menyusun 15 ranup disekeliling puan, tentukan keliling permukaan puan yang akan digunakan dengan dua cara berbeda.



Gambar 7. Ranup

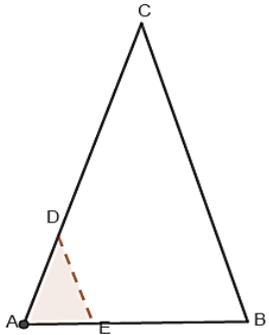
8. *Kupiah meukutob* merupakan kupiah khas aceh yang digunakan sebagai pelengkap pakaian adat, dipakai oleh laki-laki untuk penutup kepala. Pada *kupiah meukutob* terdapat motif segitiga siku-siku. Pengrajin membutuhkan 30 menit setiap menjahit 10 cm^2 kain untuk kupiah. Berapa waktu yang dibutuhkan pengrajin untuk membuat 20 buah motif segitiga jika 4 cm, serta sudut yang diapit oleh kedua sisi miring dan tegak (tinggi) adalah 30° ?



Gambar 8. Kupiah Meukutob

PEDOMAN PENSKORAN TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

No	Soal	Penyelesaian	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diukur	Skor
1	Kasab Aceh merupakan salah satu kerajinan khas Aceh. Bu Nuraini merupakan seorang pengrajin kasab Aceh. Bu Nuraini mendapat pesanan untuk membuat kasab <i>meurece</i> . Kasab <i>meurece</i> digunakan pada pelaminan berbentuk sembilan segitiga. Kasab <i>meurece</i> yang dipesan	<p><i>Diketahui:</i> Kasab <i>meurece</i> yang dipesan berbentuk sembilan susunan segitiga sama kaki memiliki ukuran Panjang AB = 20 cm Panjang AC = 30 cm $\angle A = 70^\circ$</p> <p><i>Sketsa:</i></p>	Menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah (Indikator 3)	2

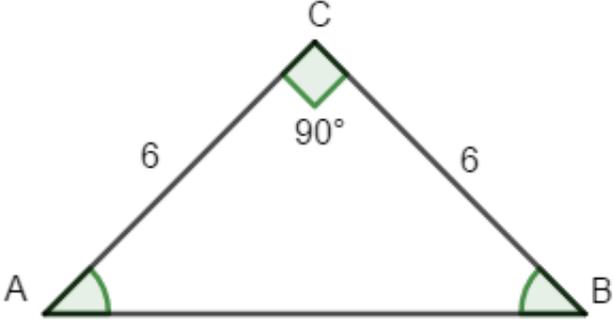
<p>berbentuk sembilan susunan segitiga sama kaki seperti pada gambar. Jika alas segitiga berukuran 20 cm dan sisi yang berdekatan 30 cm dengan sudut yang dibentuk adalah 70°. Tentukan luas susunan segitiga tersebut dengan dua cara berbeda</p>	 <p><i>Ditanya:</i> Luas susunan segitiga dengan dua cara berbeda</p>		
	<p>1. Menentukan luas segitiga ADE dengan aturan luas segitiga</p> $L_{ADE} = \frac{1}{2} AE (AD) \sin A$ $L_{ADE} = \frac{1}{2} 20 (30) \sin 70^\circ$ $L_{ADE} = 300 (0,93)$ $L_{ADE} = 279 \text{ cm}^2$ <p>dan</p> <p>2. Menentukan luas segitiga ABC Dengan panjang $AB = 3 (AE) = 3 (20) = 60 \text{ cm}$ dan panjang $AC = 3 (AD) = 3 (30) = 90 \text{ cm}$</p>		8

		$L_{ABC} = \frac{1}{2} AB (AC) \sin A$ $L_{ABC} = \frac{1}{2} 60(90) \sin 70^\circ$ $L_{ABC} = 2.700 (0,93)$ $L_{ABC} = 2.511$		
		<p>1. Menentukan kain yang dibutuhkan untuk membuat kasab <i>meurece</i></p> $= L_{ADE} \times 9$ $= 279 \times 9$ $= 2.511 \text{ cm}^2$ <p>dan</p> <p>2. Menentukan kain yang dibutuhkan untuk membuat kasab <i>meurece</i></p> $= L_{ABC}$ $= 2.511 \text{ cm}^2$		3
		kain yang dibutuhkan untuk membuat kasab <i>meurece</i> tersebut adalah 2.511 cm^2		2
2.	Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kuala Cangkoi merupakan salah satu pusat	<p><i>Diketahui:</i></p> <p>Kapal ikan berlayar ke timur sejauh 30 mil kemudian melanjutkan perjalanan dengan arah 30° sejauh 50 mil</p>	Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah	2

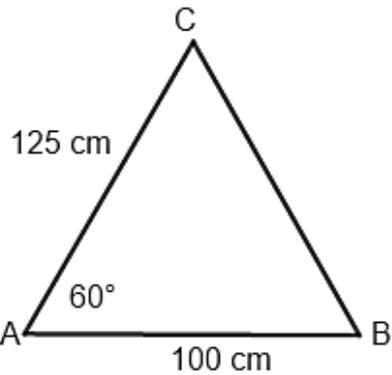
<p>perdagangan ikan di Aceh Utara. PPI Kuala Cangkoi berlokasi di Desa Kuala Cangkoi, Kecamatan Lapang ini memiliki pengaruh besar terhadap ekonomi masyarakat. Dari PPI Kuala Cangkoi sebuah kapal ikan berlayar ke arah timur sejauh 30 mil, kemudian melanjutkan perjalanan dengan arah 30° sejauh 50 mil. Tentukan jarak kapal pada posisi saat ini dengan PPI Kuala Cangkoi.</p>	<p><i>Sketsa:</i></p>	(Indikator 1)		
	<p><i>Ditanya:</i> Tentukan jarak kapal dari PPI Kuala Cangkoi dengan posisi kapal ini?</p>			
	<p>Menentukan besar sudut ABC dengan menjumlahkan sudut penyiku dengan arah belok $\angle B = 90^\circ + 30^\circ$ $\angle B = 120^\circ$</p>			2
	<p>Menentukan panjang AC dengan menggunakan aturan kosinus $AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2 (AB)(BC) \cos B$ $AC^2 = 30^2 + 50^2 + 2 (30)(50) \cos 120^\circ$ $AC^2 = 900 + 2500 - 2(30)(50)(-0,5)$</p>			4

		$AC^2 = 3400 + 1500$ $AC^2 = 4900$ $AC = \sqrt{4900}$ $AC = 70 \text{ mil}$		
		Jarak kapal ikan dari PPI Kuala Cangkoi dengan posisi saat ini adalah 70 mil		2
3	<p>Lhoksukon merupakan ibukota Kabupaten Aceh Utara. Tugu Lhoksukon di kecamatan Lhoksukon. Cut mengunjungi Lhoksukon dan melihat puncak Tugu Lhoksukon dengan sudut elevasi 45°. Jarak Cut dengan tugu adalah 6 meter, berapakah tinggi monumen tersebut jika tinggi Cut adalah 150 cm?</p>	<p><i>Diketahui:</i> Sudut elevasi dari titik A = 45° Tinggi Cut = 150 cm = 1,5 m Jarak A dan B = 6 m</p> <p><i>Sketsa</i></p>	Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah (Indikator 1)	2

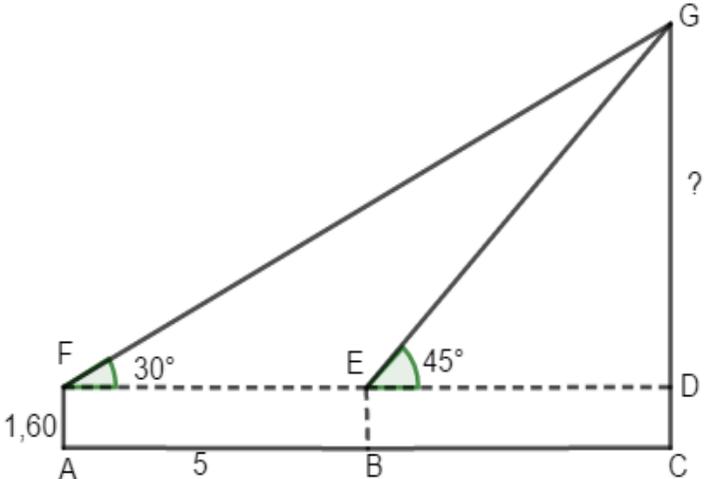
		<p><i>Ditanya:</i> Berapa tinggi Tugu Lhoksukon?</p>		
		<p>Menentukan besar sudut $\angle D$, $\angle C$ adalah sudut siku-siku $\angle D = 180^\circ - \angle E - \angle B$ $\angle D = 180^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ $\angle D = 45^\circ$</p>		2
		<p>Menentukan panjang CD pada segitiga ECD $\frac{CD}{\sin E} = \frac{EC}{\sin D}$ $\frac{CD}{\sin 45^\circ} = \frac{6}{\sin 45^\circ}$ $CD = 6 \text{ m}$</p>		2
		<p>Menentukan tinggi Tugu Lhoksukon $BD = BC + CD$ $BD = 1,5 + 6$ $BD = 7,5 \text{ m}$</p>		2
		<p>Jadi tinggi Tugu Lhoksukon adalah 7,5 m</p>		2
4.	<p>Songket Aceh merupakan hasil kerajinan tenun khas Aceh. Pada gambar 3 terlihat motif segitiga pada songket Aceh</p>	<p><i>Diketahui:</i> Sudut samakaki 45° luas segitiga 6 cm panjang songket 2 meter</p>	<p>Memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam konteks lain (Indikator 2)</p>	2

	<p>tersebut. Motif segitiga tersebut merupakan segitiga samakaki dengan sudut yang dibentuk oleh alas dan kaki segitiga adalah 45° dan luas segitiga sama dengan 6 cm^2. Berapakah segitiga yang terdapat pada songket tersebut jika songket memiliki panjang 2 m?</p>	<p><i>Sketsa:</i></p>  <p><i>Ditanya:</i> Berapa segitiga yang terdapat di kain songket Aceh tersebut.</p>		
		<p>Menentukan panjang AB menggunakan aturan luas segitiga dengan dua sudut dan satu sisi</p> $L = \frac{c^2 \sin A \sin B}{2 \sin C}$ $c^2 = \frac{L_{\Delta ABC} \times 2 \sin C}{\sin A \sin B}$ $c^2 = \frac{6 \times 2 \sin 90^\circ}{\sin 45^\circ \sin 45^\circ}$ $c^2 = \frac{6 \times 2(1)}{\left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right) \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)}$		4

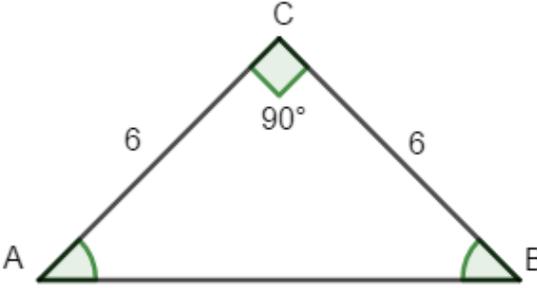
		$c^2 = \frac{12}{\frac{1}{2}}$ $c = \sqrt{24}$ $c = 2\sqrt{6} \text{ cm}$		
		<p>Menentukan jumlah segitiga pada kain songket dengan panjang 2 m (200 cm)</p> $= \frac{200}{2\sqrt{6}}$ $= \frac{200}{2\sqrt{6}} = 40,89$		2
		Jadi segitiga yang terdapat pada songket Aceh tersebut adalah 40		2
5.	Lonceng Cakra Donya terletak di Kecamatan Samudera merupakan peninggalan kerajaan Samudera Pasai. Ukiran pada bagian atap lonceng Cakra Donya berbentuk	<p><i>Diketahui:</i></p> <p>Ukiran bagian atap Lonceng Cakra Donya memiliki: panjang AC = 125 cm panjang AB = 100 cm $\angle A = 75^\circ$</p> <p>Untuk setiap 10.000 cm² dibutuhkan 0,2 liter cat</p> <p><i>Sketsa:</i></p>	Memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam konteks lain (Indikator 2)	2

	<p>sebuah segitiga yang akan di cat ulang. Jika panjang dua sisinya berukuran 100 cm dan 125 cm serta sudut yang diapit oleh kedua sisi tersebut adalah 60°. Untuk setiap 10.000 cm^2 dibutuhkan 0,2 liter cat. Berapa liter cat yang dibutuhkan untuk mengecat bagian atap Lonceng Cakra Donya tersebut?</p>	 <p><i>Ditanya:</i> Berapa liter cat yang dibutuhkan untuk mengecat bagian atap lonceng cakara donya tersebut?</p>		
		<p>Menentukan luas segitiga ABC dengan menggunakan aturan luas segitiga</p> $L = \frac{1}{2} AB (AC) \sin A$ $L = \frac{1}{2} 150 (190) \sin 60^\circ$ $L = 28.500 (0,86)$ $L = 12.255 \text{ cm}^2$		2

		<p>Menentukan berapa liter cat yang dibutuhkan untuk mengecat bagian atap Lonceng Cakra Donya dengan perbandingan senilai</p> $\frac{10.000}{0,2} = \frac{L_{ABC}}{x}$ $\frac{10.000}{0,2} = \frac{12.255}{x}$ $x = \frac{12.255 \times 0,2}{10.000}$ $x = 0,245 \text{ liter}$		4
		Jadi cat yang dibutuhkan untuk mengecat ukiran bagian atap lonceng cakara donya tersebut adalah 0,245 liter.		2
6.	<p>Monumen museum Samudera Pasai yang berlokasi kecamatan Samudera merupakan salah satu situs sejarah kerajaan Samudera Pasai. Pada Puncak monumen tersebut</p>	<p><i>Deiketahui:</i></p> <p>Sudut elevasi dari titik A = $\angle F = 30^\circ$</p> <p>Sudut elevasi dari titik E = $\angle E = 45^\circ$</p> <p>Tinggi Andi = 160 cm = 1,60 m</p> <p>Jarak A dan B = 5 m</p> <p><i>Sketsa:</i></p>	<p>Mengamati dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika (Indikator 4)</p>	2

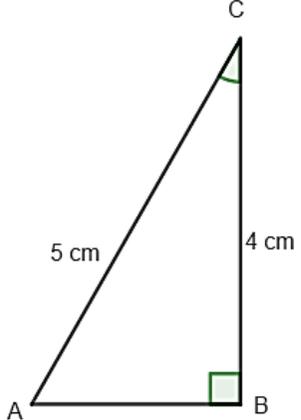
<p>terdapat misykah Samudera Pasai yang merupakan replika dekorasi dari nisan kubur peninggalan sejarah. Muzammil yang berada di halaman museum melihat puncak monumen Samudera Pasai dengan sudut elevasi 30°. Kemudian berjalan sejauh 5 meter mendekati monumen dengan sudut elevasi 45°. Berapakah tinggi monumen jika tinggi Muzammil 160 cm?</p>	 <p><i>Ditanya:</i> Berapakah tinggi monumen museum Samudera Pasai?</p>		
	<p>Menentukan besar sudut $\angle FEG$ dengan menggunakan prinsip jumlah sudut berpelurus $\angle FEG = 180^\circ - \angle DEG$ $\angle FEG = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$</p>		2
	<p>Menentukan besar sudut $\angle FEG$ dengan menggunakan prinsip jumlah sudut berpelurus $\angle FEG = 180^\circ - \angle DEG$ $\angle FEG = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$</p>		2

	<p>Menentukan besar $\angle EGF$ dengan menggunakan prinsip jumlah sudut segitiga</p> $\angle EGF = 180^\circ - \angle FEG - \angle EFG$ $\angle EGF = 180^\circ - 135^\circ - 30^\circ = 15^\circ$		2
	<p>Menentukan panjang EG pada segitiga FGE</p> $\frac{EG}{\sin F} = \frac{EF}{\sin G}$ $\frac{EG}{\sin 30^\circ} = \frac{5}{\sin 15^\circ}$ $0,5 = \frac{5}{0,25}$ $EG = \frac{5(0,5)}{0,25}$ $EG = \frac{2,5}{0,25}$ $EG = 10$		2
	<p>Menentukan panjang DG pada segitiga EDG</p> $\sin E = \frac{DG}{EG}$ $DG = \sin E \times EG$ $DG = \sin 45^\circ \times 10$ $DG = 0,707 \times 10$		2

		DG = 7,07		
		Tinggi monumen museum Samudera Pasai $CG = CD + DG$ $CG = 1,60 + 7,07$ $CG = 7,67$		2
		Jadi tinggi monumen Samudera Pasai adalah 7,67 m		1
7.	<p><i>Ranup</i> merupakan salah satu cemilan khas Aceh yang biasanya disuguhkan pada saat acara pernikahan. <i>Ranup</i> disajikan pada wadah berbentuk cawan atau puan. Kamaliah akan menyusun <i>ranup</i> dalam puan dengan permukaan berbentuk lingkaran seperti pada gambar. <i>Ranup</i> dibuat berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama adalah 6 dan sudut</p>	<p><i>Diketahui:</i> <i>Ranup</i> dibuat berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang $AC = BC = 6$ cm akan disusun 15 <i>ranup</i> disekeliling puan</p> <p><i>Sketsa:</i></p>  <p><i>Ditanya:</i></p>	<p>Menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah (Indikator 3)</p>	2

yang diapit oleh sisi tersebut adalah 90°. Jika Kamaliah akan menyusun 15 ranup disekeliling puan, tentukan keliling permukaan puan yang akan digunakan dengan dua cara berbeda.	Berapakah keliling permukaan puan yang akan digunakan?		
	<p><i>Cara I:</i></p> <p>Menentukan panjang AB dengan aturan sinus</p> $\frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{AB}{\sin 90^\circ}$ $AB = \frac{AC \sin 90^\circ}{\sin 45^\circ}$ $AB = \frac{6 (1)}{0,707}$ $AB = 8,48$ <p>Menentukan keliling permukaan lingkaran</p> $= AB \times 15$ $= 8,48 \times 15$ $= 127,2 \text{ cm}$		6
	<p>Dan</p> <p><i>Cara II:</i></p> <p>Menentukan panjang AB dengan aturan pythagoras, karena sudut C adalah susut siku-siku</p> $AB = \sqrt{AC^2 + BC^2}$		6

		$AB = \sqrt{6^2 + 6^2}$ $AB = 8,48$ <p>Menentukan keliling permukaan lingkaran</p> $= 8,48 \times 15$ $= 127,2 \text{ cm}$		
		Jadi keliling permukaan puan yang akan digunakan adalah 127,2 cm		1
8.	<i>Kupiah meukutob</i> merupakan kupiah khas aceh yang digunakan sebagai pelengkap pakaian adat, dipakai oleh laki-laki untuk penutup kepala. Pada <i>kupiah meukutob</i> terdapat motif segitiga siku-siku. Pengrajin membutuhkan 30 menit setiap menjahit 10 cm ² kain	<p><i>Diketahui:</i></p> <p>Panjang sisi BC = 4 cm Sudut $\angle BCA = \angle C = 30^\circ$ membutuhkan 30 menit setiap menjahit 10 cm² kain</p> <p><i>Sketsa:</i></p>	Mengamati dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika (Indikator 4)	2

<p>untuk kupiah. Berapa waktu yang dibutuhkan pengrajin untuk membuat 20 buah motif segitiga jika 4 cm , serta sudut yang diapit oleh kedua sisi miring dan tegak (tinggi) adalah 30°?</p>	 <p><i>Ditanya:</i> Berapa waktu yang dibutuhkan pengrajin untuk membuat 20 buah motif segitiga?</p>		
	<p>Menentukan luas segitiga ABC dengan aturan luas segitiga dengan satu sudut dan dua sisi yang diketahui</p> $\text{Luas Segitiga} = \frac{1}{2}$ $L_{ABC} = \frac{BC^2 \sin B \sin C}{2 \sin (B + C)}$ $L_{ABC} = \frac{4^2 \sin 90^\circ \sin 30^\circ}{2 \sin (90^\circ + 30^\circ)}$ $L_{ABC} = \frac{16 (1) (0,5)}{2 \sin 120^\circ}$		6

	$L_{ABC} = \frac{8}{2(0,86)}$ $L_{ABC} = \frac{8}{1,72}$ $L_{ABC} = 4,65 \text{ cm}^2$		
	<p>Menentukan luas 20 motif segitiga</p> $= L_{ABC} \times 30$ $= 4,65 \times 30$ $= 139,5 \text{ cm}^2$		2
	<p>Menentukan waktu yang dibutuhkan pengrajin untuk membuat 20 buah motif segitiga dengan menggunakan perbandingan senilai</p> $\frac{10}{30} = \frac{L_{ABC}}{x}$ $x = \frac{30 \times L_{ABC}}{10}$ $x = \frac{30 \times 139,5}{10}$ $x = 418,5 \text{ menit}$		3
	<p>Jadi waktu yang dibutuhkan pengrajin untuk membuat 20 buah motif segitiga adalah 418,5 menit atau 6,9 jam.</p>		2

Lampiran B-4

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Satuan Pendidikan: SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Program : X/IPA
Semester : Genap

Materi : Trigonometri
Jumlah Soal : 4 Uraian
Alokasi Waktu : 90 menit
Penyusun : Friantiani Safitri

Indikator Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Penjelasan	No Soal	Bentuk Soal	Alokasi Waktu
Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah (Indikator 1)	Siswa dapat menghitung tinggi Tugu Lhoksukon jika diketahui sudut elevasi dan jarak tugu dengan subjek. Siswa dapat menentukan jarak antara kapal ikan dan PPI Kuala Cangkoi jika diketahui jarak yang sudah ditempuh kapal dan arah kapal.	Melalui masalah ini, siswa dapat membangun pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya mengenai aturan kosinus.	1	Uraian	20 menit

Memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam konteks lain (Indikator 2)	Siswa dapat menentukan banyaknya segitiga pada songket Aceh yang merupakan kerajinan tenun khas aceh.	Melalui masalah ini, siswa dapat mengaitkan masalah dengan permasalahan yang ada di dunia nyata yaitu menghitung banyaknya tenun motif segitiga pada songket yang ditentukan panjangnya.	2	Uraian	20 menit
Menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah (Indikator 3)	Siswa dapat menghitung luas kasab <i>meurece</i> jika diketahui sisi segitiga dan sudutnya serta banyak segitiga yang dibuthkan untuk membentuk kasab <i>meurece</i> .	Melalui masalah ini, siswa dapat memilih strategi yang tepat untuk kemudian disesuaikan dalam proses memecahkan masalah.	3	Uraian	25 menit
Mengamati dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika (Indikator 4)	Siswa dapat menghitung tinggi Monumen Museum Samudera Pasai jika diketahuai sudut elevasi, tinggi subjek dan jarak subjek dengan monumen.	Melalui masalah ini, siswa dapat menafsirkan proses penyelesaian masalah dalam menyelesaikan permasalahan.	4	Uraian	25 menit

*Lampiran B-5***SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Sekolah	: SMA Negeri 1 Samudera
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/ Genap
Materi Pokok	: Trigonometri
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

PETUNJUK

4. Awali dengan berdo'a
5. Bacalah soal dengan seksama dan teliti sebelum mengerjakan
6. Kerjakan semua soal dengan jujur

SOAL

1. Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kuala Cangkoi merupakan salah satu pusat perdagangan ikan di Aceh Utara. PPI Kuala Cangkoi berlokasi di Desa Kuala Cangkoi, Kecamatan Lapang ini memiliki pengaruh besar terhadap ekonomi masyarakat. Dari PPI Kuala Cangkoi sebuah kapal ikan berlayar ke arah timur sejauh 30 mil, kemudian melanjutkan perjalanan dengan arah 30° sejauh 50 mil. Tentukan jarak kapal pada posisi saat ini dengan PPI Kuala Cangkoi.

**Gambar 1. Kapal Ikan**

2. Songket Aceh merupakan hasil kerajinan tenun khas Aceh. Pada gambar 3 terlihat motif segitiga pada songket Aceh tersebut. Motif segitiga tersebut merupakan segitiga samakaki dengan sudut yang dibentuk oleh alas dan kaki segitiga adalah 45° dan luas segitiga sama dengan 4 cm^2 . Berapakah segitiga yang terdapat pada songket tersebut jika songket memiliki panjang 2 m?



Gambar 2. Songket Aceh

3. Monumen museum Samudera Pasai yang berlokasi kecamatan Samudera merupakan salah satu situs sejarah kerajaan Samudera Pasai. Pada Puncak monumen tersebut terdapat misykah Samudera Pasai yang merupakan replika dekorasi dari nisan kubur peninggalan sejarah.

Muzammil yang berada di halaman museum melihat puncak monumen Samudera Pasai dengan sudut elevasi 30° . Kemudian berjalan sejauh 5 meter mendekati monumen dengan sudut elevasi 45° . Berapakah tinggi monumen jika tinggi Muzammil 160 cm?



Gambar 3. Monumen Samudera Pasai

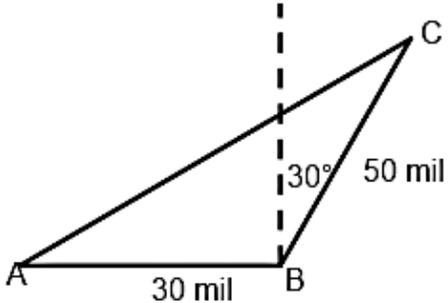
4. *Ranup* merupakan salah satu cemilan khas Aceh yang biasanya disuguhkan pada saat acara pernikahan. *Ranup* disajikan pada wadah berbentuk cawan atau puan.

Kamaliah akan menyusun ranup dalam puan dengan permukaan berbentuk lingkaran seperti pada gambar. *Ranup* dibuat berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama adalah 13 dan sudut yang diapit oleh sisi tersebut adalah 90° . Jika Kamaliah akan menyusun 15 ranup disekeliling puan, tentukan keliling permukaan puan yang akan digunakan dengan dua cara berbeda.

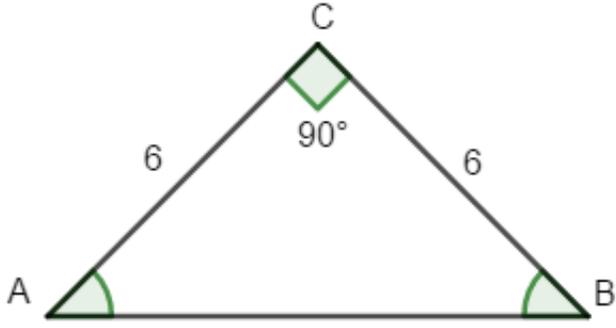


Gambar 4. Ranup

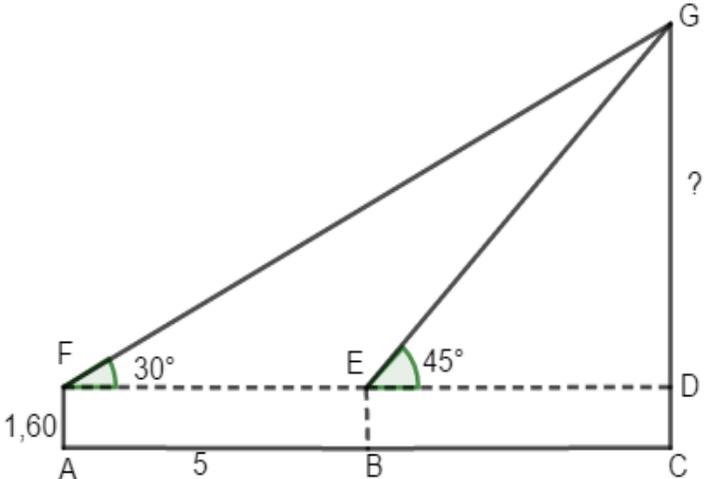
PEDOMAN PENSKORAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

No	Soal	Penyelesaian	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diukur	Skor
1.	<p>Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kuala Cangkoi merupakan salah satu pusat perdagangan ikan di Aceh Utara. PPI Kuala Cangkoi berlokasi di Desa Kuala Cangkoi, Kecamatan Lapang ini memiliki pengaruh besar terhadap ekonomi masyarakat. Dari PPI Kuala Cangkoi sebuah kapal ikan berlayar ke arah timur sejauh 30 mil, kemudian melanjutkan perjalanan dengan arah 30°</p>	<p><i>Diketahui:</i> Kapal ikan berlayar ke timur sejauh 30 mil kemudian melanjutkan perjalanan dengan arah 30° sejauh 50 mil</p> <p><i>Sketsa:</i></p> 	<p>Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah (Indikator 1)</p>	5

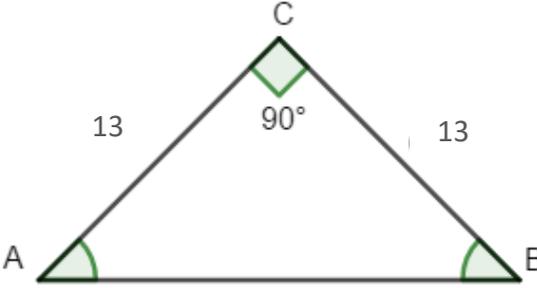
	sejauh 50 mil. Tentukan jarak kapal pada posisi saat ini dengan PPI Kuala Cangkoi.	<i>Ditanya:</i> Tentukan jarak kapal dari PPI Kuala Cangkoi dengan posisi kapal ini?		
		Menentukan besar sudut ABC dengan menjumlahkan sudut penyiku dengan arah belok $\angle B = 90^\circ + 30^\circ$ $\angle B = 120^\circ$		5
		Menentukan panjang AC dengan menggunakan aturan kosinus $AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2 (AB)(BC) \cos B$ $AC^2 = 30^2 + 50^2 + 2 (30)(50) \cos 120^\circ$ $AC^2 = 900 + 2500 - 2(30)(50)(-0,5)$ $AC^2 = 3400 + 1500$ $AC^2 = 4900$ $AC = \sqrt{4900}$ $AC = 70 \text{ mil}$		12
		Jarak kapal ikan dari PPI Kuala Cangkoi dengan posisi saat ini adalah 70 mil		3
2.	Songket Aceh merupakan hasil kerajinan tenun khas Aceh. Pada gambar 3 terlihat motif segitiga pada songket Aceh	<i>Diketahui:</i> Sudut samakaki 45° luas segitiga 6 cm panjang songket 2 meter	Memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam konteks lain (Indikator 2)	

	<p>tersebut. Motif segitiga tersebut merupakan segitiga samakaki dengan sudut yang dibentuk oleh alas dan kaki segitiga adalah 45° dan luas segitiga sama dengan 6 cm^2. Berapakah segitiga yang terdapat pada songket tersebut jika songket memiliki panjang 2 m?</p>	<p><i>Sketsa:</i></p>  <p><i>Ditanya:</i> Berapa segitiga yang terdapat di kain songket Aceh tersebut.</p>		<p>5</p>
		<p>Menentukan panjang AB menggunakan aturan luas segitiga dengan dua sudut dan satu sisi</p> $L = \frac{c^2 \sin A \sin B}{2 \sin C}$ $c^2 = \frac{L_{\Delta ABC} \times 2 \sin C}{\sin A \sin B}$ $c^2 = \frac{6 \times 2 \sin 90^\circ}{\sin 45^\circ \sin 45^\circ}$		<p>10</p>

		$c^2 = \frac{6 \times 2(1)}{\left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)\left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)}$ $c^2 = \frac{12}{\frac{1}{2}}$ $c = \sqrt{24}$ $c = 2\sqrt{6} \text{ cm}$		
		<p>Menentukan jumlah segitiga pada kain songket dengan panjang 2 m (200 cm)</p> $= \frac{200}{2\sqrt{6}}$ $= \frac{200}{2\sqrt{6}} = 40,89$		7
		<p>Jadi segitiga yang terdapat pada songket Aceh tersebut adalah 40</p>		3
3.	<p>Monumen museum Samudera Pasai yang berlokasi kecamatan Samudera merupakan salah satu situs sejarah kerajaan Samudera Pasai. Pada Puncak monumen tersebut</p>	<p><i>Deiketahui:</i> Sudut elevasi dari titik A = $\angle F = 30^\circ$ Sudut elevasi dari titik E = $\angle E = 45^\circ$ Tinggi Andi = 160 cm = 1,60 m Jarak A dan B = 5 m</p> <p><i>Sketsa:</i></p>	<p>Mengamati dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika (Indikator 4)</p>	

<p>terdapat misykah Samudera Pasai yang merupakan replika dekorasi dari nisan kubur peninggalan sejarah. Muzammil yang berada di halaman museum melihat puncak monumen Samudera Pasai dengan sudut elevasi 30°. Kemudian berjalan sejauh 5 meter mendekati monumen dengan sudut elevasi 45°. Berapakah tinggi monumen jika tinggi Muzammil 160 cm?</p>	 <p><i>Ditanya:</i> Berapakah tinggi monumen museum Samudera Pasai?</p>		5
	<p>Menentukan besar sudut $\angle FEG$ dengan menggunakan prinsip jumlah sudut berpelurus $\angle FEG = 180^\circ - \angle DEG$ $\angle FEG = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$</p>		2
	<p>Menentukan besar sudut $\angle FEG$ dengan menggunakan prinsip jumlah sudut berpelurus $\angle FEG = 180^\circ - \angle DEG$ $\angle FEG = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$</p>		2

	Menentukan besar $\angle EGF$ dengan menggunakan prinsip jumlah sudut segitiga $\angle EGF = 180^\circ - \angle FEG - \angle EFG$ $\angle EGF = 180^\circ - 135^\circ - 30^\circ = 15^\circ$		2
	Menentukan panjang EG pada segitiga FGE $\frac{EG}{\sin F} = \frac{EF}{\sin G}$ $\frac{EG}{\sin 30^\circ} = \frac{5}{\sin 15^\circ}$ $0,5 = \frac{5}{0,25}$ $EG = \frac{5(0,5)}{0,25}$ $EG = \frac{2,5}{0,25}$ $EG = 10$		5
	Menentukan panjang DG pada segitiga EDG $\sin E = \frac{DG}{EG}$ $DG = \sin E \times EG$ $DG = \sin 45^\circ \times 10$ $DG = 0,707 \times 10$		4

		DG = 7,07		
		Tinggi monumen museum Samudera Pasai $CG = CD + DG$ $CG = 1,60 + 7,07$ $CG = 7,67$		3
		Jadi tinggi monumen Samudera Pasai adalah 7,67 m		2
4.	<p><i>Ranup</i> merupakan salah satu cemilan khas Aceh yang biasanya disuguhkan pada saat acara pernikahan. <i>Ranup</i> disajikan pada wadah berbentuk cawan atau puan. Kamaliah akan menyusun <i>ranup</i> dalam puan dengan permukaan berbentuk lingkaran seperti pada gambar. <i>Ranup</i> dibuat berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi yang sama adalah 13 dan sudut</p>	<p><i>Diketahui:</i> <i>Ranup</i> dibuat berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang $AC = BC = 6$ cm akan disusun 15 <i>ranup</i> disekeliling puan</p> <p><i>Sketsa:</i></p>  <p><i>Ditanya:</i></p>	<p>Menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah (Indikator 3)</p>	5

yang diapit oleh sisi tersebut adalah 90°. Jika Kamaliah akan menyusun 15 ranup disekeliling puan, tentukan keliling permukaan puan yang akan digunakan dengan dua cara berbeda.	Berapakah keliling permukaan puan yang akan digunakan?		
	<p><i>Cara I:</i></p> <p>Menentukan panjang AB dengan aturan sinus</p> $\frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{AB}{\sin 90^\circ}$ $AB = \frac{AC \sin 90^\circ}{\sin 45^\circ}$ $AB = \frac{13(1)}{0,707}$ $AB = 18,38$ <p>Menentukan keliling permukaan lingkaran</p> $= AB \times 15$ $= 18,38 \times 15$ $= 275,7 \text{ cm}$		9
	<p>Dan</p> <p><i>Cara II:</i></p> <p>Menentukan panjang AB dengan aturan pythagoras, karena sudut C adalah susut siku-siku</p> $AB = \sqrt{AC^2 + BC^2}$		9

		$AB = \sqrt{6^2 + 6^2}$ $AB = 8,48$ <p>Menentukan keliling permukaan lingkaran</p> $= 8,48 \times 15$ $= 127,2 \text{ cm}$		
		Jadi keliling permukaan puaan yang akan digunakan adalah 127,2 cm		2

*Lampiran B-7***KISI-KISI ANGKET CINTA BUDAYA LOKAL**

Indikator karakter cinta budaya lokal meliputi:

1. Ketertarikan
2. Kesetiaan
3. Kepedulian
4. Penghargaan

Berdasarkan indikator tersebut disusun beberapa komponen yang akan diajukan kepada siswa setelah pembelajaran. Siswa diminta untuk memilih salah satu dari 5 opsi yang mereka anggap paling mewakili dan sesuai. Kelima pilhan tersebut adalah **SS: Sangat Setuju, S: Setuju, KS: Kurang Setuju, TS: Tidak Setuju, STS: Sangat Tidak Setuju**. Secara lengkap dapat dilihat pada tabel kisi-kisi butir karakter cinta budaya loka berikut:

Indikator Utama	Sub indikator	<i>Favourable</i>	<i>Unfavourable</i>
1. Ketertarikan	a. Mencari tahu tentang budaya lokal kepada masyarakat	1	3
	b. Mengumpulkan informasi tentang keragaman budaya dari berbagai sumber	2	
	c. Kagum terhadap budaya lokal		
	d. Menyenangi keberagaman budaya lokal		
	e. Mengaitkan budaya lokal dengan pembelajaran	4	
		5	

2. Kesetiaan	a. Menerapkan dan menggunakan budaya dan produk lokal dalam keseharian	6	
	b. Memilih menggunakan budaya lokal daripada budaya asing dalam pembelajaran		
	c. Memiliki wawasan dan mengutamakan budaya lokal daripada budaya asing	7	8
	d. Memasukkan budaya lokal dalam materi pembelajaran	9	
	10		
3. Kepedulian	a. Peduli terhadap budaya lokal	11	15
	b. Mengembangkan budaya lokal	12	
	c. Melestarikan budaya lokal		
	d. Menunjukkan upaya menjaga budaya lokal	13	
	e. Menggali kembali budaya yang hampir punah	14	
4. Penghargaan	a. Menghargai keanekaragaman budaya lokal	16	19
	b. Menyadari keunggulan produk lokal	17	
	c. Memiliki rasa bangga terhadap produk lokal dengan menerapkan budaya dan produk lokal pada pembelajaran trigonometri	18	
	d. Menunjukkan eksistensi budaya lokal dan sikap bangga terhadap budaya dan produk lokal	20	

Penskoran:**Untuk pernyataan *favourable***

Sangat Setuju (SS) = 5

Setuju (S) = 4

Kurang Setuju (KS) = 3

Tidak Setuju (TS) = 2

Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

Untuk pernyataan *unfavourable*

Sangat Setuju (SS) = 1

Setuju (S) = 2

Kurang Setuju (KS) = 3

Tidak Setuju (TS) = 4

Sangat Tidak Setuju (STS) = 5

Lampiran 26

ANGKET CINTA BUDAYA LOKAL**Data Pribadi**

Nama Lengkap :

Kelas :

Petunjuk:

1. Bacalah setiap pernyataan-pernyataan dengan seksama!
2. Pilihlah salah satu jawaban yang sesuai dengan yang Anda lakukan dan alami dengan memberikan tanda ceklis (√) pada huruf STS, TS, KS, S, SS di lembar jawaban.
3. Isian angket ini tidak akan berpengaruh pada nilai tes Anda, maka Anda diminta memberikan jawaban yang sejujur-jujurnya.
4. Anda boleh menanyakan kepada guru apabila ada pertanyaan yang kurang jelas.
5. Keterangan pilihan jawaban:
 - STS : Sangat Tidak Setuju
 - TS : Tidak Setuju
 - KS : Kurang Setuju
 - S : Setuju
 - SS : Sangat Setuju

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		STS	TS	KS	S	SS
A.	Ketertarikan					
1	Sebagai masyarakat Aceh bangga memiliki tempat-tempat bersejarah seperti situs Kerajaan Samudera Pasai dan makam Cut Meutia yang diimplementasikan pada pembelajaran materi trigonometri berbasis etnomatematika.					
2	Mengumpulkan informasi tentang keragaman dan nilai budaya lokal baik dari media cetak atau elektronik antara lain televisi, internet, radio, buku sejarah Aceh sehingga akan meningkatkan rasa selalu ingin memiliki budaya lokal Aceh.					

3	Berinteraksi langsung dengan tradisi Aceh maka rasa kagum terhadap budaya lokal berkurang,					
4	Sebagai warga Aceh menyenangi tradisi Aceh seperti peumulia jamee (memuliakan tamu) yang dapat diimplementasikan pada materi trigonometri.					
5	Sebagai warga Aceh mampu mengaitkan bentuk-bentuk bangunan bersejarah di Aceh dengan materi trigonometri					
B.	Kesetiaan					
6	Sebagai warga Aceh lebih suka mengenakan pakaian memiliki motif atau ragam hias yang berhubungan dengan ikon-ikon Aceh dan motif-motif tersebut dapat diimplementasikan pada materi trigonometri					
7	Menampilkan nilai budaya lokal Aceh dalam kehidupan, contohnya peumulia jamee.					
8	Menerima pengaruh negatif dari budaya asing yang masuk ke budaya lokal Aceh.					
9	Budaya lokal yang diterapkan dalam keseharian dan pada pembelajaran trigonometri akan meminimalkan dampak negatif dari budaya asing.					
10	Siswa yang menggunakan budaya lokal dapat meningkatkan wawasan pada budaya lokal Aceh khususnya materi trigonometri.					
C.	Kepedulian					
11	Ikut aktif mengembangkan produk dan nilai budaya Aceh dan mengaitkannya dengan materi pembelajaran di sekolah.					
12	Mengembangkan produk lokal yang inovatif untuk meningkatkan konsumen.					
13	Pembelajaran trigonometri bernuansa etnomatematika diharapkan dapat menjaga produk dan nilai budaya lokal Aceh agar tidak punah.					

14	Budaya lokal yang sudah hilang digali kembali agar keanekaragaman budaya tetap terjaga pada pembelajaran trigonometri.					
15	Pelestarian tradisi Aceh seperti peumulia jamee perlu ditinggalkan agar budaya lokal hilang.					
D.	Penghargaan					
16	Menghargai keanekaragaman budaya lokal dapat dilakukan dengan mengunjungi cagar budaya dan mencontohkan pada kegiatan belajar materi trigonometri.					
17	Siswa diharapkan dengan mempelajari materi trigonometri bernuansa etnomatematika menyadari keunggulan budaya lokal dan menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari.					
18	Siswa diharapkan dengan mempelajari materi trigonometri bernuansa etnomatematika mengetahui keunggulan budaya lokal sehingga berusaha mengubah pandangan negatif masyarakat terhadap budaya lokal.					
19	Meninggalkan budaya maupun produk lokal merupakan salah satu upaya dalam menjaga eksistensi budaya lokal					
20	Sebagai warga Aceh bangga terhadap produk dan nilai budaya lokal Aceh sehingga tidak dapat diklaim sebagai budaya luar.					

*Lampiran B-9***INSTRUMEN GROUP EMBEDDED FIGURE TEST
(GEFT)**

Nama :

Nomor Absen :

Jenis Kelamin :

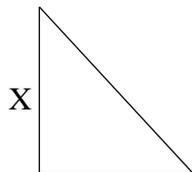
Tempat Tanggal lahir :

Tanggal Tes :

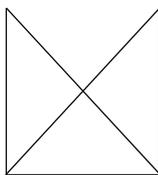
PENJELASAN

Tes ini dimaksudkan untuk menguji kemampuan anda dalam menemukan bentuk sederhana yang tersembunyi dalam suatu gambar yang lebih kompleks.

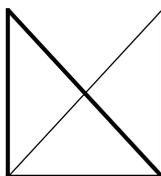
Contoh gambar berikut merupakan bentuk sederhana yang diberi nama “X”



Carilah bentuk “X” dalam gambar kompleks dibawah ini



Jawab



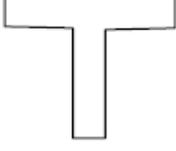
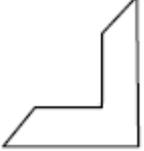
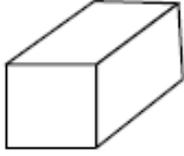
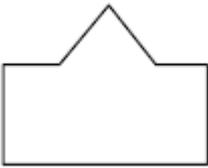
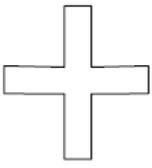
PERHATIKAN

Pada halaman berikut, anda akan menemukan soal-soal seperti diatas. Pada setiap halaman anda akan melihat sebuah gambar kompleks dan kalimat dibawahnya merupakan kalimat yang menunjukkan bentuk sederhana yang tersembunyi di dalamnya. Untuk mengerjakan setiap soal, lihatlah sampual belakang dari lampiran ini untuk melihat bentuk sederhana yang harus ditemukan. Kemudian berilah garis tebal pada bentuk yang sudah ditemukan di gambar yang lebih kompleks.

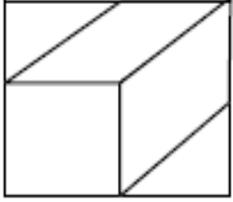
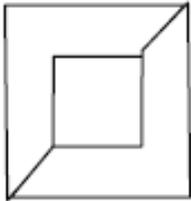
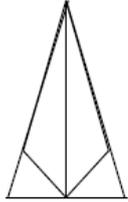
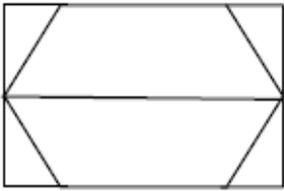
Perhatikan hal-hal berikut

- 1) Lihatlah kembali bentuk sederhana jika dianggap perlu
- 2) Kerjakan soal secara urut, jangan melompati soal kecuali anda benar-benar tidak bisa menjawabnya
- 3) Untuk setiap soal, hanya satu bentu saja yang ditebalkan jika enemukan lebih dari satu bentuk sederhana pada pola gambar yang komplek
- 4) Bentuk sederhana yang tersembunyi pada gambar yang komplek, memiliki ukuran, perbandingan, dan araha menghadap yang sama
- 5) Jangan membalik halaman sebelum ada perintah

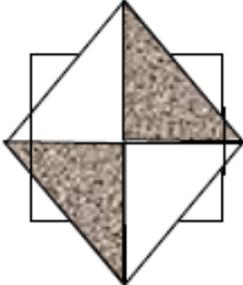
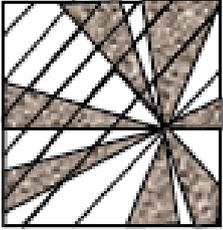
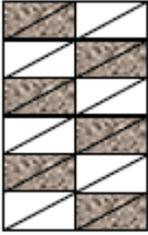
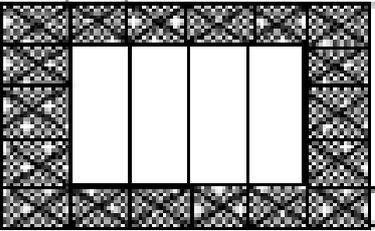
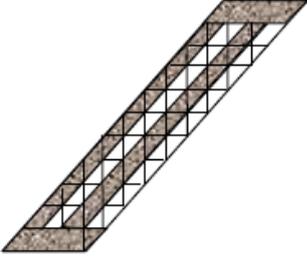
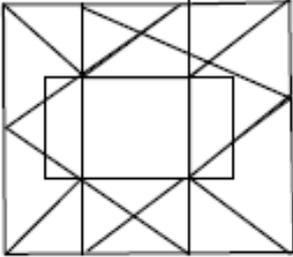
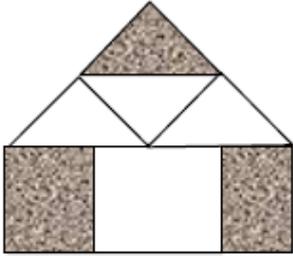
BENTUK-BENTUK SEDERHANA

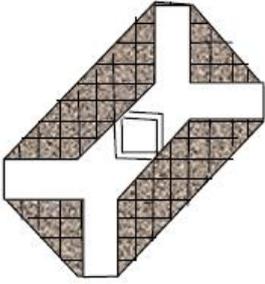
A 	B 	C 
D 	E 	F 
G 	H 	

BAGIAN PERTAMA

1	 <p>Carilah bentuk sederhana “B”!</p>	2	 <p>Carilah bentuk sederhana “G”!</p>
3	 <p>Carilah bentuk sederhana “D”!</p>	4	 <p>Carilah bentuk sederhana “E”!</p>
5	 <p>Carilah bentuk sederhana “C”!</p>	6	 <p>Carilah bentuk sederhana “F”!</p>
7	 <p>Carilah bentuk sederhana “A”!</p>		

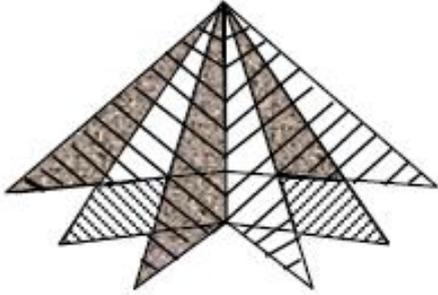
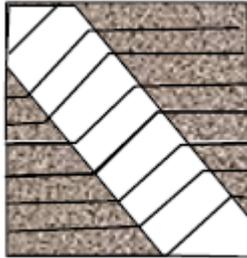
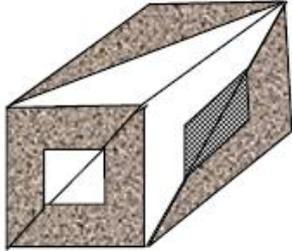
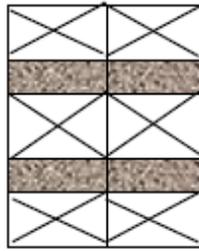
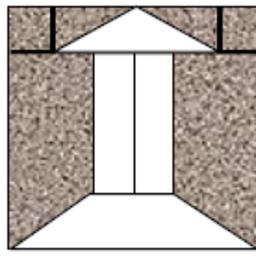
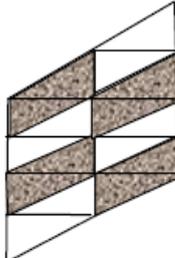
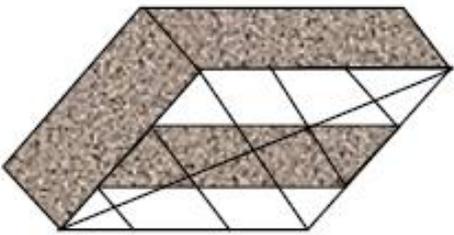
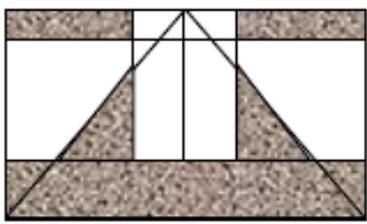
BAGIAN PERTAMA

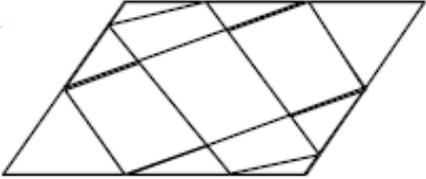
1	 <p>Carilah bentuk sederhana "G"!</p>	2	 <p>Carilah bentuk sederhana "A"!</p>
3	 <p>Carilah bentuk sederhana "G"!</p>	4	 <p>Carilah bentuk sederhana "E"!</p>
5	 <p>Carilah bentuk sederhana "B"!</p>	6	 <p>Carilah bentuk sederhana "C"!</p>
7	 <p>Carilah bentuk sederhana "E"!</p>	8	 <p>Carilah bentuk sederhana "D"!</p>

9			

Carilah bentuk sederhana "H"!

BAGIAN KETIGA

1	 <p>Carilah bentuk sederhana "F"!</p>	2	 <p>Carilah bentuk sederhana "G"!</p>
3	 <p>Carilah bentuk sederhana "C"!</p>	4	 <p>Carilah bentuk sederhana "E"!</p>
5	 <p>Carilah bentuk sederhana "B"!</p>	6	 <p>Carilah bentuk sederhana "E"!</p>
7	 <p>Carilah bentuk sederhana "A"!</p>	8	 <p>Carilah bentuk sederhana "C"!</p>

9			

Carilah bentuk sederhana "A"!

*Lampiran B-10***KISI-KISI PEDOMAN WAWANCARA
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PESERTA
DIDIK****A. Tujuan Wawancara**

Mengetahui kemampuan peserta didik menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika sesuai dengan 4 indikator pemecahan matematika masalah berdasarkan gaya kognitif.

B. Metode Wawancara

Metode wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Pertanyaan wawancara yang digunakan berdasarkan soal penalaran matematika yang telah dikerjakan peserta didik (tertulis maupun penjelasan)
2. Pertanyaan yang digunakan tak harus sama dengan pedoman wawancara, tetapi berisi garis besar masalah yang sama.
3. Apabila peserta didik tidak dapat menjawab, peneliti memberi pertanyaan yang lebih sederhana tanpa mengesampingkan inti permasalahan yang dituju.

C. Pelaksanaan Wawancara

1. Wawancara dilakukan setelah peserta didik selesai mengerjakan soal tes kemampuan pemecahan masalah akhir, baik yang telah dijawab ataupun soal yang belum terjawab.
2. Peserta didik diberi pertanyaan terkait soal tes kemampuan pemecahan masalah akhir, baik soal yang telah dijawab ataupun soal yang belum terjawab.
3. Apabila ada jawaban dari responden yang kurang jelas dan membutuhkan klarifikasi, maka peneliti akan melakukan klarifikasi untuk meminimalisir kesalahan persepsi.

D. Pedoman Pertanyaan Wawancara

Indikator	Pertanyaan
Pendahuluan	1. Bagaimana kabar anda hari ini? 2. Apa anda memahami materi yang telah diberikan guru? 3. Apa yang anda pikirkan saat mengerjakan soal? 4. Apakah anda merasa puas dengan hasil kerja dalam menyelesaikan soal?
Membangun pengetahuan matematika yang baru melalui pemecahan masalah	5. Apakah anda memahami permasalahan ini? 6. Coba jelaskan sketsa yang anda gambarkan?
Memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam konteks lain	7. Apakah permasalahan ini berkaitan dengan materi yang sudah kamu pelajari sebelumnya? 8. Coba jelaskan penyelesaian permasalahan yang kamu kerjakan
Menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah	9. Langkah atau strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan? 10. Apakah kamu mengetahui cara lain untuk menyelesaikan permasalahan selain yang telah kamu tuliskan?
Mengamati dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika	11. Apakah kamu yakin jawaban kamu benar atau salah? 12. Apakah kamu melihat dan memeriksa kembali penyelesaian yang telah kamu kerjakan?

	13. Menurut kamu ada tidak cara lain untuk menyelesaikan permasalahan ini?
Penutup	14. Selama pembelajaran berlangsung, apakah ada yang kurang dipahami? 15. Apakah anda senang dengan proses pembelajaran yang berlangsung?

*Lampiran B-11***LEMBAR VALIDASI SILABUS****A. Tujuan**

Lembar validasi silabus ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi silabus yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai perangkat pembelajaran model *PBL* bernuansa Budaya Aceh dengan *descriptive feedback*.

B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : X / Genap

Materi : Trigonometri

Model Pembelajaran : *PBL* bernuansa Budaya Aceh dengan *descriptive feedback*

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

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

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

Kompetensi Dasar :

3.10 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus.

4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus.

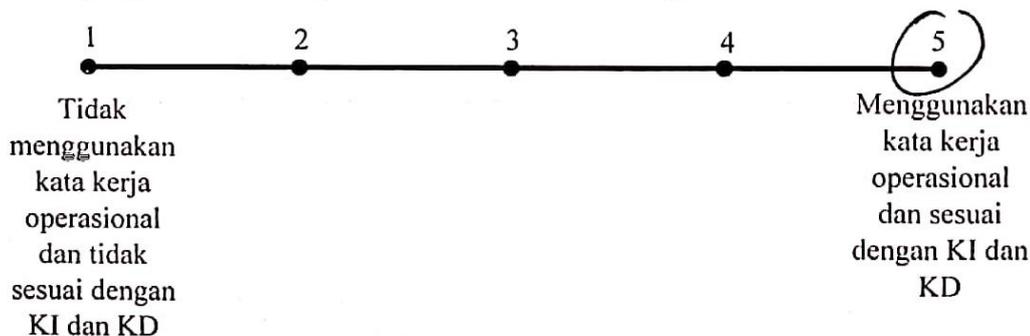
C. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap silabus yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas silabus yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan silabus pada penelitian ini memuat : a) indikator pencapaian kompetensi, b) materi ajar, c) model pembelajaran, d) sumber belajar, e) media pembelajaran, f) penilaian hasil belajar, g) alokasi waktu, dan h) bahasa.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

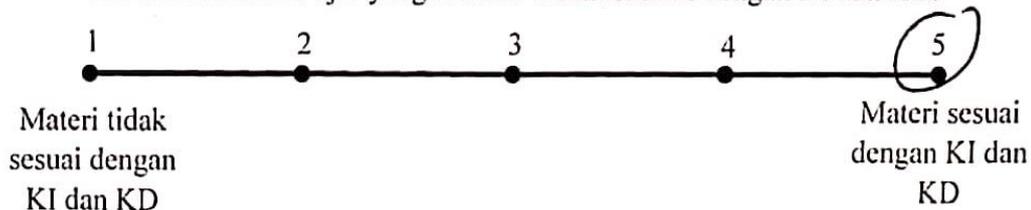
1. Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator Pencapaian Kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan tentang kubus dan balok sesuai dengan KI dan KD.



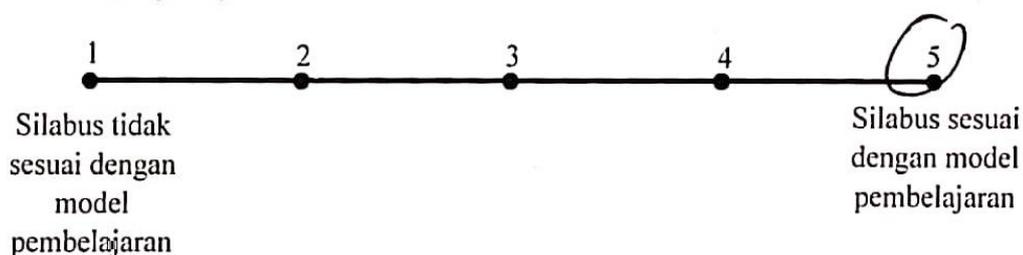
2. Materi Ajar

Kesesuaian materi ajar yang termuat dalam silabus dengan KI dan KD.



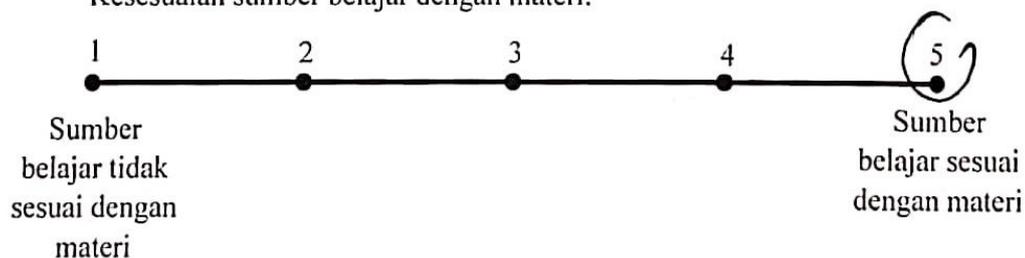
3. Model Pembelajaran

Kesesuaian antara silabus dengan *PBL* bernuansa Budaya Aceh dengan *descriptive feedback*.



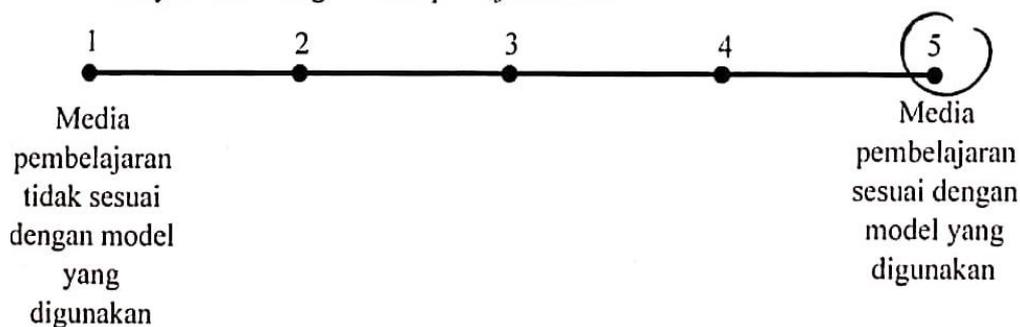
4. Sumber Belajar

Kesesuaian sumber belajar dengan materi.



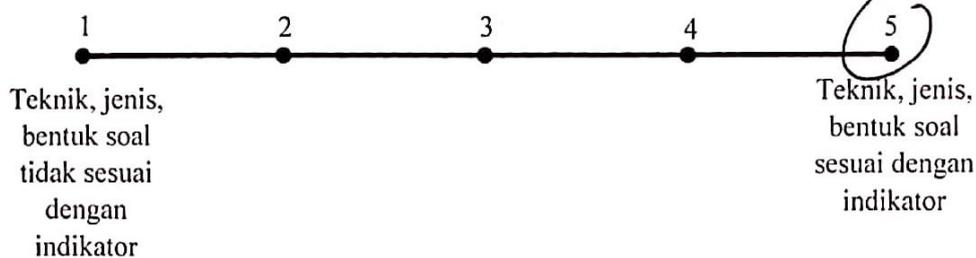
5. Media Pembelajaran

Kesesuaian antara media pembelajaran dengan model *PBL* bernuansa Budaya Aceh dengan *descriptive feedback*.



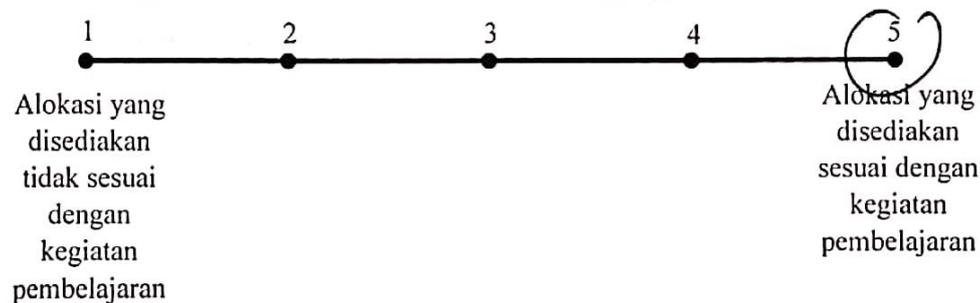
6. Penilaian Hasil Belajar

Teknik, jenis, bentuk soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.



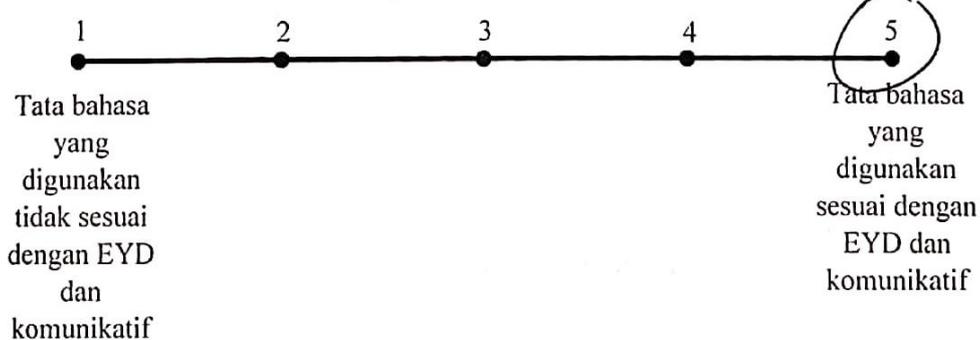
7. Alokasi Waktu

Kesesuaian antara beban materi dengan waktu yang tersedia.



8. Bahasa

Kesesuaian tata bahasa dengan EYD dan komunikatif.

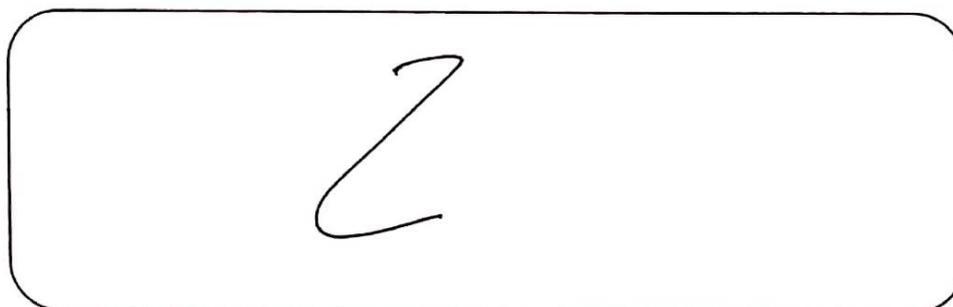


E. Skala Penilaian

Rata-rata skor (\bar{x})	Nilai	Hasil (\surd)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak baik	.....
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang baik	.....
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup	.....
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik	.....
$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat baik	.....

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap silabus pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (√) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Dapat digunakan tanpa revisi |
| <input type="checkbox"/> | Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| <input type="checkbox"/> | Dapat digunakan dengan banyak revisi |
| <input type="checkbox"/> | Tidak dapat digunakan |

Semarang, 2019

Validator



Prof. Dr. Zaenuri Mastur, S.E., M.Si., Akt.
NIP. 196412231988031001

LEMBAR VALIDASI RPP

A. Tujuan

Lembar validasi RPP ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi RPP yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai perangkat pembelajaran model *PBL* Bernuansa Etnomatematika dengan *descriptive feedback*,

B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : X/Genap

Materi : Trigonometri

Model Pembelajaran : *PBL* Bernuansa Etnomatematika dengan *descriptive feedback*

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

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

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

Kompetensi Dasar :

3.10 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus.

4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus.

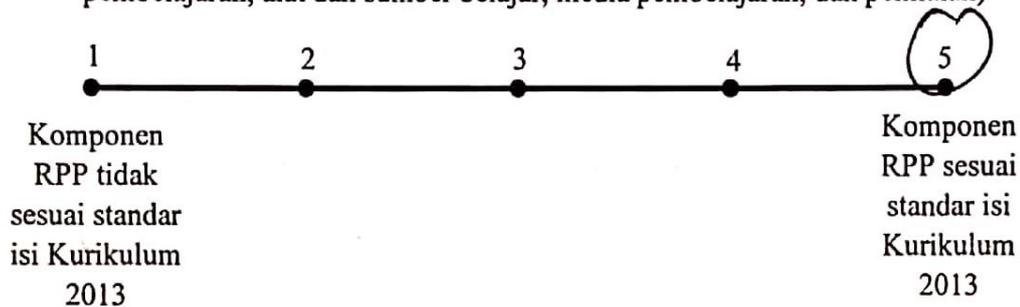
C. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap RPP yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas RPP yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan RPP pada penelitian ini memuat : a) Kesesuaian RPP dengan kurikulum, b) Memperhatikan prinsip pengembangan RPP, c) Sistematika penulisan RPP, d) Kesesuaian identitas dengan standar isi, e) Kesesuaian alokasi penggunaan waktu pembelajaran, f) Kegiatan pembelajaran mengembangkan kemampuan penalaran matematis, g) Kesesuaian KD dengan standar isi, h) Pencapaian indikator sesuai dengan KI dan KD, i) Perencanaan rumusan tujuan pembelajaran, j) Ketepatan materi ajar dengan tujuan pembelajaran, k) Ketepatan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran, l) Penerapan model *PBL* Bernuansa Etnomatematika dengan *descriptive feedback*, m) Kejelasan langkah-langkah pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup, n) Kesesuaian instrumen penilaian dengan indikator, o) Kesesuaian penggunaan alat dan sumber-sumber belajar, p) Keterbacaan bahasa, q) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, r) Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

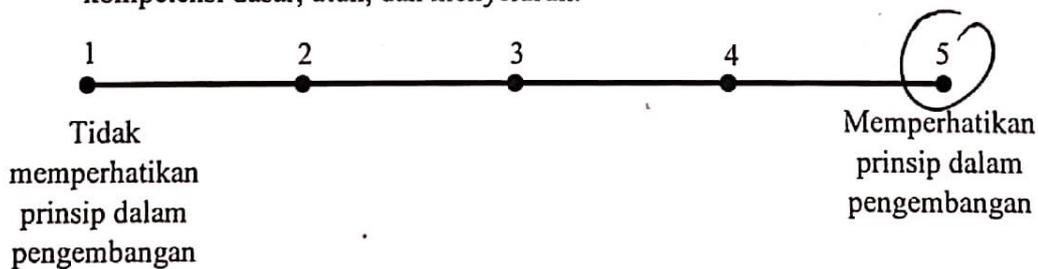
1. Kesesuaian RPP dengan Kurikulum

Komponen RPP sesuai dengan Kurikulum 2013 (identitas, alokasi waktu, KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran, materi ajar, metode, sintak pembelajaran, alat dan sumber belajar, media pembelajaran, dan penilaian)



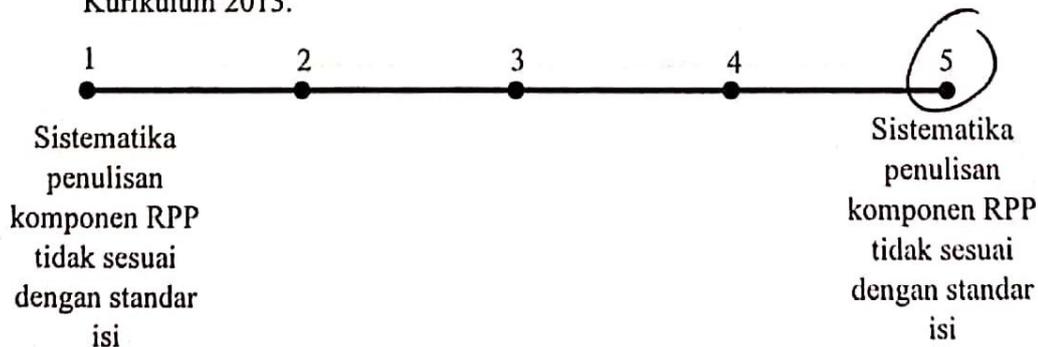
2. Memperhatikan Prinsip Pengembangan RPP

Indikatornya: jelas, fleksibel, kegiatan-kegiatan yang disusun sesuai kompetensi dasar, utuh, dan menyeluruh.



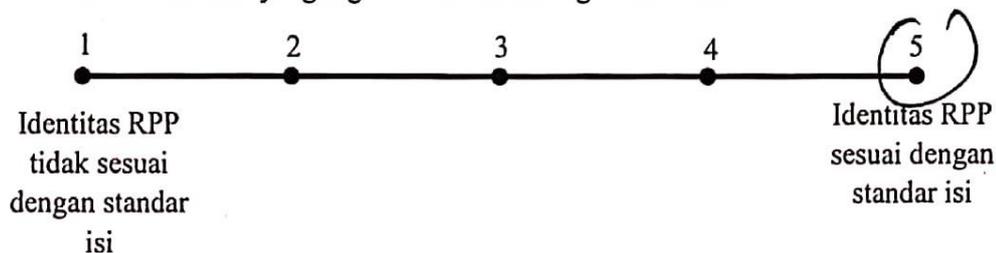
3. Sistematika Penulisan RPP

Urutan penulisan komponen-komponen RPP sesuai dengan standar isi Kurikulum 2013.



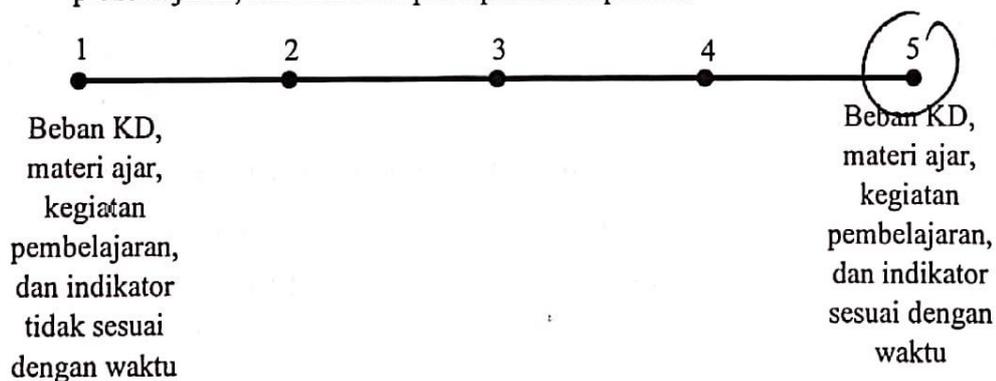
4. Kesesuaian Idenitas dengan Standar Isi

Indikator RPP yang digunakan sesuai dengan standar isi.



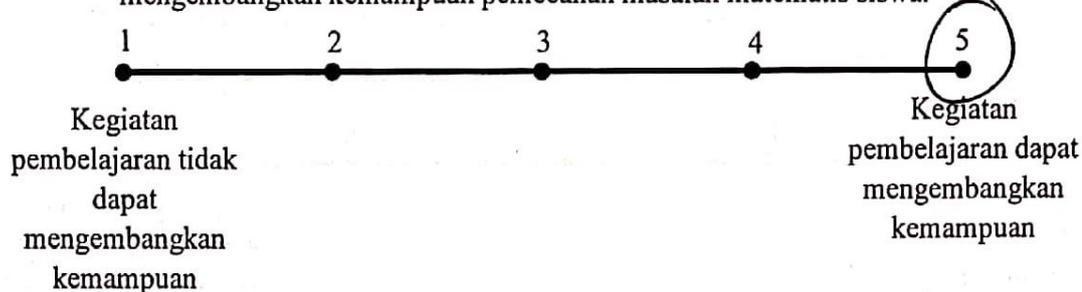
5. Kesesuaian Alokasi Penggunaan Waktu Pembelajaran

Alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan KD, materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.



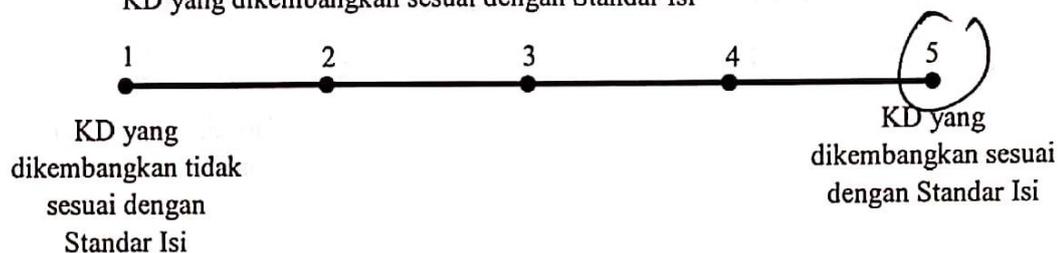
6. Kegiatan Pembelajaran Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kegiatan pembelajaran matematis yang tersusun pada RPP dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.



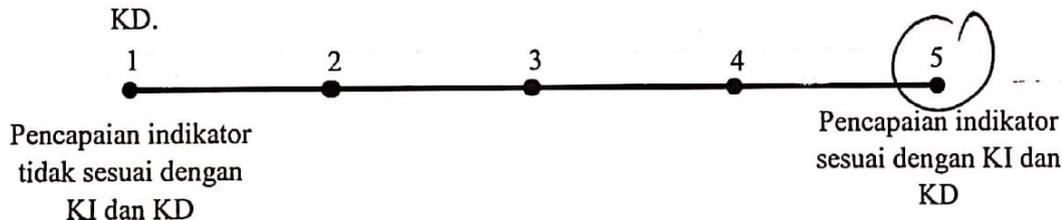
7. Kesesuaian KD dengan Standar Isi

KD yang dikembangkan sesuai dengan Standar Isi



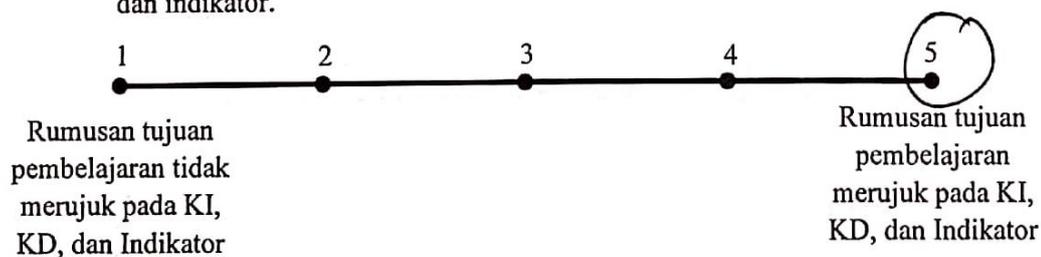
8. Pencapaian Indikator Sesuai dengan KI dan KD

Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati, diukur, dan merujuk pada KI dan KD.



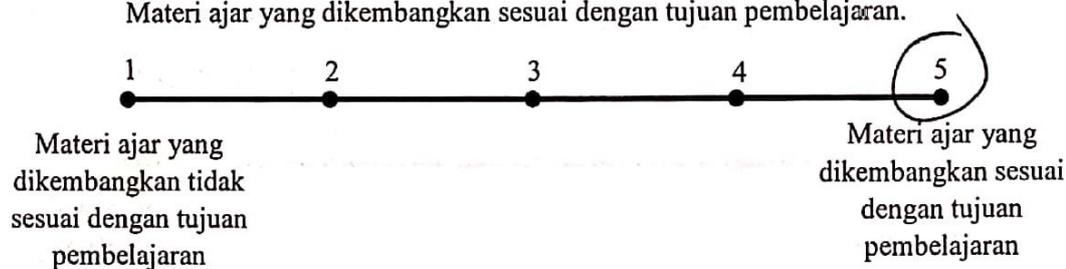
9. Perencanaan Rumusan Tujuan Pembelajaran

Rumusan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati, diukur, dan merujuk pada KI, KD, dan indikator.



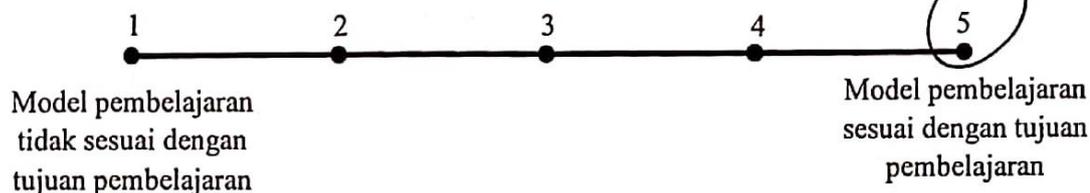
10. Ketepatan Materi Ajar dengan Tujuan Pembelajaran

Materi ajar yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

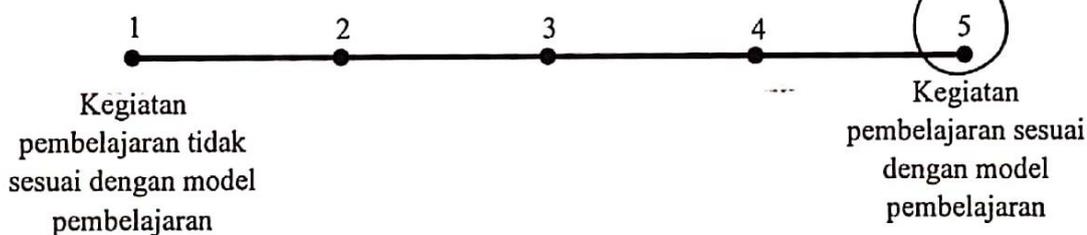


11. Ketepatan Model Pembelajaran dengan Tujuan Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

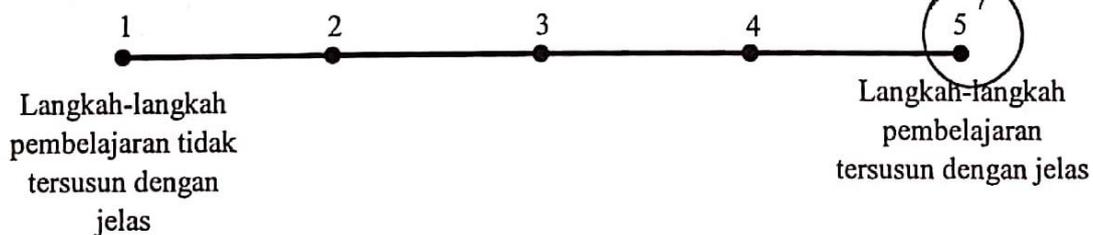
12. Penerapan Model *PBL* Bernuansa Etnomatematika dengan *descriptive feedback*

Kegiatan pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan *PBL* Bernuansa Etnomatematika dengan *descriptive feedback*.



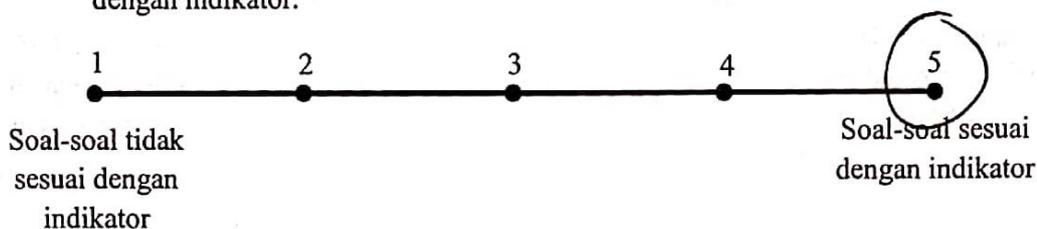
13. Kejelasan Langkah-Langkah Pembelajaran meliputi Kegiatan Pendahuluan, Inti, dan Penutup

Kegiatan pembelajaran yang dikembangkan meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.



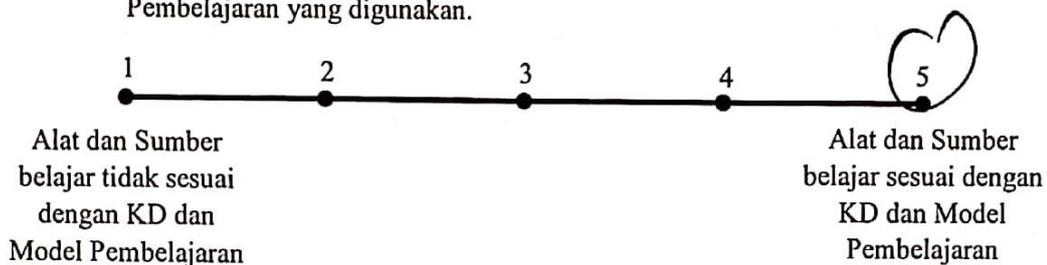
14. Kesesuaian Instrumen Penilaian dengan Indikator

Soal-soal yang digunakan untuk mengukur ketercapaian siswa sesuai dengan indikator.



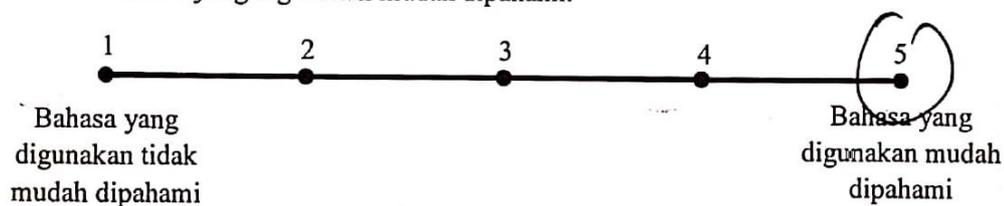
15. Kesesuaian Penggunaan Alat dan Sumber-Sumber Belajar

Penggunaan alat dan sumber belajar sesuai dengan KD dan Model Pembelajaran yang digunakan.



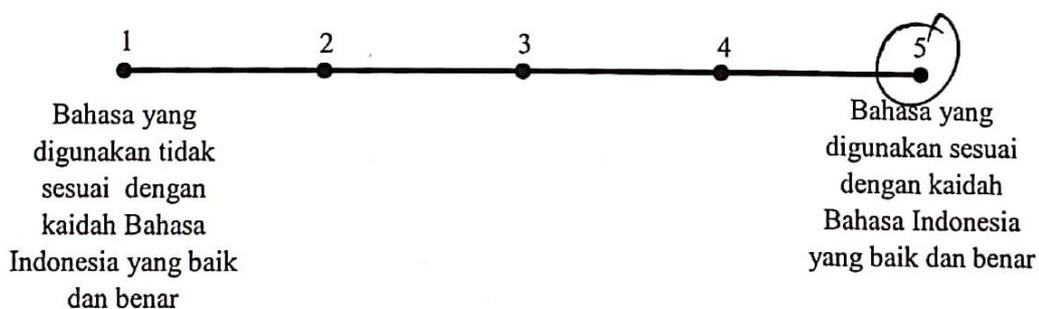
16. Keterbacaan Bahasa

Bahasa yang digunakan mudah dipahami.



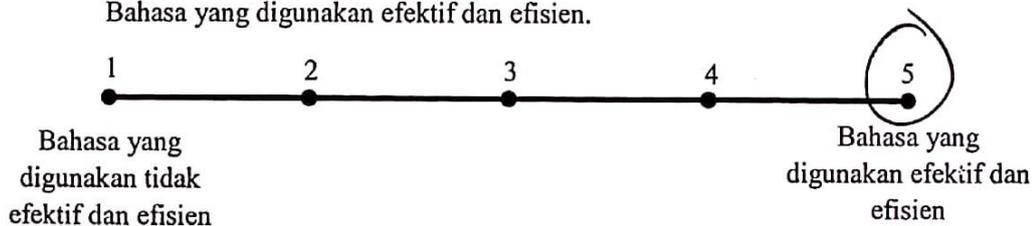
17. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar

Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.



18. Pemanfaatan Bahasa Secara Efektif dan Efisien

Bahasa yang digunakan efektif dan efisien.



E. Skala Penilaian

Rata-rata skor (\bar{x})	Nilai	Hasil (\checkmark)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak baik	.....
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang baik	.....
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup	.....
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik	.....
$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat baik	.....

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap RPP pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

G. Kesimpulan Penilaian

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (\checkmark) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 Dapat digunakan dengan banyak revisi
 Tidak dapat digunakan

Semarang, 2019

Validator

Prof. Dr. Zaenuri Mastur, S.E., M.Si., Akt.
NIP. 196412231988031001

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI BAHAN AJAR

A. TUJUAN

Lembar validasi bahan ajar ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas bahan ajar yang akan digunakan dalam penelitian.

B. BENTUK INSTRUMEN

Bentuk instrumen validasi bahan ajar ini menunjukkan skala penelitian dengan masing-masing butir pertanyaan memiliki 5 pilihan jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan bahan ajar untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan.

C. IDENTITAS MATERI PEMBELAJARAN

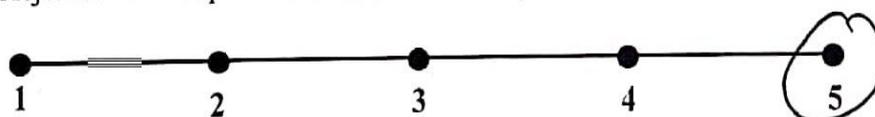
Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Samudera
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Trigonometri
Kelas/Semester	: X/Genap
Model Pembelajaran	: <i>PBL</i> bernuansa budaya lokal Aceh dengan <i>descriptive feedback</i>
Kompetensi Dasar	:
	1. Menjelaskan aturan sinus dan cosinus.
	2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus.
Indikator	:
	1. Menggunakan aturan sinus untuk menyelesaikan soal perhitungan sisi atau sudut pada segitiga dalam pemecahan masalah
	2. Menggunakan aturan kosinus untuk menyelesaikan soal perhitungan sisi atau sudut pada segitiga dalam pemecahan masalah
	3. Menggunakan aturan sinus untuk menyelesaikan soal perhitungan luas segitiga dalam pemecahan masalah

D. PETUNJUK PENGISIAN VALIDASI

1. Mohon kepada bapak/ibu berkenan memberikan penilaian terhadap instrumen bahan ajar untuk penelitian peneliti yang berjudul kemampuan pemecahan masalah matematika pada model PBL bernuansa budaya lokal Aceh dengan *descriptive feedback*.
2. Instrumen ini digunakan sebagai bahan pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
3. Dimohon bapak/ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan bahan ajar dengan cara melingkari angka (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria pada lembar validasi bahan ajar.
4. Saran yang bapak/ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan bapak/ibu peneliti ucapkan terima kasih.

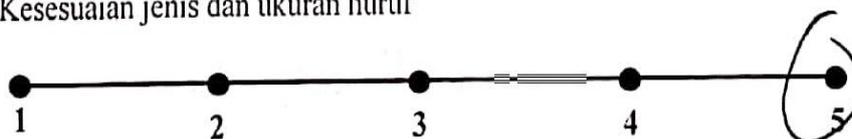
E. PENILAIAN

1. Kejelasan sistem penomoran dalam bahan ajar



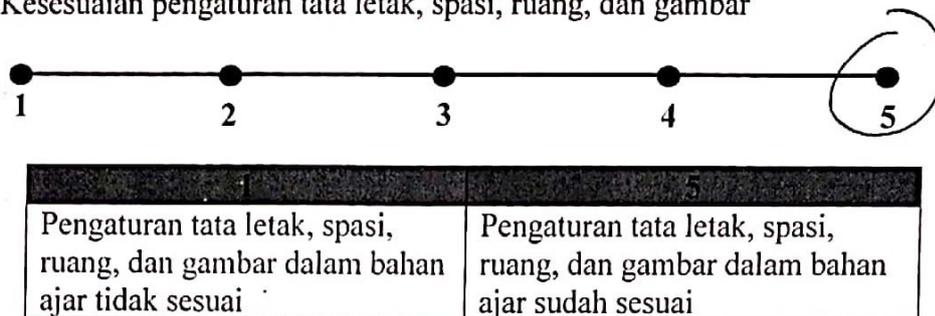
1	5
Sistem penomoran dalam bahan ajar tidak jelas	Sistem penomoran dalam bahan ajar sudah jelas

2. Kesesuaian jenis dan ukuran huruf

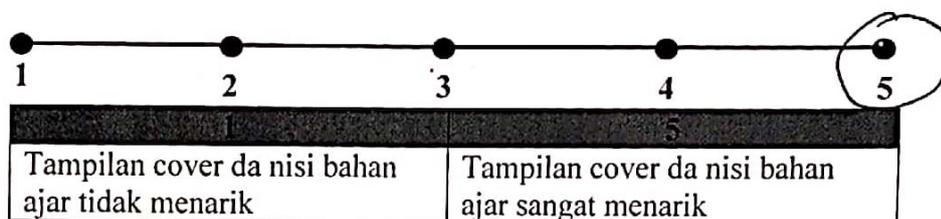


1	5
Jenis dan ukuran huruf dalam bahan ajar tidak jelas	Jenis dan ukuran huruf dalam bahan ajar tidak jelas

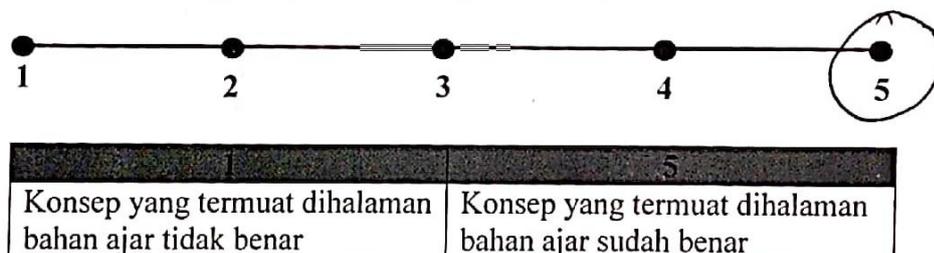
3. Kesesuaian pengaturan tata letak, spasi, ruang, dan gambar



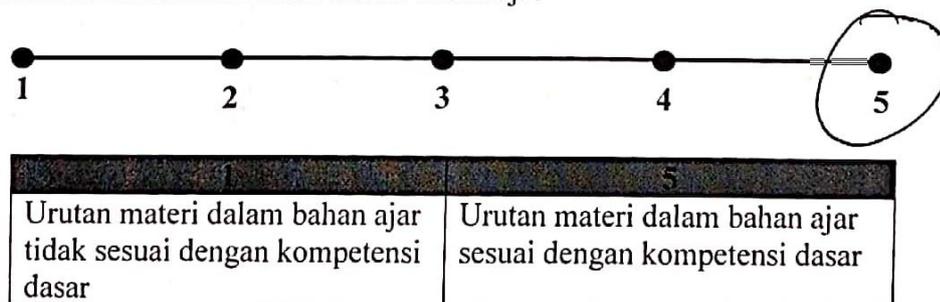
4. Kemerarikan tampilan cover da nisi bahan ajar secara visual



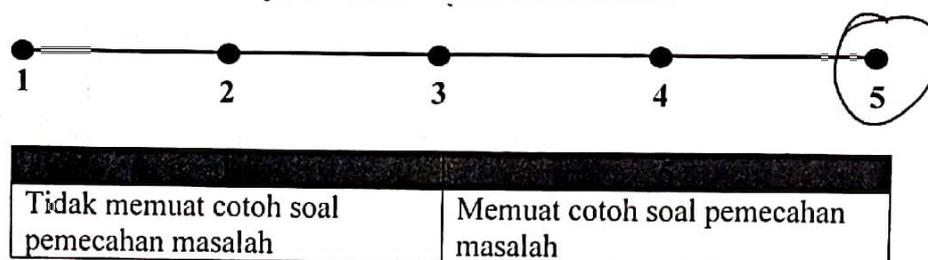
5. Kebenaran konsep yang termuat dalam bahan ajar



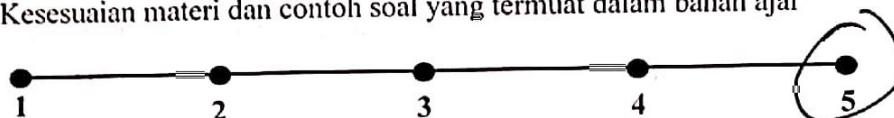
6. Kesesuaian urutan materi dalam bahan ajar



7. Memuat contoh soal pemecahan masalah matematika



8. Kesesuaian materi dan contoh soal yang termuat dalam bahan ajar



1	5
Kesesuaian antara materi dan contoh soal yang termuat dalam bahan ajar tidak sesuai	Kesesuaian antara materi dan contoh soal yang termuat dalam bahan ajar sudah sesuai

9. Kesesuaian referensi dengan materi yang termuat dalam bahan ajar



1	5
Referensi tidak sesuai dengan materi yang diajarkan	Referensi sesuai dengan materi yang diajarkan

10. Keterbacaan bahasa



1	5
Bahasa yang digunakan sulit dipahami	Bahasa yang digunakan mudah dipahami

F. SKALA PENILAIAN

Skor	Nilai	Hasil
$1,00 \leq x < 1,80$	Tidak Baik	...
$1,80 \leq x < 2,60$	Kurang Baik	...
$2,60 \leq x < 3,40$	Cukup Baik	...
$3,40 \leq x < 4,20$	Baik	...
$4,20 \leq x \leq 5,00$	Sangat Baik	...

Kesimpulan terhadap hasil validasi bahan ajar

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Tidak dapat digunakan

G. KOMENTAR DAN SARAN

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap bahan ajar pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Semarang, 2019

Validator



Prof. Dr, Zaenuri Mastur, S.E., M.Si., Akt.
NIP. 196412231988031001

LEMBAR VALIDASI
ANGKET CINTA BUDAYA LOKAL

A. TUJUAN

Lembar validasi angket cinta budaya lokal ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi cinta budaya lokal yang akan digunakan dalam penelitian ini pada siswa kelas X SMAN 1 Samudera.

B. KOMPONEN-KOMPONEN VALIDASI

Sebelum dilakukan penelitian, salah satu langkah yang harus dipersiapkan adalah menyiapkan instrumen validasi. Instrumen akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli/pakar. Komponen-komponen validasi angket cinta budaya lokal dijabarkan dalam beberapa indikator yang sudah tertulis dalam kisi-kisi angket cinta budaya lokal.

C. BENTUK INSTRUMEN

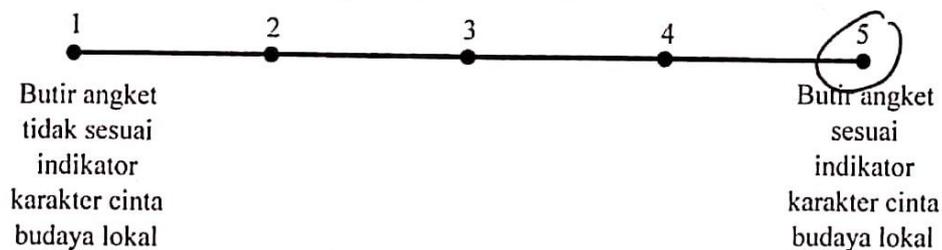
Bentuk instrumen validasi angket cinta budaya lokal ini menggunakan skala penilaian. Masing-masing butir pernyataan memiliki pilihan jawaban yang berbeda yang merupakan nilai terhadap kevalidan angket cinta budaya lokal yang akan digunakan dalam penelitian.

D. PETUNJUK PENGISIAN VALIDASI

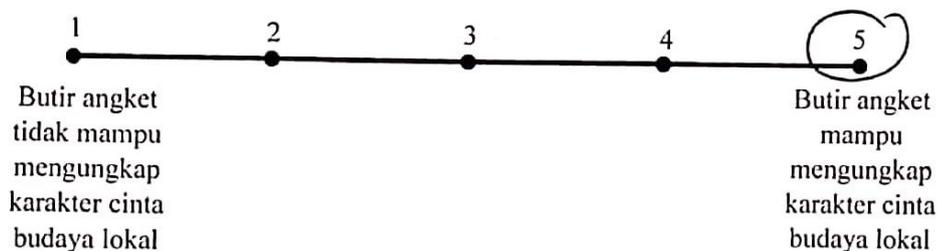
1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap angket cinta budaya lokal yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas angket cinta budaya lokal yang akan digunakan dalam penelitian ini.
3. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
4. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
5. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
6. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

E. PENILAIAN ANGKET CINTA BUDAYA LOKAL

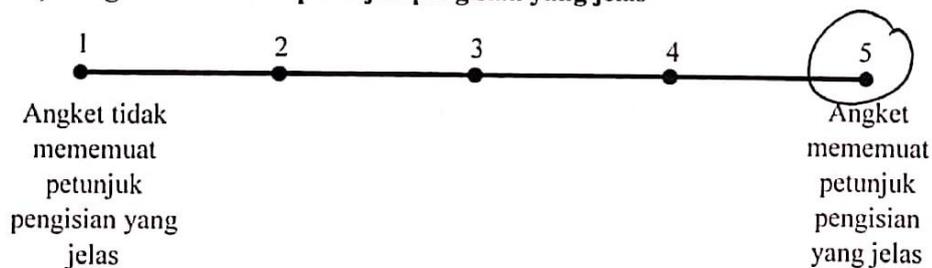
1) Butir angket sesuai dengan indikator karakter cinta budaya lokal



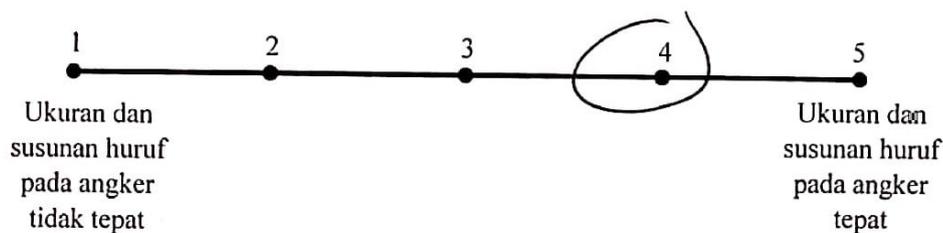
2) Butir angket mampu mengungkap karakter cinta budaya lokal siswa dalam pelajaran matematika



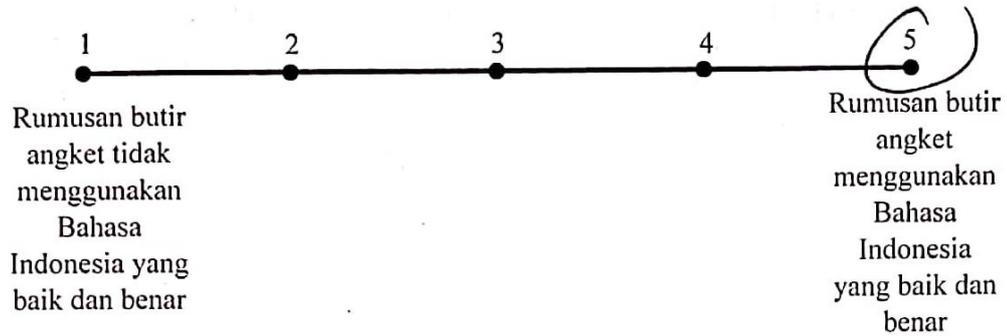
3) Angket memenuhi petunjuk pengisian yang jelas



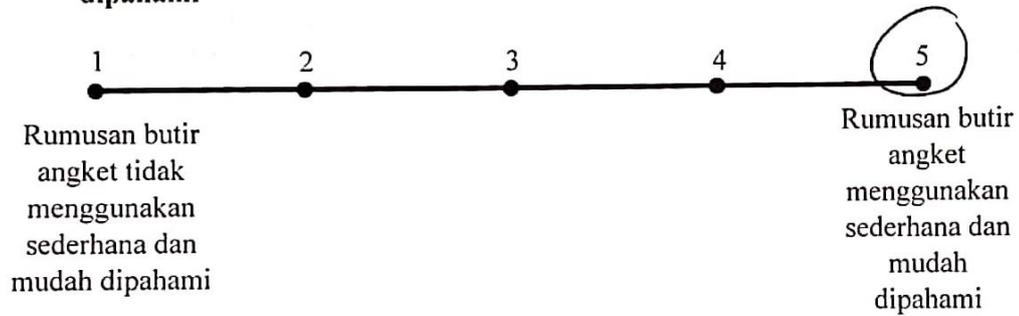
4) Penulisan pernyataan pada angket menggunakan ukuran dan susunan huruf yang tepat



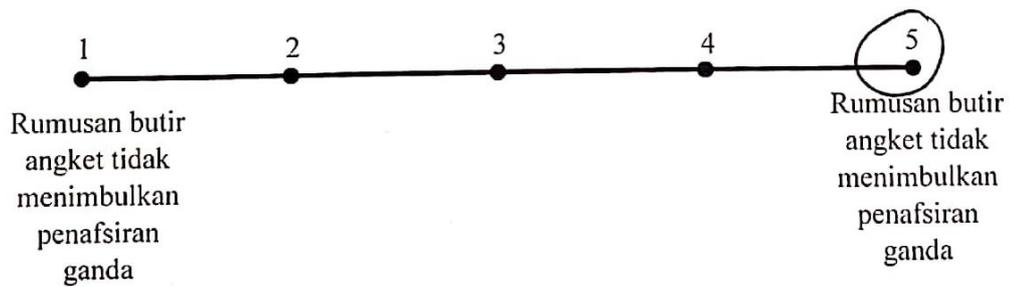
5) Rumusan butir angket menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar



6) Rumusan butir angket menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami



7) Rumusan butir angket tidak menimbulkan penafsiran ganda



F. Skala Penilaian

Rata-rata skor (\bar{x})	Nilai	Hasil (✓)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak baik	.....
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang baik	.....
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup	.....
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik	.....
$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat baik	.....

G. Komentar dan Saran Perbaikan

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap angket cinta budaya pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

Sangat baik dan perlu diperbaiki.

H. Kesimpulan Penilaian

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (✓) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Tidak dapat digunakan

Semarang, 2019

Validator



Prof. Dr, Zaenuri Mastur, S.E., M.Si., Akt.
NIP. 196412231988031001

*Lampiran C-1***PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA****TABEL HASIL NILAI UJI COBA**

No	Kode Siswa	10	10	10	10	15	15	15	15	Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	S05	10	10	10	10	12	14	8	10	84
2	S10	10	8	10	8	12	14	8	8	78
3	S14	8	10	10	8	12	12	6	8	74
4	S16	10	10	8	6	10	12	6	8	70
5	S12	10	10	8	8	10	12	6	6	70
6	S15	10	10	8	8	4	12	4	10	66
7	S08	8	10	8	10	8	10	4	4	62
8	S17	10	10	6	10	6	10	4	4	60
9	S18	6	8	6	8	12	8	8	2	58
10	S09	10	8	6	8	5	10	8	2	57
11	S03	10	8	10	6	2	8	4	6	54
12	S02	10	10	8	4	0	8	6	4	50
13	S11	10	10	0	8	6	6	4	6	50
14	S07	10	6	8	2	4	8	2	8	48
15	S04	8	8	6	8	0	8	4	2	44
16	S19	8	8	8	0	12	0	0	6	42
17	S20	10	8	6	6	0	6	4	2	42
18	S06	8	4	6	6	0	2	2	0	28
19	S13	8	6	2	0	0	4	0	6	26
20	S01	6	4	0	4	6	4	0	0	24

Jumlah	180	166	134	128	121	168	88	102	1087
Rata-rata	9	8,3	6,7	6,4	6,1	8,4	4,4	5,1	54,35

1.) Validitas Butir Soal

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan : r_{xy} = koefisien antara variabel x dan variabel y

n = banyaknya siswa/peserta tes

Kriteria Validitas Soal

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Tabel Nilai untuk mencari Indeks Validitas Butir Soal

No Soal	$\sum X_i$	$(\sum X_i)^2$	$\sum X_i^2$	$\sum X_i \sum Y_i$	$\sum X_i Y_i$
1	180	32400	1656	195660	9990
2	166	27556	1452	180442	9512
3	134	17956	1068	145658	7950

4	128	16384	992	139136	7592
5	121	14641	1153	131527	7581
6	168	28224	1696	182616	10258
7	88	7744	520	95656	5464
8	102	10404	720	110874	6202

N=20

$$\sum Y = 1087$$

$$(\sum Y)^2 = 1181569$$

$$\sum Y^2 = 64549$$

Perhitungan koefisien validitas soal uji coba .

Soal Nomor 1

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

$$r_{xy} = \frac{20(9990) - (180)(1087)}{\sqrt{\{20(1656) - (32400)\}\{20(64549) - (1181569)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{199800 - 195660}{\sqrt{\{33120 - 32400\}\{1290980 - 1181569\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4140}{\sqrt{(720)(109411)}}$$

$$r_{xy} = \frac{4140}{\sqrt{78775920}}$$

$$r_{xy} = \frac{4140}{8875,57}$$

$$r_{xy} = 0,46$$

Dengan menggunakan cara yang sama , untuk memperoleh nilai koef validitas untuk soal nomor 2 sampai dengan soal nomor 8 dapat disajikan pada tabel berikut.

Tabel Hasil Analisis Koefisien Analisis Soal Tes Uji Coba

No Soal	Koefisien Validitas	Interpretasi
1	0,48	Sedang
2	0,79	Tinggi
3	0,60	Tinggi
4	0,62	Tinggi
5	0,46	Sedang
6	0,86	Sangat tinggi
7	0,75	Tinggi
8	0,48	Sedang

Lampiran C-2

PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR SOAL

Perhitungan nilai koefisien reliabilitas (r_{11}) :

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Kriteria koefisien korelasi reliabilitas soal

Koefisien korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/ sangat buruk

Tabel yang diperlukan untuk menghitung varians item soal

No Soal	$\sum X_i$	$\sum X_i^2$	$(\sum X_i)^2$	S_i^2
1	180	1656	32400	1,8
2	166	1452	27556	3,71
3	134	1068	17956	8,51
4	128	992	16384	8,64
5	121	1153	14641	21,04
6	168	1696	28224	14,24

7	88	520	7744	6,64
8	102	700	10404	8,99
Jumlah	1087	9237	1181569	73,577

Perhitungan varians butir soal (soal nomor 1):

$$s_1^2 = \frac{\sum x_1^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

$$s_1^2 = \frac{1656 - \frac{32400}{20}}{20}$$

$$s_1^2 = \frac{1656 - 1620}{20}$$

$$s_1^2 = \frac{36}{20}$$

$$s_1^2 = 1,8$$

Perhitungan nilai varians total:

$$s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

$$s_1^2 = \frac{64549 - \frac{1181569}{20}}{20}$$

$$s_1^2 = \frac{68345 - 59078,45}{20}$$

$$s_1^2 = \frac{5470,55}{20}$$

$$s_1^2 = 273,52$$

Perhitungan nilai koefisien reliabilitas (r_{11}) :

$$r = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right)$$

$$r = \left(\frac{8}{8-1}\right) \left(1 - \frac{73,577}{273,52}\right)$$

$$r = \left(\frac{8}{7}\right) (1-0,268)$$

$$r = (1,142)(0,732)$$

$$r = 0,83$$

Setelah dilakukan perhitungan keseluruhan soal yang telah diuji coba memiliki nilai koefisien $r = 0,83$ yang termasuk kategori korelasi tinggi. Angka tersebut juga menunjukkan bahwa keseluruhan soal memiliki kualitas yang baik.

Lampiran C-3

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL UJI COBA**Rumus:**

$$IK = \frac{SA + SB}{N \times \text{Skor maksimal tiap soal}}$$

Tabel kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Tabel Data Skor Siswa Kelompok Atas dan Bawah

Kode Siswa	Kelompok Atas (SA)	1	2	3	4	5	6	7	8	Skor
S05		10	10	10	10	10	12	14	10	86
S10		10	8	8	8	8	14	10	8	74
S14		8	10	8	8	10	12	10	8	74
S16		10	10	8	6	6	12	12	8	72
S12		10	10	6	6	10	12	12	6	72
S15		10	10	8	6	0	12	10	10	66
S08		8	10	8	8	8	10	8	4	64
S17		10	10	6	8	6	10	8	4	62
S18		6	8	6	8	12	8	10	2	60

Perhitungan nilai Indeks Kesukaran butir soal (Soal nomor 1):

S09		10	8	6	6	5	10	12	2	59
Jumlah		92	94	74	74	75	112	106	62	689
S03	Kelompok Bawah (SB)	10	8	10	6	2	8	8	6	58
S02		10	10	8	4	0	8	12	4	56
S11		10	10	0	8	6	6	8	6	54
S07		10	6	8	2	4	8	2	8	48
S04		8	8	6	8	0	8	6	2	46
S19		8	8	8	0	12	0	0	6	42
S20		10	8	6	6	0	6	4	2	42
S06		8	4	6	6	0	2	8	0	34
S13		8	6	2	0	0	4	8	6	34
S01		6	4	0	4	6	4	0	0	24
Jumlah		88	72	54	44	30	54	56	40	438
SA+SB		180	166	128	118	105	166	162	102	180
Skor Maksimum		10	10	10	10	15	15	15	15	10

$$IK = \frac{SA + SB}{N \times \text{Maks}}$$

$$IK = \frac{180}{20 \times 10}$$

$$IK = \frac{180}{200}$$

$$IK = 0,9$$

Dengan menggunakan cara yang sama diperoleh nilai koefisien Indeks Kesukaran untuk soal yang lain yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Tes Uji Coba

No Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,9	mudah

2	0,83	mudah
3	0,67	sedang
4	0,64	sedang
5	0,4	sedang
6	0,56	sedang
7	0,29	sukar
8	0,34	sedang

*Lampiran C-4***DAFTAR NILAI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH AWAL**

KELAS EKSPERIMEN		KELAS KONTROL	
KODE SISWA	NILAI	KODE SISWA	NILAI
E-01	70	K-01	48
E-02	66	K-02	64
E-03	68	K-03	70
E-04	82	K-04	78
E-05	80	K-05	68
E-06	58	K-06	72
E-07	56	K-07	74
E-08	72	K-08	70
E-09	52	K-09	48
E-10	72	K-10	60
E-11	56	K-11	76
E-12	76	K-12	74
E-13	60	K-13	58
E-14	68	K-14	70
E-15	74	K-15	82
E-16	52	K-16	80
E-17	70	K-17	72
E-18	68	K-18	64
E-19	86	K-19	66
E-20	74	K-20	60
E-21	70	K-21	58
E-22	70	K-22	82
E-23	68	K-23	80

E-24	60	K-24	56
E-25	76	K-25	74
E-26	66	K-26	58
E-27	70	K-27	74
E-28	72	K-28	68
E-29	66	K-29	60
E-30	68	K-30	80
E-31	56	K-31	78
E-32	86	K-32	78
		K-33	78

Lampiran C-5

**UJI NORMALITAS DATA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
AWAL**

Hipotesis

H_0 : Sampel dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : Sampel tidak dari populasi berdistribusi normal.

Rumus uji statistik menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*

$$P_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke-i (fk}_i\text{)}}{\text{jumlah frekuensi } (\sum f)}$$

$$D_{\text{hitung}} = \max\{|P_k - z_{\text{tabel}}|\} \quad (\text{Lestari \& Yudhanegara, 2017})$$

Kriteria Pengujian

Jika $D_{\text{hitung}} < D_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima. Jika sebaliknya maka H_0 ditolak. D_{tabel} diperoleh dari tabel *Kolmogorov Smirnov* dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan *Ms.Excel* diperoleh

Nilai	f_i	fk	ρ_k	z_i	z_{tabel}}$	|\rho_k - z_{\text{tabel}}|$
48	2	2	0,030	-2,282	0,011	0,019
52	2	4	0,061	-1,838	0,033	0,028
56	4	9	0,138	-1,394	0,081	0,056
58	4	13	0,2	-1,172	0,120	0,079
60	5	17	0,261	-0,950	0,171	0,090
64	2	21	0,323	-0,507	0,306	0,016

66	4	23	0,353	-0,285	0,387	0,034
68	7	30	0,461	-0,063	0,474	0,013
70	8	38	0,584	0,158	0,563	0,021
72	5	43	0,661	0,380	0,648	0,013
74	7	50	0,769	0,602	0,726	0,042
76	3	53	0,815	0,824	0,795	0,020
78	4	57	0,876	1,046	0,852	0,024
80	4	61	0,938	1,268	0,897	0,040
82	2	62	0,953	1,490	0,931	0,022
86	2	65	1	1,934	0,973	0,026

Berdasarkan tabel, diperoleh $D_{hitung} = 0,090$ dan D_{tabel} yang didapat dari tabel *Kolmogorov Smirnov* dengan $n = 65$ adalah 0,168. Sehingga $D_{hitung} < D_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan pemecahan masalah awal siswa pada kedua kelas adalah berdistribusi normal.

Lampiran C-6

**UJI HOMOGENITAS DATA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
AWAL**

Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Sampel berasal dari populasi homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Sampel berasal dari populasi tidak homogen)

Rumus uji statistik menggunakan uji F

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

(Lestari dan Yudhanegara, 2017)

Kriteria Pengujian

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan jika sebaliknya maka H_0 ditolak. F_{tabel} diperoleh dari daftar tabel distribusi F dengan taraf signifikan 5% dan $dk_2 = n-1$ yaitu derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_2 = n-1$ yaitu derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil.

Perhitungan uji F

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Varians	78,709	91,030
F_{hitung}	1,156	
F_{tabel}	1,816	

Berdasarkan tabel diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,156 < F_{\text{tabel}} = 1,816$, maka H_0 diterima.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen.

Lampiran C-7

**UJI KESAMAAN RATA-RATA KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIS**

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Kedua kelas memiliki rata-rata yang sama).

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (Kedua kelas memiliki rata-rata yang berbeda).

Rumus uji statistik menggunakan uji z dua pihak sebagai berikut:

$$z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S^2 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

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

Kriteria Pengujian

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $-z_{\frac{1}{2}\alpha} < z < z_{\frac{1}{2}\alpha}$ diperoleh dari daftar distribusi normal baku z dengan taraf signifikan 5%. Sebaliknya, H_0 ditolak.

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-Rata	68,75	69,030
Jumlah	32	33
Varians	78,709	91,030
Varians Gabungan	91,158	
Simpangan Baku Gabungan	9,547	
Z_{hitung}	-0,118	
Z_{tabel}	1,96	

Berdasarkan tabel diperoleh $z_{hitung} = -0,118$, untuk taraf signifikan 5% ada tabel normal baku diperoleh $z_{hitung} = 1,96$. Karena $-1,96 < -0,118 < 1,96$. Maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah penalaran kedua kelas.

Lampiran C-8

HASIL ANGKET CINTA BUDAYA KELAS KONTROL

Kode Siswa	Nomor Soal pada Angket																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
K-01	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	5	3	3	3	2
K-02	4	2	4	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
K-03	1	2	3	5	2	3	3	2	3	3	5	3	3	2	2	2	4	3	3	3
K-04	4	3	3	3	2	2	2	2	4	2	3	3	3	5	2	2	4	5	2	2
K-05	2	4	5	2	2	5	1	2	2	2	3	2	2	3	3	4	3	4	3	3
K-06	3	3	3	2	2	2	2	4	3	2	2	2	2	3	5	3	1	3	2	3
K-07	5	2	2	3	2	2	1	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3
K-08	2	5	2	2	3	2	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	1	3	2	3
K-09	3	4	3	3	4	2	3	3	3	2	3	1	1	1	5	2	3	3	2	4
K-10	3	2	4	2	1	4	4	4	2	4	5	3	5	2	2	2	3	1	3	2
K-11	2	3	2	5	3	3	2	4	2	5	3	3	3	2	2	4	3	3	4	2
K-12	3	1	1	4	4	2	3	3	2	2	3	2	4	3	3	4	5	2	5	5
K-13	5	5	3	3	4	2	5	1	5	5	2	3	3	2	4	2	3	3	3	3
K-14	4	3	4	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	4	5	3
K-15	2	4	3	4	3	4	2	5	3	3	3	5	5	3	2	2	5	3	3	3
K-16	2	2	2	3	3	1	2	2	2	1	3	4	4	4	2	5	3	3	1	3
K-17	4	2	3	5	3	1	3	2	4	4	5	4	3	2	3	4	4	4	1	3
K-18	3	3	2	4	4	2	2	3	2	1	2	5	3	3	1	3	3	4	3	2
K-19	2	2	3	1	3	1	2	2	3	3	2	1	3	5	2	2	3	3	4	3
K-20	2	4	3	4	2	4	2	4	1	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2
K-21	5	3	2	2	2	1	1	2	3	3	5	4	3	3	3	2	4	4	4	2
K-22	2	3	2	3	4	3	2	2	2	1	3	3	3	5	3	2	3	1	2	2
K-23	1	4	3	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	3
K-24	4	3	3	4	2	2	3	3	2	5	5	3	5	3	2	3	2	4	2	4
K-25	3	3	4	3	3	3	3	2	2	1	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2
K-26	2	4	2	2	3	4	2	2	2	2	4	2	3	3	3	3	5	3	4	2
K-27	3	4	3	3	2	5	4	3	4	3	3	4	2	3	4	5	3	3	2	3
K-28	2	3	3	2	1	2	3	4	5	1	1	3	4	4	1	2	4	2	3	2
K-29	4	3	2	2	1	3	3	2	4	4	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3
K-30	2	2	4	3	2	3	4	3	2	2	3	5	2	2	3	3	4	3	2	1
K-31	3	3	2	3	3	2	2	5	5	1	4	4	4	3	5	4	3	3	3	4
K-32	4	3	2	2	1	2	4	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	5	2	3
K-33	2	2	3	2	3	2	2	1	2	3	2	2	2	3	1	2	2	3	2	1

Lampiran C-9

HASIL TRANSFORMASI CINTA BUDAYA KELAS KONTROL

Kode Siswa	Nomor Pertanyaan Pada Angket																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
K-01	3,75	2,29	3,47	3,30	2,89	2,93	3,15	3,22	2,54	2,61	2,18	2,23	2,18	3,30	2,20	2,95	3,02	2,82	3,22	2,19	56,43
K-02	3,75	2,29	3,79	3,30	2,12	2,20	2,29	2,28	2,54	2,61	3,26	3,10	3,30	3,30	3,12	3,42	2,73	2,82	2,23	3,27	57,71
K-03	1,65	2,29	3,47	3,07	2,12	2,93	3,15	2,28	3,54	2,61	4,81	3,10	3,30	2,29	2,20	2,39	1,72	2,82	3,22	3,27	56,23
K-04	3,75	3,30	3,47	3,30	2,12	2,20	2,29	2,28	3,46	2,01	3,26	3,10	3,30	3,07	2,20	2,39	1,72	2,98	2,23	2,19	54,63
K-05	2,88	3,65	2,98	2,29	2,12	2,14	1,00	2,28	2,54	2,01	3,26	2,23	2,18	3,30	3,12	3,58	3,54	3,59	3,22	3,27	55,18
K-06	3,67	3,30	3,47	2,29	2,12	2,20	2,29	3,25	3,54	2,01	2,18	2,23	2,18	3,30	2,22	3,42	1,00	2,82	2,23	3,27	52,99
K-07	1,00	2,29	2,34	3,30	2,12	2,20	1,00	3,22	3,54	2,01	3,26	2,23	2,18	3,30	3,12	3,42	2,73	2,82	3,22	3,27	52,57
K-08	2,88	3,11	2,34	2,29	2,89	2,20	3,00	3,22	3,54	2,61	4,07	2,23	3,30	3,30	3,12	3,42	1,00	2,82	2,23	3,27	56,84
K-09	3,67	3,65	3,47	3,30	2,93	2,20	3,15	3,22	3,54	2,01	3,26	1,00	1,00	1,00	2,22	2,39	1,72	2,82	2,23	3,51	52,30
K-10	3,67	2,29	3,79	2,29	1,00	2,74	3,00	3,25	2,54	2,53	4,81	3,10	3,06	2,29	2,20	2,39	1,72	1,00	3,22	2,19	53,08
K-11	2,88	3,30	2,34	3,07	2,89	2,93	2,29	3,25	2,54	1,93	3,26	3,10	3,30	2,29	2,20	3,58	3,54	2,82	3,34	2,19	57,05
K-12	3,67	1,00	1,00	3,61	2,93	2,20	3,15	3,22	2,54	2,01	3,26	2,23	3,78	3,30	3,12	3,58	3,54	1,79	2,58	2,56	55,09
K-13	1,00	3,11	3,47	3,30	2,93	2,20	2,27	1,00	2,83	1,93	2,18	3,10	3,30	2,29	3,04	2,39	1,72	2,82	3,22	3,27	51,36
K-14	3,75	3,30	3,79	3,30	2,12	2,93	2,29	3,22	2,54	2,61	2,18	2,23	3,30	2,29	2,20	3,42	2,73	3,59	2,58	3,27	57,63
K-15	2,88	3,65	3,47	3,61	2,89	2,74	2,29	2,58	3,54	2,61	3,26	2,67	3,06	3,30	2,20	2,39	1,72	2,82	3,22	3,27	58,18
K-16	2,88	2,29	2,34	3,30	2,89	1,00	2,29	2,28	2,54	1,00	3,26	3,17	3,78	3,61	2,20	2,95	3,02	2,82	1,00	3,27	51,91
K-17	3,75	2,29	3,47	3,07	2,89	1,00	3,15	2,28	3,46	2,53	4,81	3,17	3,30	2,29	3,12	3,58	3,54	3,59	1,00	3,27	59,56
K-18	3,67	3,30	2,34	3,61	2,93	2,20	2,29	3,22	2,54	1,00	2,18	2,67	3,30	3,30	1,00	3,42	2,73	3,59	3,22	2,19	54,71
K-19	2,88	2,29	3,47	1,00	2,89	1,00	2,29	2,28	3,54	2,61	2,18	1,00	3,30	3,07	2,20	2,39	1,72	2,82	3,34	3,27	49,53

K-20	2,88	3,65	3,47	3,61	2,12	2,74	2,29	3,25	1,00	2,01	4,07	3,17	3,30	3,30	3,12	3,42	2,73	2,82	3,22	2,19	58,37
K-21	1,00	3,30	2,34	2,29	2,12	1,00	1,00	2,28	3,54	2,61	4,81	3,17	3,30	3,30	3,12	2,39	1,72	3,59	3,34	2,19	52,42
K-22	2,88	3,30	2,34	3,30	2,93	2,93	2,29	2,28	2,54	1,00	3,26	3,10	3,30	3,07	3,12	2,39	1,72	1,00	2,23	2,19	51,19
K-23	1,65	3,65	3,47	3,61	2,93	2,74	2,29	3,22	3,54	2,61	3,26	3,10	3,30	3,30	3,12	1,00	3,02	1,79	3,22	3,27	58,09
K-24	3,75	3,30	3,47	3,61	2,12	2,20	3,15	3,22	2,54	1,93	4,81	3,10	3,06	3,30	2,20	3,42	2,73	3,59	2,23	3,51	61,24
K-25	3,67	3,30	3,79	3,30	2,89	2,93	3,15	2,28	2,54	1,00	3,26	2,23	3,30	2,29	2,20	3,42	2,73	1,79	2,23	2,19	54,52
K-26	2,88	3,65	2,34	2,29	2,89	2,74	2,29	2,28	2,54	2,01	4,07	2,23	3,30	3,30	3,12	3,42	2,73	2,82	3,34	2,19	56,44
K-27	3,67	3,65	3,47	3,30	2,12	2,14	3,00	3,22	3,46	2,61	3,26	3,17	2,18	3,30	3,04	2,95	3,02	2,82	2,23	3,27	59,87
K-28	2,88	3,30	3,47	2,29	1,00	2,20	3,15	3,25	2,83	1,00	1,00	3,10	3,78	3,61	1,00	2,39	1,72	1,79	3,22	2,19	49,19
K-29	3,75	3,30	2,34	2,29	1,00	2,93	3,15	2,28	3,46	2,53	3,26	2,23	2,18	3,30	2,20	3,42	2,73	2,82	3,22	3,27	55,67
K-30	2,88	2,29	3,79	3,30	2,12	2,93	3,00	3,22	2,54	2,01	3,26	2,67	2,18	2,29	3,12	3,42	2,73	2,82	2,23	1,00	53,79
K-31	3,67	3,30	2,34	3,30	2,89	2,20	2,29	2,58	2,83	1,00	4,07	3,17	3,78	3,30	2,22	3,58	3,54	2,82	3,22	3,51	59,63
K-32	3,75	3,30	2,34	2,29	1,00	2,20	3,00	2,28	3,46	2,01	2,18	2,23	3,30	2,29	2,20	2,39	1,72	2,98	2,23	3,27	50,43
K-33	2,88	2,29	3,47	2,29	2,89	2,20	2,29	1,00	2,54	2,61	2,18	2,23	2,18	3,30	1,00	2,39	1,72	2,82	2,23	1,00	45,51

Lampiran C-10

HASIL ANGKET CINTA BUDAYA KELAS EKSPERIMEN (PRETEST)

Kode Siswa	Nomor Soal pada Angket																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E-01	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5
E-02	4	4	3	5	4	4	4	4	5	5	3	3	5	5	3	3	4	5	5	4
E-03	5	4	3	4	4	4	5	5	2	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4
E-04	4	2	4	2	4	2	4	5	1	5	2	4	2	4	5	4	1	2	3	5
E-05	5	4	4	4	4	4	5	5	2	4	5	4	4	4	5	4	5	5	2	4
E-06	4	4	4	4	4	3	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	2	4
E-07	4	4	2	5	5	3	4	4	4	4	2	4	3	4	3	4	3	4	2	4
E-08	2	4	3	4	4	3	4	4	4	4	2	3	2	4	4	3	4	5	3	4
E-09	4	5	3	4	4	3	4	4	2	3	4	3	4	3	4	4	2	3	4	4
E-10	4	4	4	2	3	2	4	4	2	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	5
E-11	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	5
E-12	4	4	3	2	5	5	5	5	3	4	5	4	5	4	1	3	3	4	3	5
E-13	5	4	3	5	5	4	5	5	2	4	4	4	4	4	1	4	4	4	5	2
E-14	5	5	4	5	5	3	5	3	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	3
E-15	5	4	3	5	4	4	4	5	2	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	2
E-16	4	5	4	1	1	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	3	5
E-17	4	4	5	4	3	4	4	4	3	5	5	4	5	5	5	4	4	4	2	4
E-18	4	4	4	5	5	3	5	4	4	4	5	2	5	5	4	4	4	4	2	5
E-19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5
E-20	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4
E-21	4	5	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	2	3	5	2	2	4
E-22	4	5	3	3	5	1	5	5	2	2	2	3	3	5	4	3	3	2	5	3
E-23	3	4	3	3	3	2	4	4	2	3	4	4	2	2	3	2	4	2	2	4
E-24	4	4	4	4	4	2	4	5	5	4	4	4	5	4	2	5	1	3	4	4
E-25	5	4	4	4	4	3	5	5	3	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4
E-26	4	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5
E-27	5	4	4	2	3	4	5	4	2	4	4	5	4	2	5	4	3	4	3	4
E-28	4	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4
E-29	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	2	4	4	4	2	2	2	4	2	4
E-30	3	4	4	3	4	4	5	4	2	3	4	5	4	5	4	5	2	3	4	5
E-31	3	4	3	4	3	3	3	4	5	2	3	5	5	2	3	4	5	3	4	4
E-32	4	5	4	3	4	5	4	5	4	3	4	4	4	5	4	3	4	4	3	4

Lampiran C-11

HASIL TRANSFORMASI CINTA BUDAYA KELAS EKSPERIMEN (PRETEST)

Kode Siswa	Nomor Pertanyaan Pada Angket																				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
E-01	2,15	2,55	3,79	2,10	3,10	2,26	2,98	2,65	2,59	2,73	3,67	2,43	2,99	2,31	2,13	3,15	3,15	2,73	3,02	2,89	55,38
E-02	3,17	2,55	2,69	2,10	2,26	3,10	2,98	2,03	2,47	1,00	3,67	3,42	2,17	2,31	2,99	2,30	2,22	2,73	2,83	2,09	51,08
E-03	2,15	2,55	2,69	2,80	2,26	2,26	2,98	2,65	2,06	2,11	1,00	2,28	2,95	3,01	2,33	2,30	2,22	2,73	2,83	2,09	48,24
E-04	3,17	1,00	3,79	1,00	2,26	2,81	2,24	2,03	1,00	1,00	2,50	3,42	1,00	3,01	2,99	2,30	1,00	2,07	1,00	2,89	42,48
E-05	2,15	1,98	2,69	2,80	3,10	3,10	2,24	2,65	1,00	2,81	3,67	2,43	2,99	2,31	2,99	3,15	3,15	2,73	2,26	2,09	52,27
E-06	4,07	2,55	2,69	2,80	2,26	2,26	2,24	2,65	2,59	2,73	3,67	3,13	2,99	2,31	2,33	2,30	2,22	2,73	1,00	2,09	51,61
E-07	3,17	1,98	1,00	2,10	3,10	3,10	2,24	2,03	2,47	2,81	2,50	2,43	2,99	3,01	2,99	2,30	2,22	2,73	2,26	2,09	49,50
E-08	1,00	2,51	2,69	2,10	2,26	2,26	2,24	2,03	2,59	2,11	2,50	2,43	1,00	2,31	2,13	3,15	3,15	2,73	2,26	2,09	45,54
E-09	3,17	1,94	2,69	2,60	3,10	3,10	2,98	1,00	2,06	2,81	2,50	3,42	2,17	3,01	2,13	2,99	3,11	2,07	2,83	2,09	51,76
E-10	3,17	1,00	2,69	1,00	2,26	2,26	2,24	2,03	1,00	2,11	2,50	2,43	2,17	2,31	2,99	2,30	2,22	2,73	3,02	2,89	45,32
E-11	2,15	1,98	3,79	2,10	1,00	2,26	2,98	1,00	2,06	2,11	2,50	3,13	2,99	2,31	3,03	2,30	2,22	2,07	2,26	2,09	46,33
E-12	3,17	2,55	2,69	1,00	2,85	1,00	2,24	2,03	2,59	2,81	3,67	3,42	2,17	1,21	1,00	2,30	2,22	1,00	3,02	2,89	45,84
E-13	4,07	1,98	2,69	2,10	1,00	2,26	2,24	2,65	1,00	2,11	2,50	2,43	2,99	3,01	1,00	3,15	3,15	2,73	2,83	1,00	46,88
E-14	4,94	2,55	3,79	1,73	2,26	3,10	2,24	2,65	2,47	2,11	2,50	2,43	2,33	3,01	2,99	2,30	2,22	2,07	2,26	2,09	52,04
E-15	4,07	2,55	2,69	2,80	2,26	2,26	2,24	2,65	2,06	2,81	4,61	2,43	2,99	1,21	2,13	2,99	3,11	2,73	2,83	2,89	54,29
E-16	2,15	1,94	2,69	2,10	1,00	1,00	1,00	2,65	2,06	2,11	3,67	2,28	2,99	2,81	2,99	2,99	1,00	2,73	3,02	2,89	46,07
E-17	3,17	2,55	3,50	2,80	2,26	1,00	1,00	1,00	2,59	2,73	3,67	2,43	2,99	2,31	3,03	1,00	2,23	2,73	2,26	2,93	48,19
E-18	3,17	2,55	2,69	2,60	3,10	2,26	2,57	2,03	2,06	2,11	5,50	1,00	2,17	2,31	2,99	2,30	2,22	2,07	1,00	2,89	49,59
E-19	2,15	2,55	3,79	2,80	3,10	2,26	2,98	2,65	2,06	2,81	3,67	2,43	2,17	3,01	2,99	3,15	1,00	2,07	2,29	2,89	52,82

E-20	4,07	1,98	3,50	2,80	2,26	2,65	2,24	2,12	2,47	2,11	2,50	2,43	2,17	2,31	2,13	2,30	2,22	2,07	3,02	2,09	49,44
E-21	3,17	1,94	3,79	2,10	1,00	1,00	1,00	2,65	2,59	2,81	3,67	3,42	2,17	3,01	1,00	3,15	3,15	2,07	2,26	1,00	46,97
E-22	2,15	1,00	2,69	2,80	2,85	2,81	1,74	1,00	1,00	1,00	2,50	2,43	2,17	2,81	3,03	3,15	3,15	2,07	2,29	2,89	45,53
E-23	3,17	1,00	2,69	2,10	3,10	3,10	2,24	2,65	2,06	2,81	2,50	2,43	1,00	1,21	2,13	1,00	2,23	1,00	2,26	2,93	43,60
E-24	2,15	2,51	2,69	2,80	2,26	2,26	1,00	2,12	2,47	2,73	2,50	3,42	2,33	2,81	2,13	2,30	2,22	1,00	2,26	2,89	46,85
E-25	2,15	1,98	3,50	2,80	2,85	2,26	1,74	2,03	2,06	2,11	3,67	3,42	2,33	2,31	2,13	2,99	3,11	2,73	2,29	2,89	51,36
E-26	2,15	1,98	2,61	2,10	3,10	2,26	1,00	2,65	2,06	2,73	4,61	2,43	2,95	3,01	2,99	3,15	3,15	2,07	2,26	2,18	51,43
E-27	4,94	2,55	3,50	1,00	2,26	3,10	2,57	1,00	1,00	1,00	2,50	2,43	2,17	1,21	2,13	2,30	2,22	1,00	3,02	2,93	44,83
E-28	4,07	1,00	3,79	1,00	2,85	3,10	2,24	2,65	2,47	2,81	4,61	3,42	2,99	2,31	2,33	2,99	3,11	2,73	2,26	2,09	54,82
E-29	3,17	2,51	2,69	1,00	2,26	2,26	2,98	2,65	2,59	2,11	2,50	1,00	2,95	2,31	2,13	2,30	2,22	2,73	2,26	1,00	45,63
E-30	3,17	1,98	2,69	2,10	2,26	2,81	2,24	2,65	2,06	2,81	4,61	2,43	2,17	3,01	2,99	2,99	3,11	2,73	3,02	2,93	54,76
E-31	3,17	1,00	3,79	2,80	3,10	2,26	2,24	2,03	1,98	1,00	3,67	2,28	2,95	2,31	2,99	2,30	2,22	2,07	2,26	2,89	49,30
E-32	1,00	1,98	2,69	2,10	2,26	3,10	2,98	2,03	2,59	2,11	3,67	3,42	2,17	2,81	2,13	1,00	2,23	1,00	2,26	1,00	44,52

Lampiran C-12

HASIL ANGKET CINTA BUDAYA KELAS EKSPERIMEN (POSTTEST)

Kode Siswa	Nomor Soal pada Angket																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E-01	4	5	5	4	4	4	5	5	2	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4
E-02	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	3	3	5	5	3	3	4	5	5	4
E-03	5	4	4	4	4	4	5	5	2	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4
E-04	4	5	5	2	5	4	5	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
E-05	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
E-06	4	5	5	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
E-07	4	4	5	5	5	3	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	3	4	4	4
E-08	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	3	2	4	4	3	4	5	3	4
E-09	4	5	4	4	4	5	4	4	3	4	4	2	4	1	3	2	4	3	4	5
E-10	4	4	4	5	4	4	5	5	2	4	4	4	4	4	5	5	4	4	3	4
E-11	4	4	5	2	4	2	4	4	2	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	5
E-12	4	5	5	3	3	3	5	5	4	4	3	5	4	4	3	4	5	5	5	5
E-13	5	4	3	5	4	4	5	5	2	4	4	4	4	4	5	5	4	5	3	4
E-14	5	5	4	5	5	3	5	3	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	3
E-15	5	4	4	5	4	4	4	5	2	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	2
E-16	5	5	4	3	4	3	3	4	4	4	3	5	3	4	5	4	5	3	5	4
E-17	4	4	5	4	3	4	4	4	3	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4
E-18	4	4	4	5	5	3	5	4	4	4	5	2	5	5	4	4	4	4	4	5
E-19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5
E-20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
E-21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
E-22	4	3	4	3	4	2	5	5	2	4	3	2	4	4	4	3	4	1	5	3
E-23	4	3	4	3	4	1	3	4	2	2	3	4	5	1	4	3	2	4	3	5
E-24	4	5	5	4	4	5	4	4	3	4	4	2	4	3	4	4	3	4	3	2
E-25	2	4	4	5	2	1	3	4	4	5	1	3	3	3	4	1	3	4	4	4
E-26	4	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5
E-27	5	4	5	2	3	4	5	4	2	4	4	5	4	2	5	4	3	4	3	4
E-28	4	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4
E-29	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	2	4	4	4	4	2	2	4	5	4
E-30	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5
E-31	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	3	4
E-32	4	5	4	3	4	5	4	5	4	3	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4

HASIL TRANSFORMASI CINTA BUDAYA KELAS EKSPERIMEN (POSTTEST)

Kode Siswa	Nomor Pertanyaan Pada Angket																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
E-01	2,83	3,84	3,85	2,79	3,37	2,68	3,76	3,81	3,58	3,72	2,96	3,54	2,84	2,50	3,68	3,58	3,71	3,63	2,92	3,59	67,17
E-02	1,70	2,95	2,77	3,67	1,55	1,00	1,00	2,73	2,88	3,72	1,00	2,30	2,84	1,89	2,59	1,00	3,71	2,66	2,92	2,61	47,48
E-03	4,10	2,95	2,77	2,79	2,72	2,68	3,76	3,81	3,58	3,72	4,21	3,54	3,62	2,50	3,68	2,88	2,83	3,63	3,70	3,59	67,06
E-04	2,83	3,84	3,85	1,81	3,37	2,68	3,76	1,57	3,58	3,72	2,96	2,84	2,84	3,38	3,68	2,88	2,83	2,66	2,92	3,59	61,59
E-05	2,83	1,00	3,85	2,79	2,72	2,97	2,78	2,73	2,23	3,72	4,21	3,54	3,62	2,50	3,68	2,88	2,83	3,63	2,92	2,61	60,03
E-06	2,10	3,84	3,85	2,79	2,72	2,97	2,78	2,73	2,23	2,74	2,96	2,84	2,84	3,38	3,68	3,58	3,71	3,63	3,70	3,59	62,66
E-07	2,83	2,95	3,85	3,67	3,37	2,97	1,57	2,73	2,88	2,74	1,81	2,84	2,24	2,50	2,59	2,88	2,83	3,63	2,92	3,59	57,40
E-08	1,70	2,95	2,77	2,79	2,72	1,95	2,78	2,73	2,23	2,74	1,81	2,30	1,81	2,50	2,59	3,58	3,71	3,63	2,08	2,61	51,98
E-09	4,10	3,84	2,77	2,79	1,95	2,97	2,78	2,73	3,58	3,72	2,96	2,30	2,84	0,72	1,83	1,81	1,70	1,93	2,92	3,59	53,80
E-10	2,83	2,01	2,77	3,67	1,95	2,68	3,76	3,81	3,58	3,72	4,21	3,54	2,84	2,50	3,68	3,58	3,71	2,66	2,08	2,61	62,16
E-11	2,10	2,95	3,85	1,81	2,72	1,64	2,78	2,73	1,70	2,74	4,21	2,84	1,81	1,89	2,59	2,30	2,10	1,93	1,57	3,59	49,85
E-12	2,83	3,84	3,85	3,67	1,95	1,95	3,76	3,81	2,88	2,74	2,24	3,54	3,62	2,50	1,57	2,88	2,83	3,63	3,70	3,59	61,39
E-13	4,10	2,95	1,83	3,67	2,72	2,68	3,76	3,81	3,58	1,93	4,21	3,54	2,84	2,50	3,68	3,58	3,71	3,63	2,08	2,61	63,39
E-14	4,10	3,84	2,77	3,67	3,37	2,97	3,76	1,83	2,88	3,72	2,96	3,54	3,62	3,38	2,59	3,58	3,71	3,63	2,92	1,00	63,83
E-15	4,10	2,95	2,77	3,67	2,72	2,68	2,78	3,81	1,70	2,74	4,21	2,84	2,24	2,50	3,68	2,88	2,83	2,66	2,92	1,70	58,39
E-16	4,10	3,84	2,77	2,17	2,72	2,97	1,93	2,73	2,88	2,74	4,21	3,54	2,24	2,50	3,68	3,58	1,00	1,93	3,70	2,61	57,83
E-17	2,83	2,01	3,85	2,79	1,00	2,68	2,78	2,73	1,00	3,72	2,96	2,84	3,62	3,38	3,68	2,88	2,83	2,66	2,92	2,02	55,19
E-18	4,10	2,95	2,77	3,67	3,37	1,95	3,76	1,00	2,88	3,72	2,96	1,81	3,62	3,38	2,59	3,58	3,71	2,66	2,92	3,59	61,00

E-19	4,10	2,95	2,77	2,79	1,95	2,68	2,78	2,73	2,88	2,74	2,96	2,84	2,84	3,38	3,68	2,88	2,83	2,66	3,70	3,59	59,74
E-20	2,83	2,95	1,83	2,79	2,72	2,68	2,78	1,83	3,58	2,74	4,21	3,54	2,84	3,38	2,59	3,58	3,71	1,57	3,70	2,61	58,45
E-21	4,10	2,95	2,77	2,79	2,72	2,68	2,78	2,73	2,88	3,72	2,96	2,84	1,81	3,38	3,68	2,88	2,83	2,66	2,92	2,61	58,69
E-22	2,83	2,01	2,77	3,67	2,72	1,64	3,76	3,81	3,58	2,74	2,96	1,81	2,84	2,50	2,59	2,30	2,10	1,00	3,70	2,02	53,34
E-23	4,10	2,01	1,57	3,67	3,37	1,00	1,93	2,73	3,58	1,57	2,24	3,54	3,62	0,72	2,59	2,30	2,10	2,66	2,08	3,59	50,96
E-24	2,83	3,84	3,85	2,79	3,37	2,97	2,78	3,81	2,23	3,72	2,96	1,00	2,84	1,89	1,00	3,58	3,71	3,63	3,70	1,70	58,20
E-25	2,83	2,95	2,77	3,67	2,72	2,68	2,78	2,73	3,58	3,72	4,21	2,30	3,62	3,38	1,83	2,30	2,10	3,63	3,70	3,59	61,08
E-26	1	2,95	2,77	2,17	1,00	2,68	3,76	3,81	2,88	2,74	4,21	2,84	3,62	2,50	3,68	2,88	2,83	3,63	3,70	3,59	62,36
E-27	4,10	1,57	3,85	1,81	1,95	2,68	3,76	2,73	3,58	3,72	2,96	3,54	2,84	1,52	3,68	2,88	2,83	2,66	1,00	2,61	56,25
E-28	2,83	2,95	3,85	3,67	3,37	2,68	3,76	3,81	3,58	2,74	2,96	3,54	3,62	3,38	3,68	1,81	1,70	3,63	3,70	2,61	63,87
E-29	1,00	2,95	1,00	2,79	2,72	1,95	2,78	2,73	2,23	1,93	1,81	2,84	3,62	3,38	2,59	1,81	1,70	2,66	3,70	3,59	49,79
E-30	4,10	3,84	3,85	2,79	3,37	2,97	3,76	3,81	3,58	1,00	4,21	3,54	3,62	3,38	3,68	3,58	3,71	3,63	2,92	3,59	68,93
E-31	4,10	2,95	2,77	2,79	1,95	2,68	2,78	3,81	2,88	2,74	4,21	1,81	1,00	1,89	2,59	2,88	2,83	3,63	2,08	2,61	54,97
E-32	4,10	3,84	2,77	1,00	3,37	2,97	1,93	3,81	2,88	1,93	4,21	2,84	2,84	3,38	2,59	3,58	3,71	3,63	2,92	3,59	61,88

Lampiran C-14

HASIL TES GAYA KOGNITIF (GEFT)

Kode Siswa	Skor GEFT Total	Tipe Gaya Kognitif
S01	9	FD
S02	7	FD
S03	16	FI
S04	5	FD
S05	12	FI
S06	3	FD
S07	6	FD
S08	6	FD
S09	8	FD
S10	7	FD
S11	8	FD
S12	8	FD
S13	16	FI
S14	2	FD
S15	14	FI
S16	4	FD
S17	2	FD
S18	14	FI
S19	8	FD
S20	9	FD
S21	12	FI
S22	8	FD

S23	16	FI
S24	6	FD
S25	5	FD
S26	11	FD
S27	8	FD
S28	12	FI
S29	12	FI
S30	5	FD
S31	2	FD
S32	12	FI

Diperoleh 11 siswa dengan tipe gaya kognitif FI dengan 20 siswa dengan tipe gaya kognitif FD.

Gaya Kognitif	Banyak Siswa	Persentase
FD	22	68,75%
FI	10	31,25%

Lampiran C-15

**DAFTAR NILAI KEMPAMUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS AKHIR**

KELAS EKSPERIMEN		KELAS KONTROL	
KODE SISWA	NILAI	KODE SISWA	NILAI
E-01	94	K-01	68
E-02	60	K-02	72
E-03	92	K-03	80
E-04	74	K-04	64
E-05	72	K-05	84
E-06	74	K-06	78
E-07	78	K-07	60
E-08	72	K-08	72
E-09	72	K-09	70
E-12	84	K-12	58
E-13	66	K-13	76
E-14	76	K-14	68
E-15	90	K-15	84
E-10	92	K-10	56
E-11	78	K-11	66
E-16	74	K-16	88
E-17	74	K-17	84
E-18	88	K-18	78
E-19	82	K-19	64
E-20	76	K-20	60
E-21	80	K-21	76
E-22	78	K-22	58
E-23	72	K-23	66
E-24	80	K-24	72
E-25	84	K-25	78
E-26	90	K-26	64
E-27	78	K-27	88
E-28	80	K-28	60
E-29	66	K-29	78
E-30	94	K-30	82
E-31	78	K-31	56
E-32	84	K-32	88
		K-33	70

Lampiran C-16

**UJI NORMALITAS DATA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
AKHIR**

Hipotesis

H_0 : Sampel dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : Sampel tidak dari populasi berdistribusi normal.

Rumus uji statistik menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*

$$P_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke-}i \text{ (}fk_i\text{)}}{\text{jumlah frekuensi } (\sum f)}$$

$$D_{\text{hitung}} = \max\{|P_k - z_{\text{tabel}}|\} \quad (\text{Lestari \& Yudhanegara, 2017})$$

Kriteria Pengujian

Jika $D_{\text{hitung}} < D_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima. Jika sebaliknya maka H_0 ditolak. D_{tabel} diperoleh dari tabel *Kolmogorov Smirnov* dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan *Ms.Excel* diperoleh

Nilai	f_i	fk	ρ_k	z_i	z_{tabel}}$	|\rho_k - z_{\text{tabel}}|$
56	2	2	0,031	-2,114	0,017	0,013
58	2	4	0,062	-1,903	0,029	0,033
60	2	8	0,123	-1,692	0,045	0,078
64	3	11	0,169	-1,269	0,102	0,067
66	3	15	0,231	-1,058	0,145	0,086
68	2	17	0,262	-0,847	0,198	0,063
70	2	19	0,292	-0,636	0,262	0,030
72	7	25	0,385	-0,425	0,335	0,049
74	6	29	0,446	-0,214	0,415	0,031
76	4	33	0,508	-0,003	0,499	0,009
78	9	42	0,646	0,208	0,582	0,064
80	4	46	0,708	0,419	0,662	0,045
82	3	49	0,754	0,630	0,736	0,018
84	6	55	0,846	0,841	0,800	0,046
88	4	59	0,908	1,263	0,897	0,011
90	2	61	0,938	1,474	0,930	0,009
92	2	63	0,969	1,685	0,954	0,015
94	2	65	1,000	1,896	0,971	0,029

Berdasarkan tabel, diperoleh $D_{\text{hitung}} = 0,086$ dan D_{tabel} yang didapat dari tabel *Kolmogorov Smirnov* dengan $n = 65$ adalah $0,168$. Sehingga $D_{\text{hitung}} < D_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan pemecahan masalah akhir siswa pada kedua kelas adalah berdistribusi normal.

Lampiran C-17

**UJI HOMOGENITAS DATA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
AKHIR**

Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Sampel berasal dari populasi homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Sampel berasal dari populasi tidak homogen)

Rumus uji statistik menggunakan uji F

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

(Lestari dan Yudhanegara, 2017)

Kriteria Pengujian

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan jika sebaliknya maka H_0 ditolak. F_{tabel} diperoleh dari daftar tabel distribusi F dengan taraf signifikan 5% dan $dk_2 = n-1$ yaitu derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n-1$ yaitu derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil.

Perhitungan uji F

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Varians	71,467	88,95491,030
F_{hitung}	1,244	
F_{tabel}	1,816	

Berdasarkan tabel diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,244 < F_{\text{tabel}} = 1,816$, maka H_0 diterima.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen.

Lampiran C-18

UJI HIPOTESIS 1

Uji Ketuntasan Individual

Hipotesis

$H_0 : \mu \leq \mu_0$ Rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* kurang dari sama dengan μ_0 .

$H_1 : \mu > \mu_0$ Rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih dari μ_0 .

Untuk menghitung ketuntasan individu digunakan rumus sebagai berikut.

$$z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

Dengan

$$\mu_0 = \text{KKM}$$

$$\mu_0 = \bar{x} + 0,25s$$

$$\mu_0 = 68,75 + (0,25 \times 8,87) = 70,98 = 71$$

Mencari KKM menggunakan data tes kemampuan pemecahan masalah awal.

Kriteria Pengujian

Nilai z_{hitung} dibandingkan dengan nilai z_{tabel} dengan menggunakan taraf signifikan 5%. Kriteria uji pihak kanan jika $z_{\text{hitung}} > z_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak.

Perhitungan

\bar{x}	μ_0	s	n
76,03	71	9,47	32

$$z = \frac{76,03 - 71}{\frac{9,47}{\sqrt{32}}} = 3,002$$

Diperoleh $z_{\text{hitung}} = 3,002$, dengan tabel z_a diperoleh $z_{\text{tabel}} = 1,65$. Sehingga $z_{\text{hitung}} > z_{\text{tabel}}$ maka tolak H_0 . Berdasarkan perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih dari KKM.

Lampiran C-19

UJI HIPOTESIS 2

Uji Ketuntasan Klasikal

Hipotesis

$H_0 : \pi \leq 75\%$ (proporsi siswa pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh kurang dengan *descriptive feedback* yang telah mencapai ketuntasan kurang dari atau sama dengan 75%)

$H_1 : \pi > 75\%$ (proporsi siswa pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh *descriptive feedback* yang telah mencapai ketuntasan lebih dari 75%)

Rumus

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

Kriteria pengujian H_0 ditolak jika $z_{hitung} \geq z_\alpha$, dimana z_α diperoleh dari distribusi normal baku dengan $\alpha = 5\%$

Perhitungan

π_0	n	x
0,75	32	29

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

$$z = \frac{\frac{29}{32} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1-0,25)}{32}}} = 2,041$$

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh $z_{hitung} = 2,041$, menggunakan tabel normal baku dengan $z_{(0,05)}$ dapat ditentukan $z_{tabel} = 1,65$, sehingga $z_{hitung} > z_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan proporsi siswa pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* yang telah mencapai ketuntasan lebih dari 75%

Lampiran C-20

UJI HIPOTESIS 3

Uji Beda Proporsi

Hipotesis

$H_0 : \pi_1 \leq \pi_2$ (proporsi ketuntasan klasikal kemampuan pemecahan masalah matematis pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* kurang dari atau sama dengan proporsi kemampuan pemecahan masalah matematis pada model *discovery learning*)

$H_1 : \pi_1 > \pi_2$ (proporsi ketuntasan klasikal kemampuan pemecahan masalah matematis pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih dari proporsi ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematis pada model *discovery learning*)

Rumus

$$z = \frac{\pi_1 - \pi_2}{\sqrt{pq\left\{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right\}}}$$

dengan : $p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$ dan $q = 1 - p$, $\pi_2 = \frac{x_2}{n_2}$, dan $\pi_1 = \frac{x_1}{n_1}$

Kriteria Pengujian

Tolak H_0 untuk $z_{hitung} > z_\alpha$ dan terima H_0 untuk harga-harha lainnya. Nilai z_α diperoleh dari tabel z dengan taraf signifikan 5%.

Perhitungan

π_1	π_2	p	q	z_{tabel}	z_{hitung}
0,91	0,64	0,77	0,23	1,65	2,58

Berdasarkan tabel hasil perhitungan tersebut diperoleh $z_{hitung} > z_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa proporsi ketuntasan klasikal kemampuan pemecahan masalah matematis pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih dari proporsi ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematis pada model *discovery learning*.

Lampiran C-21

UJI HIPOTESIS 4

Uji Beda Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (nilai rata-rata kelas yang menggunakan PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* kurang dari atau sama dengan nilai rata-rata kelas kontrol yang menggunakan *discovery learning*).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (nilai rata-rata kelas yang menggunakan PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih dari nilai rata-rata kelas kontrol yang menggunakan *discovery learning*).

Rumus

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

dimana:

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

Kriteria Pengujian

Pengujian ini pengujian pihak kanan dengan kriteria $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, sebaliknya jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak,

Perhitungan

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-Rata	79,44	72,73
Jumlah	32,00	33,00
Varians	70,00	88,95
Varians Gabungan	79,63	
Simpangan Baku Gabungan	8,92	
t_{hitung}	3,03	
t_{tabel}	1,99	

Berdasarkan tabel hasil perhitungan tersebut diperoleh $t_{hitung} = 3,03$ dan $t_{tabel} = 1,99$. Sehingga $z_{hitung} > z_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan nilai rata-rata kelas yang menggunakan PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih dari nilai rata-rata kelas kontrol yang menggunakan model *discovery learning*.

Lampiran C-22

UJI HIPOTESIS 5**Uji Beda Rata-rata Karakter Cinta Budaya Lokal****Hipotesis**

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (karakter cinta budaya lokal pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* kurang dari atau sama dengan karakter cinta budaya lokal pada pembelajaran *discovery learning*).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (karakter cinta budaya lokal pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih dari karakter cinta budaya lokal pada pembelajaran menggunakan *discovery learning*).

Rumus

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

dimana:

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

Kriteria Pengujian

Pengujian ini pengujian pihak kanan dengan kriteria $t_{hitung} < z_\alpha$ maka H_0 diterima, sebaliknya jika $z_{hitung} > z_\alpha$ maka H_0 ditolak, dimana z_α didapat dari daftar normal baku dengan $\alpha = 0,05$.

Perhitungan

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-Rata	58,77	54,83
Jumlah	32,00	33,00
Varians	28,33	12,63
Varians Gabungan	20,36	
Simpangan Baku Gabungan	4,51	
t_{hitung}	3,52	
t_{tabel}	1,99	

Berdasarkan tabel hasil perhitungan tersebut diperoleh $z_{hitung} = 3,52$ Sehingga $z_{hitung} > z_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan karakter cinta budaya lokal pada pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih dari karakter cinta budaya lokal pada pembelajaran menggunakan *discovery learning*.

Lampiran C-23

UJI HIPOTESIS 6

Uji Banding Berpasangan

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata cinta budaya lokal setelah diajarkan dengan pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* kurang dari atau sama dengan sebelum pembelajaran)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata cinta budaya lokal setelah diajarkan dengan pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih baik daripada sebelum pembelajaran).

Kriteria Pengujian

Uji banding berpasangan dilakukan dengan program SPSS dengan membandingkan nilai sig dengan taraf signifikansi (α). Dengan mengambil taraf signifikansi α sebesar 5% jika nilai sig $\geq \alpha$ maka H_0 diterima dan jika nilai sig $< \alpha$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Hasil

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Sebelum	48,8830	32	3,58831	,63433
Sesudah	58,7724	32	5,32272	,94093

Tabel Paired Sample Statistics menunjukkan rata-rata cinta budaya siswa sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback*. Sebelum pembelajaran rata-rata cinta budaya siswa adalah 48,88 sementara setelah pembelajaran rata-rata cinta budaya siswa adalah 58,77.

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Sebelum & Sesudah	32	,393	,026

Tabel Paired Sample Correlations menunjukkan korelasi antara rata-rata cinta budaya sebelum dan sesudah pembelajaran adalah sebesar 0,393 dengan sig. 0,026. Hal ini menunjukkan korelasi antara dua rata-rata cinta budaya sebelum dan sesudah pembelajaran rendah.

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Sebelum - Sesudah	-9,88944	5,11908	,90493	-11,73506	-8,04381	-10,928	31	,000

Hasil uji hipotesis nilai t hitung adalah sebesar -10,928 dengan sig. 0,000. Diperoleh sig. < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, artinya rata-rata cinta budaya lokal setelah diajarkan dengan pembelajaran PBL bernuansa budaya Aceh dengan *descriptive feedback* lebih baik daripada sebelum pembelajaran.

Lampiran C-24

UJI HIPOTESIS 7**Uji Pengaruh****Hipotesis**

$H_0 : \beta = 0$ Tidak terdapat pengaruh yang signifikan karakter cinta budaya siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

$H_1 : \beta \neq 0$ Terdapat pengaruh yang signifikan karakter cinta budaya siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Kriteria Pengujian

Analisis pengaruh antara karakter cinta budaya siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan uji regresi sederhana dengan bantuan SPSS 16.0 Dengan mengambil taraf signifikansi α sebesar 5% maka kriteria pengujian jika nilai signifikansi (α) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan sebaliknya jika nilai signifikansi (α) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Hasil**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,615 ^a	,379	,358	6,774

a. Predictors: (Constant), Eksperimen

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	21,682	13,487		1,608	,118
	Cinta Budaya	,977	,229	,615	4,276	,000

a. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	838,996	1	838,996	18,285	,000 ^b
	Residual	1376,504	30	45,883		
	Total	2215,500	31			

a. Dependent Variable: Kemampuan_PM

b. Predictors: (Constant), Eksperimen

Berdasarkan output tersebut diperoleh nilai sig. sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan karakter cinta budaya siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pada tabel output koefisien dalam kolom *Unstandardized coefficients* B yakni constant = 21,682 dan cinta budaya = 0,977 sehingga persamaan regresinya adalah $\hat{Y} = 21,682 + 0,977x$. Selain itu diperoleh nilai R square atau $R^2 = 0,379 = 37,9\%$, nilai ini menunjukkan bahwa karakter budaya lokal siswa mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 39,7%.

*Lampiran D-1***DOKUMENTASI****Siswa mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah****Siswa belajar dengan diskusi kelompok dan mengerjakan LKS****Siswa mengisi angket**

Lampiran D-2



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PASCASARJANA**

Gedung A Kampus Pascasarjana Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237
Telepon: +62248440516, +62248449017, Faximile: +62248449969
Laman: <http://pps.unnes.ac.id>

**KEPUTUSAN
DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
No. 11662/UN37.2/EP/2018
TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TESIS
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG,

Menimbang : Bahwa untuk kelancaran pelaksanaan studi bagi para mahasiswa Program Magister pada Pascasarjana UNNES dalam penyusunan dan pertanggungjawaban Tesis, maka dipandang perlu untuk menetapkan putusan tentang pengangkatan dosen pembimbing.

Mengingat : 1. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Nomor 4853/D/T/2004 tentang Pembentukan Program Studi S2 Pendidikan Matematika di UNNES;
2. Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang:
a. Nomor 162/O/2004 tentang penyelenggaraan pendidikan di UNNES;
b. Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Umum Tugas Akhir, Skripsi, Tesis, dan Disertasi bagi mahasiswa UNNES;
c. Nomor 29 Tahun 2016 tentang Panduan Akademik Universitas Negeri Semarang
d. Nomor 341/P/2015 tentang Pengangkatan Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Semarang Periode Tahun 2015 - 2019.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : I. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tercantum di bawah ini,
a. 1. Nama : **Prof. Dr. Kartono, M.Si.**
2. NIP : 195602221980031002
3. Jabatan : Guru Besar
Sebagai **PEMBIMBING I (PERTAMA)**
b. 1. Nama : **Prof. Dr. ZAENURI, S.E, M.Si, Akt**
2. NIP : 196412231988031001
3. Jabatan : Guru Besar
Sebagai **PEMBIMBING II (KEDUA)**
Dalam penulisan Tesis, mahasiswa yang bernama:
Nama : **FRIANTIANI SAFITRI**
NIM : 0401517074
Program Studi : Pendidikan Matematika, S2

II. Menugasi Saudara-saudara tersebut untuk melaksanakan bimbingan penulisan Tesis sesuai Pedoman Penulisan Tesis Mahasiswa Program S2 Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

III. Apabila pada kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya



Prof. Dr. H. Achmad Slamet, M.Si.
NIP 196105241986011001

Tindakan disampaikan Yth:
1. Kaprodi S2 Pendidikan Matematika
2. Pembimbing yang bersangkutan
3. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran D-3



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PASCASARJANA

Gedung A, Kampus Pascasarjana, Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237
Telepon +6224-8440516, 8449017, Faksimile +6224-8449969
Laman: <http://pps.unnes.ac.id>, surel: pps@mail.unnes.ac.id

Nomor : 3751/UN37.2/LT/2019
Hal : Izin Penelitian

01 April 2019

Yth. Kepala SMAN 1 Samudera
Jl. Pendidikan no.3 Desa Blang Peria, Geudong, Aceh Utara.

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Friantiani Safitri
NIM : 0401517074
Program Studi : Pendidikan Matematika, S2
Semester : Genap
Tahun akademik : 2018/2019
Judul : Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Pada Pembelajaran Problem Based Learning Bernuansa Budaya Aceh Dengan Descriptive Feedback

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian tesis di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 9 April - 9 Mei 2019.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

Tembusan:
Direktur Pascasarjana;
Universitas Negeri Semarang

a.n. Direktur Pascasarjana
Wakil Direktur Bid. Akademik dan
Kerjasama



Prof. Dr. Jotok Sumaryanto F, M.Pd.
NIP. 196710271991021001



Lampiran D-4



PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121
Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 32386
Website : disdik.acehprov.go.id, Email : disdik@acehprov.go.id

Nomor : 9241 / B.1 / SMA / 2019	Banda Aceh, 24 Mei 2019
Sifat : Biasa	Yang Terhormat,
Hal : Izin Penelitian	Kepala SMA Negeri 1 Samudera
	di-
	Tempat

Sehubungan dengan surat Wakil Direktur Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang Nomor : 3750/UN37.2/LT/2019 tanggal, 01 April 2019 hal : "Mohon bantuan dan Izin Penelitian Tesis", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama : Friantiani Safitri
NIM : 0401517074
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul : "Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Pada Pembelajaran Problem Based Learning Bernuansa Budaya Aceh Dengan Descriptive Feedback pada SMAN 1 Samudera Kabupaten Aceh Utara"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswi yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Melaporkan dan menyerahkan hasil Izin Penelitian kepada pejabat yang menerbitkan surat Izin Penelitian.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terimakasih.

KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN YPKLK

SURYADI JAYA, SE, M.Si
 PENATA Tk.I
 NIP. 19841209 200604 1 003

ND. Nomor : 910/B/SMA/2019 Tanggal, 22 Mei 2019

Tembusan :

1. Wakil Direktur Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang;
2. Mahasiswa yang bersangkutan;
3. Arsip.

Lampiran D-5



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 SAMUDERA**

Jl. Pendidikan No. 3 Blang Peuria Kec. Samudera Kab. Aceh Utara Kode Pos 24374
Email : sman1samudera@yahoo.com

SURAT KETERANGAN TELAH PENELITIAN

Nomor : 420 / 262 / 2019

Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Samudera Kabupaten Aceh Utara menerangkan bahwa nama dibawah ini :

Nama	: Friantiani Safitri, S.Pd
NIM	: 0401517074
Program Study	: Pendidikan Matematika, S2

Sehubungan dengan surat dari Universitas Negeri Semarang Pascasarjana Nomor : 3751/UN37.2/LT/2019. Tanggal 01 April 2019, tentang permohonan izin mengadakan penelitian untuk Pengumpulan Data menyusun Tesis dengan judul "Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Pada Pembelajaran Problem Based Learning Bernuansa Budaya Aceh Dengan Descriptive Feedback ". Kami menerangkan yang bahwa yang tersebut namanya di atas telah melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Samudera.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Geudong, 10 Juni 2019

Kepala



Dra. Suharni Khairani, M. Pd

Nip. 19670408 199203 2 003

