

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN TRIGONOMETRI
BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* BERNUANSA
ETNOMATEMATIKA MELAYU RIAU**

Tesis

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister

Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh:

ISRA HIDAYATI

NIM. 20205018

**PROGRAM PASCASARJANA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

ABSTRACT

Isra Hidayati, 2022. Development of Trigonometry Learning Design Based on Contextual Teaching and Learning (CTL) with Riau Malay Ethnomathematics. The Magister of Mathematics Education Program at Mathematics and Sciences Faculty, Padang State University.

The results of the preliminary study show that students' mathematical communication skills are still relatively low and state that students' mathematical levels are quite high. This is due to the teaching of teachers who are still mechanistic and also teaching materials that are less useful for developing students' mathematical communication skills. Therefore, a trigonometric learning design based on Contextual Teaching and Learning with Riau Malay ethnomathematics was designed which was implemented in teacher and student books.

This research was carried out by combining two types of design research, namely the Plomp model with Gravemeijer and Cobb. The Gravemeijer and Cobb model design is used in the development phase of the learning flow. To implement the learning flow, the teacher's book and student's book were designed using the Plomp research design design. Based on the results of the two models, the research stage consists of: the initial investigation stage, the development stage (prototype creation), and the assessment stage. The research subjects were students of class X SMA Negeri 1 Rumbio Jaya. The data analysis technique used is descriptive statistics and descriptive techniques, namely describing the validity, practicality and effectiveness of learning through CTL-based teacher and student books. Data collection instruments used: validation sheets, pre-test and post-test, observation sheets, interview guidelines, and questionnaires.

The results showed that the trigonometric learning design based on Contextual Teaching and Learning with the nuances of Riau Malay ethnomathematics was valid, practical, and effective. The learning design developed was validated by experts by obtaining the validity level on the HLT was 3.41 in the Teacher's Book was 3.39 and the Student Book was 3.40 with a valid category. The learning design developed was practical by obtaining a score of 86.46% for the teacher's book in the very practical category and 85.68% for the student book in the very practical category. Furthermore, the learning design is said to be effective because the use of this design has a positive impact on the mathematical communication skills of students who get an average score of 79.80 with a good category and anxiety of students who get an average score of 62.91 with a moderate level of anxiety.

ABSTRAK

Isra Hidayati, 2022. Pengembangan Desain Pembelajaran Trigonometri Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Bernuansa Etnomatematika Melayu Riau. Tesis Program Studi Magister Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Hasil studi pendahuluan menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah dan tingkat kecemasan matematis siswa yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan pada pengajaran guru yang masih bersifat mekanistik dan juga bahan ajar yang digunakan kurang berkontribusi terhadap perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh sebab itu, dirancanglah suatu desain pembelajaran trigonometri berbasis *Contextual Teaching and Learning* bernuansa etnomatematika Melayu Riau yang diimplementasikan pada buku guru dan buku siswa.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggabungkan dua jenis *design research* yaitu model Plomp dengan Gravemeijer dan Cobb. Disain model Gravemeijer dan Cobb digunakan pada fase pengembangan alur pembelajaran. Untuk mengimplementasikan alur pembelajaran maka dirancang buku guru dan buku siswa dengan menggunakan rancangan *design research* Plomp. Berdasarkan hasil penggabungan kedua model tersebut, maka tahap penelitian terdiri dari: tahap investigasi awal, tahap pengembangan (pembuatan *prototype*), dan tahap penilaian. Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Rumbio Jaya. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan teknik deskriptif, yaitu mendeskripsikan validitas, praktikalitas dan efektifitas disain pembelajaran melalui buku guru dan buku siswa berbasis CTL. Instrumen pengumpulan data yang digunakan: lembar validasi, tes awal dan tes akhir, lembar observasi, pedoman wawancara, dan angket.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain pembelajaran trigonometri berbasis *Contextual Teaching and Learning* bernuansa etnomatematika Melayu Riau sudah valid, praktis, dan efektif. Desain pembelajaran yang dikembangkan divalidasi oleh para ahli dengan memperoleh tingkat validitas pada HLT adalah 3,41 pada Buku Guru adalah 3,39 dan pada Buku Siswa adalah 3,40 dengan kategori valid. Desain pembelajaran yang dikembangkan sudah praktis dengan memperoleh nilai 86,46% untuk buku guru dengan kategori sangat praktis dan 85,68% untuk buku siswa dengan kategori sangat praktis. Selanjutnya desain pembelajaran dikatakan efektif karena penggunaan desain ini memberikan dampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh nilai rata-rata 79,80 dengan kategori baik dan kecemasan matematis siswa yang memperoleh skor rata-rata 62,91 dengan tingkat kecemasan sedang.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

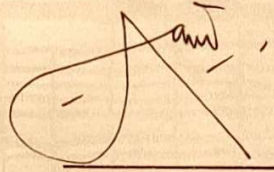
Nama Mahasiswa : **Isra Hidayati**
NIM : 20205018

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Dr. Armiati, M.Pd
Pembimbing



19 Agustus 2022

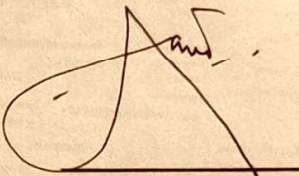

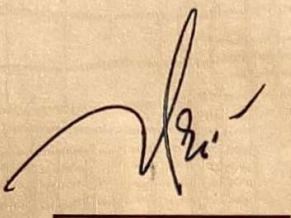
Dekan FMIPA
Universitas Negeri Padang,

Dr. Yulkiri, S.Pd, M.Si
NIP. 197307022003121002

Ketua Program Studi,

Prof. Dr. Yerizon, M.Si
NIP. 196707081993031005

**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN**

No	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Dr. Armiati, M.Pd</u> (Ketua)	
2.	<u>Prof. Dr. Yerizon, M.Si</u> (Anggota)	
3.	<u>Dr. H. Yarman, M.Pd</u> (Anggota)	

Mahasiswa :

Nama : **Isra Hidayati**

NIM : 20205018

Tanggal Ujian : 19 Agustus 2022

Pernyataan Keaslian Tesis

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis saya yang berjudul:

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN TRIGONOMETRI
BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* BERNUANSA
ETNOMATEMATIKA MELAYU RIAU**

Tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi lain, tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya. Apabila kemudian hari saya terbukti melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima

Padang, 19 Agustus 2022

Yang memberi pernyataan,


Isra Hidayati

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti persembahkan kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan limpahan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua. Shalawat teriring salah tak lupa pula kita curahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Tesis ini mengambil judul “Pengembangan Desain Pembelajaran Trigonometri Berbasis Contextual Teaching and Learning Bernuansa Etnomatematika Melayu Riau”.

Peneliti menyadari tanpa adanya bantuan baik moril dan materi dari berbagai pihak maka penelitian tesis ini tidak akan terwujud, oleh karena itu pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada ibu Dr. Armiami, M.Pd selaku Pembimbing yang telah bersedia memberikan bimbingan, masukan, saran saran dan koreksi serta ketelitian dan kesabaran sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis ini.

Peneliti menyadari bahwa penyelesaian tesis ini tak akan terwujud tanpa dukungan dari berbagai pihak, yakni:

1. Bapak Prof. Dr. Yerizon, M.Si selaku kontributor yang telah memberikan sumbangan pikiran guna penyempurnaan tesis ini serta menjadi validator yang telah meluangkan waktunya untuk memvalidasi dan memberikan masukan terhadap instrumen dan produk penelitian yang dikembangkan.
2. Bapak Dr. Yarman, M.Pd selaku kontributor yang telah memberikan sumbangan pikiran guna penyempurnaan tesis ini serta menjadi validator yang telah meluangkan waktunya untuk memvalidasi dan memberikan masukan terhadap instrumen dan produk penelitian yang dikembangkan.

3. Bapak Dr. Syafriandi, M.Si, Bapak Dr. Abdurrahman, M.Pd, dan Bapak Dr. Darmansyah, M.Pd yang telah meluangkan waktunya untuk memvalidasi dan memberikan masukan terhadap instrumen dan produk penelitian yang dikembangkan.
4. Bapak Prof. Dr. Yerizon, M.Si sebagai Ketua Prodi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana UNP yang telah mengarahkan dan membimbing selama penyusunan tesis ini.
5. Bapak Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Rumbio Jaya yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian di sekolah yang beliau pimpin serta membantu peneliti selama pelaksanaan penelitian.
6. Ibu Aflina Sari Dewi, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Rumbio Jaya yang telah membantu peneliti selama pelaksanaan penelitian.
7. Siswa kelas X SMA Negeri 1 Rumbio Jaya yang telah bersedia menjadi subjek uji coba dan memberikan informasi yang dibutuhkan peneliti untuk keperluan penelitian.
8. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Negeri Padang tahun masuk 2020 khususnya sahabatku Ririn Eviyanti yang telah banyak membantu peneliti selama kegiatan perkuliahan hingga penyusunan tesis ini.
9. Ayahanda, Ibunda, dan seluruh keluarga tercinta yang telah telah memberikan dukungan moril dan materil untuk membantu peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.

10. Semua pihak yang telah membantu peneliti hingga pada akhirnya tesis ini dapat diselesaikan.

Atas bimbingan dan dukungan yang Bapak, Ibu, serta teman-teman berikan dibalaskan oleh Allah SWT dan menjadi berkah dalam kehidupan kita. Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan dari semua pihak untuk kesempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Agustus 2021

Isra Hidayati

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	13
C. Rumusan Masalah	14
D. Tujuan Penelitian	14
E. Spesifikasi Produk.....	15
F. Pentingnya Penelitian.....	18
G. Asumsi dan Batasan Penelitian	19
H. Definisi Operasional.....	19
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	22
A. Desain Pembelajaran Berbasis CTL Bernuansa Etnomatematika ..	22
1. Desain Pembelajaran.....	22
2. <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (HLT)	24
3. <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	27
4. Etnomatematika.....	31
B. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	35
C. Kecemasan Matematis	40
D. Bahan Ajar	42
E. Trigonometri	47
F. Topik Trigonometri Pada Kurikulum SMA.....	51
G. Kriteria Suatu Produk Hasil Pengembangan.....	52

H. Penelitian Relevan.....	58
I. Kerangka Berpikir.....	60
BAB III. METODE PENELITIAN	63
A. Jenis Penelitian.....	63
B. Prosedur Penelitian.....	68
C. Uji Coba produk.....	78
D. Instrumen Penelitian.....	78
E. Teknik Analisis Data.....	93
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	99
A. Hasil Penelitian	99
1. Hasil Investigasi Awal	99
a. Analisis Kebutuhan	100
b. Analisis Kurikulum	102
c. Analisis Karakteristik Siswa.....	105
d. Analisis Konsep.....	107
e. Riviui Literatur	108
2. Tahap Pengembangan atau Pembuatan Prototipe	111
a. Desain Prototipe/ Alur Pembelajaran	112
1) <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (HLT).....	112
2) Buku Guru	153
3) Buku Siswa	163
b. Hasil Evaluasi Formatif.....	167
1) Hasil Evaluasi Sendiri (<i>Self Evaluation</i>)	168
2) Tinjauan Para Ahli (<i>Expert Review</i>)	169
3) Hasil Evaluasi Satu-satu (<i>One to one Evaluation</i>)	178
4) Hasil Evaluasi Kelompok Kecil (<i>Small Group</i>)	213
5) Hasil Uji Coba Kelompok Besar (<i>Field Test</i>).....	239
3. Tahap Penilaian	266
B. Pembahasan.....	269
C. Keterbatasan Penelitian.....	276
BAB V. PENUTUP.....	278

A. Kesimpulan	278
B. Implikasi	280
C. Saran.....	281
DAFTAR PUSTAKA.....	283

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Capaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	5
1.2 Kecemasan Matematis Siswa SMAN 1 Rumbio Jaya	7
2. 1 Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis	39
2. 2 Kompetensi Dasar Topik Trigonometri kelas X SMA	52
2. 3 Kriteria Desain Pembelajaran Yang Berkualitas Tinggi	53
3. 1 Tahap Desain Pengembangan	65
3. 2 Karakteristik Subjek Penelitian.....	78
3. 3 Instrumen Yang Akan Digunakan Dalam Penelitian	79
3. 4 Aspek-aspek Evaluasi Diri pada HLT.....	81
3. 5 Aspek-aspek Evaluasi Diri pada Buku Guru	82
3. 6 Aspek-aspek Evaluasi Diri pada Buku Siswa	83
3. 7 Aspek Validasi HLT berbasis CTL bernuansa Etnomatematika	84
3. 8 Aspek Validasi Buku Guru berbasis CTL Bernuansa Etnomatematika	84
3. 9 Aspek Validasi Buku Siswa berbasis CTL bernuansa Etnomatematika....	86
3. 10 Aspek Pedoman Wawancara One-to-One dengan Siswa.....	87
3. 11 Pedoman Wawancara Small Group dan Field Tes Dengan Pesera Didik	88
3. 12 Aspek Pedoman Wawancara Field Tes Dengan Guru	88
3. 13 Aspek-aspek Observasi pada Uji Field Test	89
3. 14 Aspek Praktikalitas Oleh Guru.....	91
3. 15 Aspek praktikalitas oleh siswa.....	92
3. 16 Skala Penilaian Lembar Validasi	94
3. 17 Kriteria Validitas Desain Pembelajaran	95
3. 18 Skala Penilaian Angket	96
3. 19 Kriteria Kepraktisan	96
3. 20 Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis	98
3. 21 Kategori Kecemasan Matematis	98
4. 1 Hasil Analisis Kurikulum.....	103
4. 2. Prediksi dan Antisipasi Aktivitas 1.1	115

4. 3. Prediksi dan Antisipasi Aktivitas 1.2	118
4. 4. Prediksi dan Antisipasi Aktivitas 2.1	122
4. 5. Prediksi dan Antisipasi Aktivitas 2.2	125
4. 6. Prediksi dan Antisipasi Aktivitas 3.1	128
4. 7. Prediksi dan Antisipasi Aktivitas 3.2	131
4. 8. Prediksi dan Antisipasi Aktivitas 4.1	134
4. 9. Prediksi dan Antisipasi Aktivitas 4.2	137
4. 10. Prediksi dan Antisipasi Aktivitas 5.1	141
4. 11. Prediksi dan Antisipasi Aktivitas 5.2	144
4. 12. Prediksi dan Antisipasi Aktivitas 6.1	148
4. 13. Prediksi dan Antisipasi Aktivitas 6.2	151
4. 14. Hasil Self Evaluation.....	168
4. 15. Hasil Validasi HLT Secara Keseluruhan	170
4. 16. Saran validator dan Hasil Revisi HLT	170
4. 17. Hasil Validasi Buku Guru secara Keseluruhan.....	173
4. 18. Saran validator dan Hasil Revisi Buku Guru	173
4. 19. Hasil Validasi Buku Siswa secara Keseluruhan.....	177
4. 20. Saran validator dan Hasil Revisi Buku Siswa.....	177
4. 21. Tanggapan Siswa pada tahap One to One Evaluation	210
4. 22. Hasil Angket Praktikalitas Siswa pada Tahap Small Group	214
4. 23. Tanggapan Siswa pada Tahap Small Group Evaluation	238
4. 24. Hasil Angket Praktikalitas oleh Guru pada Tahap Field Test.....	241
4. 25. Hasil Angket Praktikalitas Siswa pada Field Test	242
4. 26. Tanggapan Guru pada Tahap Field Test	265
4. 27. Tanggapan Siswa pada Tahap Field Test.....	266
4. 28. Hasil Pretest dan Postest Kemampuan Komunikasi Matematis	267
4. 29. Hasil Skor Kecemasan Matematis Siswa.....	268

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. 1 Contoh Jawaban Siswa.....	4
1. 2 Bahan Ajar yang Digunakan Oleh Guru	9
1. 3 Latihan Soal Pada Bahan Ajar yang Digunakan Oleh Guru	10
2. 1 Hubungan Komponen HLT.....	25
2. 2 Segitiga pada struktur bangunan Rumah Adat Lontiok	34
2. 3 Rumah Adat Bendang	35
2. 4 Segitiga Siku-Siku.....	49
2. 5 Rasio Trigonometri	50
2. 6 Segitiga Sebarang.....	50
2. 7 Aturan Sinus.....	51
2. 8 Aturan Cosinus.....	51
2. 9 Kerangka Berpikir Penelitian.....	62
3. 1 Fase-Fase Pengembangan Plomp.....	67
3. 2 Hubungan Refleksi antara Teori dan Eksperimen	67
3. 3 Evaluasi Formatif Tessmer	72
3. 4 Prosedur pengembangan desain pembelajaran.	77
4. 1 Peta Konsep Trigonometri	108
4. 2. Rancangan Alur Pembelajaran Trigonometri.....	113
4. 3. Struktur Bangunan Rumah Adat Bendang	114
4. 4. Atap Rumah Adat Bedang	117
4. 5. Ilustrasi Atap Ghangkiang.....	121
4. 6. Ghangkiang	124
4. 7. Tangga Rumah Adat Lontiok.....	127
4. 8. Ilustrasi Perubahan $\angle A$ Sehingga Menjadi Nol	131
4. 9. Atap Rumah Adat Lontiok	133
4. 10. Rumah Adat Lontiok.....	140
4. 11. Dinding Rumah Adat Lontiok.....	147
4. 12. Ilustrasi Desa Disekitar Sungai Kampar	151

4. 13. Hasil Rancangan Cover Buku Guru.....	154
4. 14. Surat Untuk Guru	155
4. 15. KD, IPK, dan Tujuan Pembelajaran.....	157
4. 16. Waktu, Alat dan Bahan, Aktivitas dan Tentang Matematika.....	158
4. 17. Rencana Pembelajaran	159
4. 18. Kegiatan Pembelajaran.....	160
4. 19. Rencana Penilaian	160
4. 20. Rancangan Awal Mari Berlatih dan Pekerjaan Rumah.....	161
4. 21. Prediksi Pemikiran Siswa dan Antisipasi Guru	162
4. 22. Cover Buku Siswa dan Surat Untuk Siswa	163
4. 23. Surat Untuk Siswa.....	164
4. 24. KD, IPK, Tujuan Pembelajaran, dan Alokasi Waktu.....	165
4. 25. Masalah Kontekstual.....	166
4. 26. Rancangan Awal Mari Berlatih.....	167
4. 27. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Rendah Aktivitas 1.1.....	181
4. 28. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Sedang Aktivitas 1.1	182
4. 29. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Tinggi Aktivitas 1.1	182
4. 30. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Rendah Aktivitas 1.2.....	183
4. 31. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Sedang Aktivitas 1.2	184
4. 32. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Sedang Aktivitas 1.2	186
4. 33. Jawaban Siswa Kemampuan Rendah Sebelum Diberi Antisipasi	188
4. 34. Jawaban Siswa Kemampuan Rendah Setelah Diberi Antisipasi.....	189
4. 35. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Sedang Aktivitas 2.1	189
4. 36. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Tinggi Aktivitas 2.1	190
4. 37. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Rendah Aktivitas 2.2.....	191
4. 38. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Sedang Aktivitas 2.2	192
4. 39. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Tinggi Aktivitas 2.2	193
4. 40. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Rendah Aktivitas 3.1	194
4. 41. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Sedang Aktivitas 3.1	195
4. 42. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Tinggi Aktivitas 3.1	195
4. 43. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Rendah Aktivitas 3.2.....	196

4. 44. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Sedang Aktivitas 3.2	196
4. 45. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Tinggi Aktivitas 3.2	197
4. 46. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Rendah Aktivitas 4.1.....	198
4. 47. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Sedang Aktivitas 4.1	199
4. 48. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Tinggi Aktivitas 4.1	199
4. 49. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Rendah Aktivitas 4.2.....	200
4. 50. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Sedang Aktivitas 4.2	200
4. 51. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Tinggi Aktivitas 4.2	200
4. 52. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Rendah Aktivitas 5.1.....	202
4. 53. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Sedang Aktivitas 5.1	202
4. 54. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Tinggi Aktivitas 5.1	203
4. 55. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Rendah Aktivitas 5.2.....	204
4. 56. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Sedang Aktivitas 5.2	205
4. 57. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Tinggi Aktivitas 5.2	205
4. 58. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Rendah Aktivitas 6.1.....	207
4. 59. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Sedang Aktivitas 6.1	207
4. 60. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Tinggi Aktivitas 6.1	208
4. 61. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Rendah Aktivitas 6.2.....	208
4. 62. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Sedang Aktivitas 6.2	209
4. 63. Hasil Jawaban Siswa Kemampuan Tinggi Aktivitas 6.2	209
4. 64. Hasil Jawaban Kelompok I pada Aktivitas 1.1	216
4. 65. Hasil Jawaban Kelompok II pada Aktivitas 1.1.....	217
4. 66. Hasil Jawaban Kelompok I pada Aktivitas 1.2	219
4. 67. Hasil Jawaban Kelompok II pada Aktivitas 1.2.....	220
4. 68. Hasil Jawaban Kelompok I pada Aktivitas 2.1	221
4. 69. Hasil Jawaban Kelompok II pada Aktivitas 2.1.....	222
4. 70. Hasil Jawaban Kelompok I pada Aktivitas 2.2	223
4. 71. Hasil Jawaban Kelompok II pada Aktivitas 2.2.....	224
4. 72. Hasil Jawaban Kelompok I pada Aktivitas 3.1	225
4. 73. Hasil Jawaban Kelompok II pada Aktivitas 3.1.....	226
4. 74. Hasil Jawaban Kelompok I pada Aktivitas 3.2	226

4. 75. Hasil Jawaban Kelompok II pada Aktivitas 3.2.....	227
4. 76. Hasil Jawaban Kelompok I pada Aktivitas 4.1	228
4. 77. Hasil Jawaban Kelompok II pada Aktivitas 4.1.....	229
4. 78. Hasil Jawaban Kelompok I pada Aktivitas 4.2	229
4. 79. Hasil Jawaban Kelompok II pada Aktivitas 4.2.....	230
4. 80. Hasil Jawaban Kelompok I pada Aktivitas 5.1	231
4. 81. Hasil Jawaban Kelompok II pada Aktivitas 5.1.....	232
4. 82. Hasil Jawaban Kelompok I pada Aktivitas 5.2	233
4. 83. Hasil Jawaban Kelompok II pada Aktivitas 5.2.....	233
4. 84. Hasil Jawaban Kelompok I pada Aktivitas 6.1	235
4. 85. Hasil Jawaban Kelompok II pada Aktivitas 6.1.....	235
4. 86. Hasil Jawaban Kelompok I pada Aktivitas 6.2	236
4. 87. Hasil Jawaban Kelompok II pada Aktivitas 6.2.....	237
4. 88. Jawaban Kelompok yang Benar pada Aktivitas 1.1	244
4. 89. Jawaban Kelompok yang Kurang Tepat pada Aktivitas 1.1	245
4. 90. Jawaban Kelompok yang Benar pada Aktivitas 1.2	247
4. 91. Jawaban Kelompok yang Kurang Tepat pada Aktivitas 1.2	247
4. 92. Jawaban Kelompok yang Benar pada Aktivitas 2.1	249
4. 93. Jawaban Kelompok yang Kurang Tepat pada Aktivitas 2.1	249
4. 94. Jawaban Kelompok yang Benar pada Aktivitas 2.2	250
4. 95. Jawaban Kelompok yang Kurang Tepat pada Aktivitas 2.2	251
4. 96. Jawaban Kelompok yang Benar pada Aktivitas 3.1	253
4. 97. Jawaban Kelompok yang Kurang Tepat pada Aktivitas 3.1	254
4. 98. Jawaban Kelompok yang Benar pada Aktivitas 3.2	255
4. 99. Jawaban Kelompok yang Kurang Tepat pada Aktivitas 3.2	255
4. 100. Jawaban Kelompok yang Benar pada Aktivitas 4.1	257
4. 101. Jawaban Kelompok yang Kurang Tepat pada Aktivitas 4.1	258
4. 102. Jawaban Kelompok yang Benar pada Aktivitas 4.2	259
4. 103. Jawaban Kelompok yang Benar pada Aktivitas 5.1	260
4. 104. Jawaban Kelompok dengan Strategi Berbeda pada Aktivitas 5.1	261
4. 105. Jawaban Kelompok yang Benar pada Aktivitas 5.2	262

4. 106. Jawaban Kelompok yang Benar pada Aktivitas 6.1	263
4. 107. Jawaban Kelompok yang Benar pada Aktivitas 6.2	264

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Nama-nama Validator dan Subjek Penelitian.....	291
2. Hasil Validasi dan Revisi Instrumen Investigasi Awal.....	294
3. Hasil Validasi dan Revisi Instrumen Pengembangan.....	295
4. Angket Karakteristik Siswa.....	298
5. Hasil Angket Karakteristik Siswa.....	306
6. Lembar Self Evaluation Terhadap HLT.....	308
7. Lembar Self Evaluation Terhadap Buku Guru.....	312
8. Lembar Self Evaluation Terhadap Buku Siswa.....	318
9. Lembar Validasi HLT oleh Pakar Pendidikan Matematika.....	324
10. Lembar Validasi HLT oleh Pakar Bahasa.....	330
11. Rekap Hasil Validasi Hypothetical Learning Trajectory.....	334
12. Lembar Validasi Buku Guru Pakar Pendidikan Matematika.....	336
13. Lembar Validasi Buku Guru Pakar Teknologi Pendidikan.....	344
14. Lembar Validasi Buku Guru Pakar Bahasa.....	349
15. Rekap Hasil Validasi Buku Guru.....	353
16. Lembar Validasi Buku Siswa Pakar Pendidikan Matematika.....	357
17. Lembar Validasi Buku Siswa Pakar Teknologi Pendidikan.....	365
18. Lembar Validasi Buku Siswa oleh Pakar Bahasa.....	370
19. Rekap Hasil Validasi Buku Siswa.....	374
20. Hasil Wawancara Siswa Tahap One to One.....	378
21. Lembar Angket Praktikalitas Buku Siswa.....	381
22. Hasil Angket Praktikalitas Buku Siswa Tahap Small Group.....	386
23. Hasil Wawancara Siswa Tahap Small Group.....	388
24. Analisis Nilai Pretest dan Posttest Tahap Small Group.....	390
25. Analisis Skor Kecemasan Matematis Tahap Small Group.....	391
26. Hasil Wawancara Guru Tahap Field Test.....	393
27. Hasil Wawancara Siswa Tahap Field Test.....	396
28. Lembar Angket Praktikalitas Buku Guru.....	399

29. Hasil Angket Praktikalitas Buku Guru Tahap Field Test.....	405
30. Hasil Angket Praktikalitas Buku Siswa Tahap Field Test.....	407
31. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	411
32. Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest.....	415
33. Soal Pretest dan Posttest.....	419
34. Rekapitulasi Nilai Pretest dan Posttest.....	422
35. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	424
36. Kisi-kisi Angket Kecemasan Matematis.....	427
37. Angket Kecemasan Matematis.....	429
38. Rekapitulasi Skor Kecemasan Matematis.....	431
39. Lembar Angket Kecemasan Matematis Siswa.....	433
40. Surat Keterangan Penelitian.....	435

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika adalah ilmu yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari manusia serta berpengaruh terhadap perkembangan zaman dan penemuan berbagai macam teknologi canggih. Hal ini diungkapkan oleh Susanto (2013) bahwa matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh sebab itu, matematika perlu dikuasai oleh setiap individu mulai dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi.

Salah satu topik yang dipelajari dalam matematika adalah Trigonometri. Trigonometri merupakan salah satu materi yang sangat penting dalam matematika di tingkat SMA, karena selain digunakan dalam pelajaran matematika itu sendiri trigonometri juga digunakan dalam bidang ilmu lain. Trigonometri adalah cabang matematika yang biasa dipakai untuk mengukur panjang atau sudut dengan akurat dan trigonometri sering digunakan sebagai penunjang pada mata pelajaran lain, seperti Geografi, Astronomi, Arsitektur, Teknik, dan beberapa cabang ilmu Fisika (Mulyani & Muhtadi (2019) dan Subroto & Sholihah (2018)). Oleh sebab itu, penting bagi siswa untuk dapat menguasai topik trigonometri dengan baik.

Namun kompetensi siswa pada topik trigonometri masih belum sesuai dengan harapan. Trigonometri merupakan salah satu topik dalam matematika yang dianggap sulit oleh siswa SMA. Aminudin et al., (2019) menyebutkan bahwa siswa memiliki keraguan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, hal ini bisa terjadi karena banyaknya rumus yang terdapat pada trigonometri. Sejalan dengan hal tersebut, Alcantara et al., (2020) menyebutkan bahwa trigonometri dianggap sebagai mata pelajaran yang paling sulit dalam matematika dan siswa tidak dapat mengaitkan pelajaran trigonometri dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan salah seorang guru matematika di SMAN 1 Rumbio Jaya pada tanggal 19 September 2021, beliau menyebutkan bahwa banyak siswa yang mengeluh karena banyaknya rumus-rumus pada materi trigonometri dan mereka sulit untuk mengingat rumus-rumus tersebut. Siswa juga kesulitan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan materi trigonometri.

Hal ini juga diperkuat dengan hasil tes topik trigonometri yang penulis lakukan pada siswa kelas X MIPA SMAN 1 Rumbio Jaya 18 Juni 2021 yang memperoleh nilai rata-rata 52 dan masih dibawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimum yaitu 65. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa pada topik trigonometri belum berada pada kategori baik.

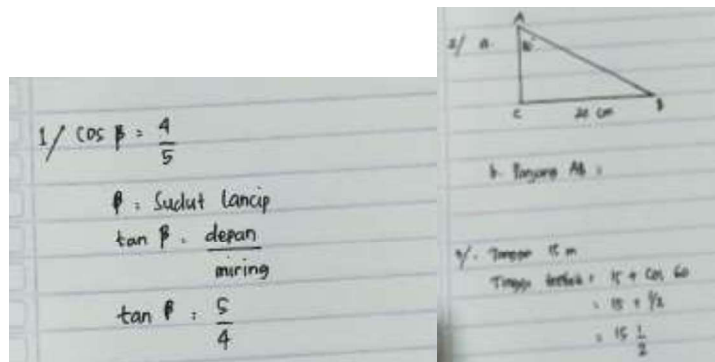
Topik Trigonometri tidak lepas dari yang namanya simbol. Simbol merupakan salah satu bentuk komunikasi dalam matematika. Simbol dalam

komunikasi ilmiah dapat berbentuk tabel, bagan, grafik, gambar persamaan matematika dan lain sebagainya. Oleh karena itu komunikasi memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika.

Pentingnya komunikasi juga tertuang dalam Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014, dimana komunikasi merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika. Komunikasi juga merupakan salah satu kompetensi dasar dalam pembelajaran matematika menurut NCTM (Van de Walle, 2008). Oleh sebab itu, kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Namun pada kenyataannya, kemampuan komunikasi siswa masih tergolong kurang baik. Hal ini ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan oleh Rismen and Mardiyah (2020) dan Ahmad and Nasution (2018) yang mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa belum berada pada kategori baik.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang peneliti lakukan pada tanggal 18 Juni 2021 di SMA Negeri 1 Rumbio Jaya. Diperoleh bahwa masih banyak siswa yang belum memiliki kemampuan komunikasi yang baik (Hidayati & Armiami, 2021). Salah satu jawaban siswa dapat dilihat pada Gambar 1.1. Soal yang diberikan kepada siswa adalah sebagai berikut :

1. Diketahui $\cos \beta = \frac{4}{5}$ dan β adalah sudut lancip. Tentukan nilai dari $\tan \beta$!
2. Diketahui $\triangle ABC$ siku siku di C. Jika panjang sisi BC = 20 cm dan besar $\angle BAC = 30^\circ$
 - a. Gambarlah segitiga tersebut !
 - b. Tentukan panjang sisi AB dan AC
3. Sebuah tangga yang panjangnya 15 m disandarkan pada sebuah tembok. Sudut yang dibentuk tangga dan tanah sebesar 60° . Tentukan tinggi tembok yang dicapai tangga.



Gambar 1.1 Contoh Jawaban Siswa

Pada Gambar 1.1 terlihat bahwa siswa tidak mampu menuliskan ide yang benar dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1. Selanjutnya pada soal nomor 2, siswa telah menggambarkan segitiga yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan, namun siswa tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut. Kemudian pada soal nomor 3, siswa tidak dapat menyelesaikan dengan tepat masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa siswa belum memiliki kemampuan komunikasi matematika yang baik. Selanjutnya lembar jawaban diperiksa dengan menggunakan rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematika, diperoleh persentase capaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada Tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1.1 Capaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Nomor Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi	Capaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1	<i>Written Text</i>	56 %
2	<i>Drawing</i>	59 %
3	<i>Mathematical Expressions</i>	40 %

Sumber : Hidayati & Armiati (2021)

Hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Dari ke tiga indikator komunikasi matematis, indikator ketiga yaitu *Mathematical Expressions* memperoleh persentase yang paling rendah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas X MIPA SMAN 1 Rumbio Jaya memiliki kemampuan yang lemah dalam mengekspresikan suatu konsep matematika dengan menyatakan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika (Hidayati & Armiati, 2021).

Trigonometri merupakan salah satu materi yang banyak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Siswa mengalami kesulitan menyelesaikan masalah sehari-hari terkait trigonometri karena banyaknya rumus-rumus pada trigonometri yang mengakibatkan mereka merasa ragu dalam menggunakan rumus yang tepat. Keraguan mereka ini juga muncul ketika masing-masing siswa menyelesaikan masalah dengan penyelesaian yang berbeda, karena pada trigonometri ada banyak penyelesaian berbeda dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Hal ini menyebabkan siswa memiliki keraguan dalam pembelajaran trigonometri dan memiliki perasaan takut ketika menggunakan langkah penyelesaian berbeda dari teman lainnya.

Keraguan dan ketakutan dalam pembelajaran matematika disebut sebagai kecemasan matematika, yang mana hal ini menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan matematis dan prestasi belajar siswa (Santri, 2017). Hal ini muncul dikarenakan matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit, karena karakteristik matematika yang bersifat abstrak, logis, sistematis dan penuh dengan lambang dan rumus yang membingungkan.

Beberapa penelitian terdahulu telah banyak menemukan dampak-dampak negatif dari kecemasan matematika terhadap pembelajaran matematika itu sendiri, diantaranya dalam penelitian yang dilakukan oleh Juliyanti & Pujiastuti (2020), diperoleh bahwa kecemasan matematis memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa secara parsial, yang artinya jika siswa ingin mendapatkan hasil belajar yang tinggi maka siswa harus menekan atau mengendalikan kecemasannya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Namkung et al., (2019) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan negatif antara kecemasan matematis dan kinerja matematika siswa. Mutlu (2019) menyebutkan bahwa kecemasan matematis yang tinggi akan menyebabkan efek destruktif bagi siswa diberbagai bidang.

Kecemasan matematis siswa yang cukup tinggi juga ditunjukkan oleh hasil penelitian yang peneliti lakukan terhadap siswa di SMA Negeri 1 Rumbio Jaya. Data diperoleh dari hasil angket kecemasan matematis kemudian dikelompokkan kedalam beberapa tingkatan kecemasan menurut Stuart dan

Laraia, yaitu kecemasann ringan, kecemasan sedang, kecemasan berat dan panik (Hardiyati, 2020).

Tabel 1.2 Kecemasan Matematis Siswa SMAN 1 Rumbio Jaya

No	Tingkat Kecemasan	Frekuensi	Presentase (%)
1	Ringan	-	-
2	Sedang	16	43,24
3	Berat	19	51,35
4	Panik	2	5,41
Jumlah		37	100

Sumber : Hidayati & Armiami (2021)

Tabel 1.2 menunjukkan bahwa secara keseluruhan jumlah siswa kelas X MIPA SMAN 1 Rumbio Jaya yang memiliki kecemasan berat lebih banyak dari tingkat kecemasan lainnya (Hidayati & Armiami, 2021).

Seiring berkembangnya teknologi menyebabkan masuknya pengaruh budaya luar dapat mempengaruhi terhadap nilai-nilai budaya di negara tersebut, termasuk di Indonesia. Pendidikan memiliki peran yang sangat penting terhadap pertumbuhan budaya. Hal ini sesuai dengan UU No. 5 Tahun 2017 tentang Pemajuan Kebudayaan, dimana pendidikan menjadi salah satu sarana untuk mencapai tujuan pemajuan kebudayaan. Posisi budaya yang demikian penting dalam kehidupan masyarakat, berbangsa, dan bernegara mengharuskan budaya menjadi sumber nilai dalam Pendidikan bangsa (Ariana, 2017). Sehingga diperlukan sebuah pembelajaran yang inovatif untuk menumbuhkan rasa cinta kepada kebudayaan Indonesia dan juga diharapkan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang mampu mengatasi kesulitan belajar siswa.

Kesulitan yang dialami oleh siswa dapat disebabkan oleh beberapa hal, ini terlihat melalui observasi yang peneliti lakukan pada tanggal 2 Desember

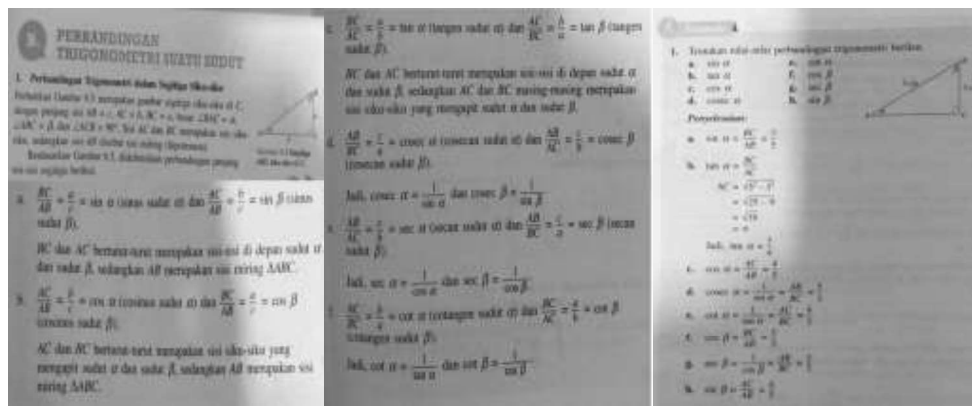
2021 di SMA Negeri 1 Rumbio Jaya terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru matematika diperoleh bahwa pembelajaran yang dilaksanakan belum menuntut siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Akibatnya pembelajaran menjadi kurang menyenangkan, kurang efektif dan belum sesuai dengan harapan. Pengajaran matematika yang dilakukan masih bersifat mekanistik yaitu lebih menekankan pada penyampaian pengetahuan kepada siswa sehingga kegiatan pembelajaran lebih berpusat pada guru. Menurut Laurens (2017) Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah pembelajaran yang bersifat mekanistik dengan tidak mengaitkan matematika dengan realitas kehidupan.

Hal ini juga sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan beberapa guru matematika tingkat SMA di Kampar. Berdasarkan wawancara diperoleh bahwa pembelajaran yang dilakukan masih bersifat konvensional, dimana guru menyampaikan materi pembelajaran kemudian memberikan contoh soal sesuai dengan materi yang diajarkan. Selanjutnya guru memberikan soal latihan yang sama dengan contoh yang diberikan. Pengajaran trigonometri seperti ini, berdampak pada kemampuan siswa yang tidak mampu membangun sendiri pengetahuan yang mereka miliki melainkan mereka akan cenderung menghafal konsep-konsep trigonometri tanpa mengetahui makna yang terkandung pada konsep tersebut, sehingga siswa akan mengalami kesulitan jika diberikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika yang dilaksanakan saat ini juga masih belum berwawasan kebudayaan. Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan

beberapa guru matematika tingkat SMA di Kampar diperoleh bahwa belum ada bahan ajar yang dapat digunakan guru untuk mengimplementasikan kebudayaan dalam materi matematika.

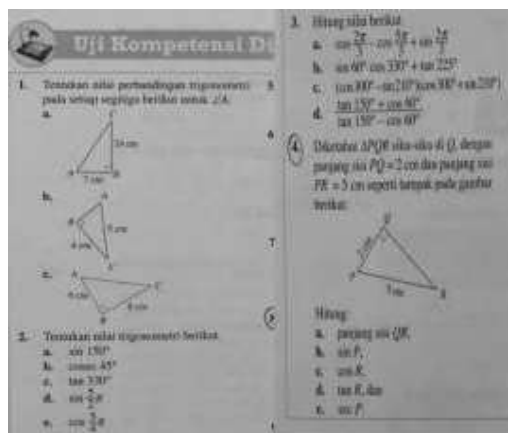
Berdasarkan hasil observasi penulis terhadap bahan ajar yang digunakan oleh guru, diperoleh bahwa alur pembelajaran yang terdapat pada bahan ajar belum berkontribusi terhadap perkembangan belajar siswa terutama pada kemampuan komunikasi pada topik trigonometri.



Gambar 1.2 Bahan Ajar yang Digunakan Oleh Guru

Uraian materi dan contoh soal pada Gambar 1.2 belum memuat informasi yang mengarahkan siswa untuk memiliki kemampuan komunikasi yang optimal. Siswa tidak diberi kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, sehingga siswa tidak dapat menyalurkan ide-ide matematika yang mereka miliki dalam menyelesaikan masalah. Tidak terdapat informasi tentang manfaat materi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari sehingga hal ini belum memotivasi siswa untuk mempelajari topik trigonometri.

Rendahnya kemampuan komunikasi juga disebabkan oleh penyajian soal-soal latihan trigonometri pada buku yang sering digunakan guru, seperti yang terdapat pada Gambar 1.3.



Gambar 1.3 Latihan soal pada bahan ajar yang digunakan oleh guru

Soal-soal latihan di atas terlihat hampir sama dengan contoh soal sebelumnya. Latihan soal yang disajikan lebih bertujuan untuk melatih keterampilan berhitung dan menggunakan rumus. Kurangnya penyajian soal dengan menggunakan masalah kontekstual dan teknik penyajian soal seperti ini menyebabkan siswa tidak terbiasa menggunakan kemampuan komunikasi dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Hal ini mengakibatkan pembelajaran matematika belum berjalan dengan efektif, menyenangkan, dan belum tepat sasaran.

Beberapa permasalahan dalam pembelajaran tersebut sangat berdampak pada kemampuan siswa terutama pada kemampuan komunikasi matematis pada topik trigonometri. Jika hal ini terus berlanjut, maka akan mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam kinerja matematikanya dimasa yang akan datang. Siswa yang tidak dapat menguasai trigonometri

dengan baik akan kesulitan jika harus menempuh pendidikan lanjutan yang mengharuskan mereka untuk memahami trigonometri seperti teknik sipil, arsitektur, dan lain sebagainya. Siswa juga akan mengalami kesulitan jika dihadapkan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan trigonometri.

Komunikasi matematis menjadi salah satu kemampuan matematis yang harus dikuasai oleh siswa. Tanpa komunikasi yang baik akan membuat siswa kesulitan untuk menyalurkan ide-ide matematika yang mereka miliki. Komunikasi matematis juga menuntut siswa untuk dapat melihat keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Tanpa komunikasi yang baik, maka perkembangan matematika akan terhambat.

Kecemasan yang meliputi perasaan takut siswa terhadap matematika juga tidak bisa dibiarkan begitu saja. Kecemasan matematika ini akan menyebabkan siswa menghindari hal-hal yang berkaitan dengan matematika, padahal matematika ini banyak sekali dibutuhkan oleh siswa baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam bidang pekerjaan mereka dimasa depan yang membutuhkan matematika sebagai penyelesaian masalah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah desain pembelajaran yang tepat agar dapat menyajikan sebuah pembelajaran yang tepat guna meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Siswa cenderung mengalami kesulitan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu dibutuhkan pembelajaran yang membuat siswa dapat mengaitkan matematika dengan

kehidupan nyata siswa. Salah satu desain pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan desain pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

CTL menjadi salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas proses dan hasil belajar siswa karena pembelajaran dengan CTL mendorong siswa berperan secara aktif untuk menemukan hubungan materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan nyata (Fajri, 2015). Kaya & Aydin (2016), Rahmi & Hasanuddin (2019), Febrinal (2016), dan Ratnasari & Saefudin (2018) menyebutkan bahwa CTL dapat membantu dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Prasetyawan (2018) menunjukkan bahwa CTL dapat menurunkan kecemasan matematis siswa. Pendekatan CTL menekankan pada keterkaitan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata siswa, dengan mengaitkan materi pembelajaran pada kehidupan nyata, siswa akan merasa lebih mudah memahami materi matematika.

Kebudayaan tidak lepas dari dunia nyata siswa. Untuk menumbuhkan rasa cinta kebudayaan pada diri siswa, permasalahan di dalam desain pembelajaran berbasis CTL akan disajikan dengan nuansa etnomatematika. Pembelajaran matematika berbasis budaya akan menjadi alternatif pembelajaran yang menarik dan menyenangkan karena memungkinkan terjadinya pemaknaan secara kontekstual berdasarkan pada pengalaman siswa sebagai seorang anggota suatu masyarakat budaya (I. Wahyuni, 2016).

Pembelajaran dengan nuansa etnomatematika juga dapat menurunkan pandangan buruk siswa terhadap pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ulya & Rahayu (2017) yang menyebutkan bahwa rata-rata kecemasan matematika siswa dengan pembelajaran bernuansa etnomatematika lebih rendah dibandingkan siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Sehingga pembelajaran dengan nuansa etnomatematika dapat menjadi salah satu alternatif untuk menurunkan kecemasan matematis siswa.

Etnomatematika yang dieksplorasi dalam penelitian ini adalah kebudayaan Melayu Riau berupa struktur bangunan Rumah Adat Bendang dan Rumah Lontiok yang dapat digunakan dalam memperkenalkan konsep trigonometri. Beberapa penelitian terdahulu telah melakukan pengkajian terkait pengembangan desain pembelajaran, namun aktivitas yang diberikan belum dikaitkan dengan kebudayaan Melayu Riau. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk mengembangkan desain pembelajaran trigonometri berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) bernuansa etnomatematika melayu Riau untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan menurunkan kecemasan matematis siswa kelas X SMA.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, masalah yang muncul dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kemampuan siswa pada topik trigonometri belum optimal
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih belum optimal

3. Kecemasan matematis siswa masih cukup tinggi
4. Pembelajaran yang dilakukan masih bersifat mekanistik
5. Bahan ajar yang digunakan guru belum memfasilitasi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa
6. Pembelajaran yang dilakukan belum mengaitkan dengan unsur budaya melayu riau

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik desain pembelajaran trigonometri berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) bernuansa etnomatematika yang valid dan praktis?
2. Bagaimana dampak desain pembelajaran trigonometri berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) bernuansa etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi dan kecemasan matematis siswa?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan karakteristik desain pembelajaran trigonometri berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) bernuansa etnomatematika yang valid dan praktis
2. Mendeskripsikan dampak penggunaan desain pembelajaran trigonometri berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) bernuansa

etnomatematika terhadap kemampuan komunikasi dan kecemasan matematis siswa

E. Spesifikasi Produk

Produk yang akan dihasilkan dalam penelitian ini adalah buku guru dan buku siswa berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) bernuansa etnomatematika pada materi Trigonometri yaitu pada sub materi Rasio Trigonometri dan Aturan Sinus Cosinus.

1. *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT)

Hypothetical Learning Trajectory (HLT) merupakan bentuk desain awal pembelajaran yang dirancang oleh peneliti dan digunakan sebagai bahan perancangan pada buku guru dan buku siswa. Keseluruhan HLT terdapat di dalam buku guru, sementara itu pada buku siswa hanya berisikan tujuan pembelajaran dan aktivitas yang akan dilakukan oleh siswa. HLT yang dirancang memuat tujuan pembelajaran yang diuraikan dalam sub-sub tujuan pada setiap aktivitas. Aktivitas memuat bagaimana cara mengajarkan topik trigonometri dengan memuat permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sesuai dengan karakteristik dan langkah-langkah yang ada pada CTL bernuansa etnomatematika Melayu Riau pada rumah adat Bendang dan rumah adat Lontiok. Masalah yang disajikan seperti menentukan panjang tangga rumah adat, panjang atap rumah adat, luas dinding atap rumah adat, dan lain sebagainya yang berkaitan dengan Rumah Adat Bendang dan Rumah Adat Lontiok. Selain aktivitas juga terdapat prediksi jawaban siswa dalam menyelesaikan

masalah. Prediksi ini digunakan untuk mengetahui prakiraan jawaban siswa dan sebagai tindakan untuk mempersiapkan antisipasi yang dapat memotivasi siswa untuk menemukan jawabannya.

HLT yang telah dirancang dan diuji coba di kelas akan menghasilkan alur pembelajaran yang sebenarnya. Alur pembelajaran yang sebenarnya ini dikenal dengan nama Local Instructional Theory (LIT). LIT sebagai hasil dari HLT merupakan sebuah teori tentang proses pembelajaran untuk suatu topik tertentu bersama dengan aktivitas pendukungnya. LIT merupakan produk akhir dari HLT yang telah dirancang.

2. Buku Guru

Buku guru yang merupakan pedoman yang digunakan dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar matematika. Buku guru yang akan dirancang khusus untuk topik Trigonometri yaitu pada sub topik Rasio Trigonometri dan Aturan Sinus Cosinus. Buku guru ini berbasis CTL bernuansa etnomatematika dengan memunculkan beberapa permasalahan matematika yang berhubungan dengan kebudayaan Indonesia, khususnya kebudayaan Melayu Riau. Isi dan penyajian materi disesuaikan dengan strategi dan prosedur pembelajaran berbasis CTL. Permasalahan yang disajikan mengenai permasalahan Trigonometri yang ada dalam hasil kebudayaan di Melayu Riau, seperti Rumah Adat Bendang dan Rumah Lontiok. Ada beberapa hal yang terkandung dalam buku guru, yaitu: sampul buku guru, kata pengantar untuk guru, daftar isi, peta konsep, tujuan pembelajaran, alokasi waktu, tentang matematika, perencanaan pembelajaran, aktivitas

siswa, prediksi dan antisipasi jawaban siswa, latihan, pekerjaan rumah, dan rencana penilaian kemampuan siswa.

3. Buku Siswa

Buku siswa berguna bagi siswa sebagai penuntun belajar pada topik Trigonometri berbasis CTL bernuansa Etnomatematika. Buku siswa dirancang dengan memberikan informasi dan pengetahuan terlebih dahulu tentang kebudayaan Melayu Riau. Selanjutnya diberikan permasalahan yang berhubungan dengan kebudayaan Melayu Riau tersebut. Dalam aktivitas siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan yang berfungsi untuk mengarahkan siswa menyelesaikan permasalahan sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan menurunkan kecemasan matematis siswa dengan tahapan pembelajaran berbasis CTL. Pada buku siswa juga terdapat halaman sampul yang memuat identitas buku dan gambar-gambar tentang permasalahan yang terjadi, kata pengantar untuk siswa, daftar isi, peta konsep, aktivitas siswa, pekerjaan rumah, penialaian dan kesimpulan. Buku siswa disajikan dengan kombinasi yang menarik, menggunakan huruf berbagai tipe yang mudah dibaca siswa serta berisi ilustrasi gambar berwarna yang menarik sesuai dengan permasalahan yang diberikan.

HLT, buku guru dan buku siswa yang dikembangkan pada penelitian ini diharapkan valid dan praktis serta dapat memberikan dampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dan menambah wawasan siswa.

F. Pentingnya Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan berdasarkan permasalahan belajar pada pembelajaran matematika yang kurang melibatkan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika khususnya topik trigonometri. Mengingat trigonometri merupakan salah satu materi yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari sehingga materi ini dapat dipelajari melalui pembelajaran berbasis kontekstual. Hal ini juga berlaku pada kemampuan komunikasi matematis yang menuntut siswa untuk dapat secara aktif mengeluarkan/ mengkomunikasikan ide-ide matematika mereka baik dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Salah satu solusi untuk melibatkan siswa secara aktif menuangkan ide-ide dalam menyelesaikan masalah kontekstual adalah melalui penggunaan desain pembelajaran berbasis CTL dengan nuansa etnomatematika. Aktivitas dalam desain pembelajaran yang dikembangkan diintegrasikan dengan kebudayaan Melayu Riau, yang mana pada penelitian sebelumnya desain pembelajaran yang dikembangkan belum memuat konteks kebudayaan Melayu Riau. Mengingat pentingnya integrasi budaya dalam pendidikan saat ini menuntut pembelajaran dilaksanakan secara inovatif dengan memasukkan unsur-unsur budaya. Melalui desain pembelajaran ini diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan sehingga siswa tidak menaruh pandangan yang buruk terhadap pembelajaran matematika. Serta dapat melatih siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan baru dan

mengkomunikasikan ide-ide matematika mereka khususnya pada topik trigonometri

G. Asumsi dan Batasan Penelitian

1. Asumsi Penelitian

- a. Topik Trigonometri dapat diajarkan pada siswa kelas X SMA karena telah belajar Teorema Pythagoras
- b. Topik Trigonometri dapat diterapkan dengan menggunakan pendekatan CTL karena materi ini membutuhkan permasalahan kontekstual untuk mempelajarinya.

2. Batasan Penelitian

- a. Pengembangan desain pembelajaran berbasis CTL dengan nuansa etnomatematika dibatasi pada topik Trigonometri yaitu pada sub topik Rasio Trigonometri dan Aturan Sinus Cosinus pada siswa kelas X SMA.
- b. Penilaian dampak penggunaan desain pembelajaran ini dibatasi hanya pada kemampuan komunikasi matematis dan kecemasan matematis siswa.

H. Definisi Operasional

Agar tidak menimbulkan perbedaan penafsiran istilah dalam penelitian maka perlu dikemukakan beberapa definisi istilah sebagai berikut:

1. Desain pembelajaran merupakan suatu alur belajar yang berisi : (1) cara mengajarkan suatu topik matematika, (2) aktivitas dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, (3) prediksi jawaban siswa dalam menyelesaikan

soal-soal kontekstual, dan (4) antisipasi teori tentang prediksi jawaban siswa. Desain pembelajaran yang dikembangkan kemudian dimuat dalam buku guru dan buku siswa.

2. *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) atau rencana alur belajar merupakan dugaan tentang aktivitas siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam mencapai tujuan pembelajaran tertentu. HLT juga memuat dugaan cara berpikir siswa dalam menyelesaikan suatu masalah serta dilengkapi dengan antisipasi guru dalam menghadapi dugaan yang muncul dari cara berpikir siswa.
3. *Local Instructional Theory* (LIT) merupakan pengembangan berdasarkan penjelasan dan refleksi dari desain HLT yang dihadapkan dalam pembelajaran yang sebenarnya. LIT merupakan HLT yang telah valid, praktis, dan efektif.
4. *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu pembelajaran yang mengupayakan agar siswa dapat menggali kemampuan yang dimilikinya dengan mempelajari konsep-konsep sekaligus menerapkannya dengan dunia nyata di sekitar lingkungan siswa.
5. Etnomatematika merupakan sebuah inovasi pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan kebudayaan masyarakat tertentu sehingga terlihat bahwa matematika memiliki kaitan dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari siswa.
6. Desain pembelajaran berbasis CTL bernuansa etnomatematika yang akan dikembangkan adalah HLT, buku guru dan buku siswa. Buku guru berbasis

CTL bernuansa etnomatematika adalah buku guru yang berisikan segala rencana kegiatan dan aktivitas siswa, prediksi dan antisipasi yang berdasarkan pada karakteristik pembelajaran CTL serta permasalahan yang disajikan berwawasan kebudayaan. Buku siswa berbasis CTL bernuansa etnomatematika merupakan buku siswa yang didalamnya memuat aktivitas siswa dengan karakteristik CTL serta informasi ataupun pengetahuan tentang kebudayaan yang disajikan dalam permasalahannya.

7. Validitas desain pembelajaran merupakan keabsahan ataupun kelayakan dari aktivitas yang telah dirancang pada setiap pertemuan. Validitas alur diperoleh dari hasil validasi para pakar atau para ahli dibidangnya.
8. Praktikalitas desain pembelajaran berkaitan dengan kemudahan desain pembelajaran yang digunakan. Desain pembelajaran dapat dikatakan praktis apabila bisa digunakan dengan mudah sesuai dengan langkah-langkah yang telah dirancang dan dikembangkan.
9. Efektivitas desain pembelajaran berkaitan dengan dampak desain pembelajaran yang telah dirancang dan dikembangkan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.