

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN AKTIF TIPE *GROUP TO GROUP EXCHANGE* (GGE) UNTUK Mendukung Kemampuan PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA DI SMA PAB 4 SAMPALI
T.P 2017/2018**

SKRIPSI

Diajukan Guna Melengkapi Dan Memenuhi Syarat – Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Pendidikan Matematika

OLEH :

SARAH JULIANI
NPM : 1402030045



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

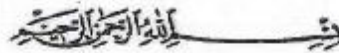


**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA

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



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Sabtu, Tanggal 24 Maret 2018, pada pukul 09.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Sarah Juliani
NPM : 1402030045
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Model Pembelajaran Aktif Tipe *Group to Group Exchange* (GGE) untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018

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



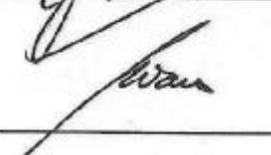
Ditetapkan : () Lulus Yudisium
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

PANITIA PELAKSANA

Ketua :  Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.
Sekretaris :  Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd.

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Zainal Aziz, MM, M.Si
2. Drs. Lisanuddin, M.Pd
3. Muliawan Firdaus, S.Pd, M.Si

1. 
2. 
3. 



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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI



Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama Lengkap : Sarah Juliani
N.P.M : 1402030045
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Pengembangan Model Pembelajaran Aktif Tipe *Group to Group fixchange* (GGE) untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018

sudah layak disidangkan.

Medan, 17 Maret 2018

Disetujui oleh :

Pembimbing

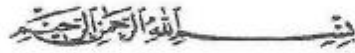

Muliawan Firdaus, S.Pd, M.Si

Diketahui oleh :


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


Ketua Program Studi
Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Sarah Juliani
NPM : 1402030045
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Model Pembelajaran Aktif Tipe *Group to Group Exchange* (GGE) untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

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

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

Medan, Januari 2018
Hormat saya
Yang membuat pernyataan,

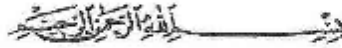


Sarah Juliani



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

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.unsma.ac.id> E-mail: fkip@unsma.ac.id



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Sarah Juliani
 NPM : 1402030045
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Pengembangan Model Pembelajaran Aktif Tipe *Group To Group Exchange (GGE)* untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
10/3	Perbaiki pada tahap analisis	/	
	perbaiki Bab I	/	
	perbaiki Bab II	/	
	perbaiki Bab III	/	
16/3	perbaiki Bab D & D / ACC	/	


Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, 15 Maret 2018

Dosen Pembimbing



Muliawan Firdaus, S.Pd, M.Si



Bila menjabah surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya.

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
UPT PERPUSTAKAAN

Alamat : Jalan Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp. 6624567 –Ext. 113 Medan 20238

SURAT KETERANGAN

Nomor : 493/KET/II.3-AU/UMSU-P/M/2018

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

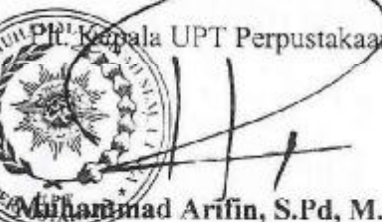
Berdasarkan hasil pemeriksaan data pada Sistem Perpustakaan, maka Pelaksana Tugas (Plt.) Kepala Unit Pelaksana Teknis (UPT) Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan ini menerangkan :

N a m a : Sarah Juliani
N P M : 1402030045
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan : Pendidikan Matematika

telah menyelesaikan segala urusan yang berhubungan dengan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.

Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 04 Jum. Akhir 1439 H.
20 Februari 2018M

Plt. Kepala UPT Perpustakaan

Muhammad Arifin, S.Pd, M.Pd

ABSTRAK

Sarah Juliani. 1402030045. Pengembangan Model Pembelajaran Aktif Tipe *Group to Group Exchange* (GGE) Untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Di SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui : bagaimanakah model pembelajaran aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) yang valid, praktis dan efektif untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian ini mengembangkan model pembelajaran aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) dan RPP dengan menggunakan model pengembangan yang di adaptasi dari model pengembangan Thiagarajan, semmel dan semmel. Tahap-tahap yang dilalui sampai diperoleh model pembelajaran aktif tipe GGE dan RPP yang dikembangkan valid, praktis dan efektif untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah meliputi : 1) tahap pendefinisian, 2) tahap perencanaan, 3) tahap pengembangan, uji coba dilakukan meliputi uji coba ahli/ validasi ahli dan uji coba terbatas. Uji coba terbatas dilakukan di SMA PAB 4 Sampali pada kelas X IPA yang berjumlah 41 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi, lembar kepraktisan, tes kemampuan pemecahan masalah, dan angket respon siswa. Analisis kevalidan dan kepraktisan dilakukan dengan mengkonversi data kuantitatif berupa skor hasil penilaian menjadi data kualitatif berupa nilai standar skala lima. Analisis data keefektifan dilakukan dengan cara menentukan persentase ketuntasan tes kemampuan pemecahan masalah siswa. Analisis respon siswa dilakukan dengan mengkonversi data kuantitatif berupa skor hasil penilaian menjadi data kualitatif berupa nilai skala empat. Penelitian ini menghasilkan model pembelajaran aktif tipe GGE dan RPP yang dikembangkan yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah siswa. Untuk hasil validasi, praktis, dan efektif sebagai berikut : 1) validasi model 4,52 (valid), 2) validasi RPP 4,51 (valid), 3) kepraktisan 4,43 (praktis), 4) efektif 80% (baik), 5) respon siswa 3,45 (sangat baik). Berdasarkan hasil rincian di atas, dapat disimpulkan bahwa pengembangan model pembelajaran aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Keyword : Pengembangan, Model pembelajaran aktif tipe GGE, Kemampuan pemecahan masalah

KATA PENGANTAR



Assalaamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakatuh

Alhamdulillahrabbi'l'amin segala puji hanya milik Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, kesempatan dan kesehatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**Pengembangan Model Pembelajaran Aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) Untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018**". Dan tak lupa shalawat beriring salam penulis hadiahkan kepada junjungan nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita menuju alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Dalam penelitian skripsi ini penulis menyadari bahwa masih banyak kesulitan yang dihadapi namun berkat usaha dan bantuan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat penulis selesaikan walaupun masih jauh dari kesempumaannya, untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran untuk memperbaikinya. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibunda tercinta **Lenna** dan Ayahanda tercinta **Alm. Kusnanto** yang telah membesarkan, dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang dan pengorbanan besar berupa moril dan materil yang tak terhingga. Hanya doa yang dapat penulis berikan kepada kedua orang tua semoga Allah membalas amal baik mereka.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, S.Pd, M.Pd** selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, SS, M.Hum** selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Tua Halomoan Harahap, M.Pd** selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Bapak **Muliawan Firdaus, S.Pd, M.Si** selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, nasehat dan saran selama penulisan skripsi.
8. Bapak dan Ibu Dosen serta BIRO Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberi saran dan bimbingan.

9. Bapak **Syafrizal, S.Pd** selaku Kepala Sekolah dan Ibu **Heri Susanti, S.Pd** selaku guru bidang studi matematika beserta murid – murid kelas X IPA SMA PAB 4 Sampali sebagai tempat dilaksanakan riset.
10. Tim Validator Bapak **Suvriadi Panggabean, S.Pd, M.Si**, Ibu **Sri Wahyuni, M.Pd**, ibu **Heri Susanti, S.Pd** dan ibu **Syamsiah, S.Ag** yang telah membantu memvalidkan produk penulis.
11. Abang-abangku **Akbar Khadafi, S.Kom** dan **M. Zulfikar** yang telah memberiku doa, dorongan dan semangat selama penyusunan skripsi
12. Teman-teman satu bimbingan penelitian proposal, **Lukong Silalahi** yang telah berjuang bersama-sama penulis dalam menyelesaikan skripsi penelitian ini.
13. Seluruh teman-teman angkatan 2014 yang ku sayangi terkhusus untuk kelas VIII A pagi Matematika, **Sonia Hajriani, Novi Aprilia Ningsih, Annisa Saprina, Pramono** dan yang lainnya yang telah memberiku semangat dan doa selama penyusunan skripsi ini.

Medan, Maret 2018

Penulis

Sarah Juliani
1402030045

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Kerangka Teoritis	10
1. Model Pembelajaran Aktif Tipe <i>Group To Group Exchange</i>	10
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model Pembelajaran Aktif tipe GGE	14
3. Pengembangan Model Pembelajaran	16
4. Kriteria Pengembangan Model Pembelajaran	20
5. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	23

B. Kerangka Konseptual	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Jenis Penelitian	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian	30
C. Subjek dan Objek Penelitian	30
D. Prosedur Pengembangan Model Pembelajaran	31
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	31
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	33
3. Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	34
E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	37
1. Lembar Validasi	37
2. Lembar Penilaian Kepraktisan Model Pembelajaran	40
3. Lembar Penilaian Keefektifan Model Pembelajaran	41
4. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	42
5. Respon Siswa	44
F. Teknik Analisis Data	45
1. Analisis Data Validasi Ahli Model Pembelajaran Aktif	
Tipe GGE.....	45
2. Analisis Data Kepraktisan Model Pembelajaran Aktif	
Tipe GGE.....	48
3. Analisis Data Keefektifan Model Pembelajaran Aktif	
Tipe GGE.....	49
4. Analisis Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	53

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	54
A. Hasil Penelitian	54
1. Hasil Tahap Pendefinisian	55
2. Hasil Tahap Perancangan	61
3. Hasil Tahap Pengembangan	69
B. Hasil Pembahasan	85
C. Keterbatasan Penelitian	92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	94
A. Kesimpulan	94
B. Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tahap Kemampuan Pemecahan Masalah Polya	26
Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Model 4D	36
Gambar 4.1 Hasil Analisis Konsep Trigonometri	58
Gambar 4.2 Diagram Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Uji Coba Produk	82

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Lembar Validasi Model Yang Dikembangkan	38
Tabel 3.2 Kisi-kisi lembar validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	39
Tabel 3.3 Lembar Kepraktisan Model Yang Dikembangkan	42
Tabel 3.4 Kisi-kisi Kemampuan Pemecahan Masalah	43
Tabel 3.5 Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	44
Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Respon Siswa	46
Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Kevalidan	47
Tabel 3.8 Interval Penentuan Tingkat Keterlaksanaan Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE	48
Tabel 3.9 Kriteria Keefektifan Berdasarkan Respon Siswa	52
Tabel 3.10 Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	53
Tabel 4.1 Hasil Analisis Tujuan Pembelajaran pada Materi Trigonometri	61
Tabel 4.2 Media Pembelajaran Materi Trigonometri	62
Tabel 4.3 Daftar Nama Validator	65
Tabel 4.4 Daftar Revisi Model Pembelajaran Aktif tipe GGE yang Dikembangkan.....	71
Tabel 4.5 Daftar Revisi RPP	74
Tabel 4.6 Hasil Validasi Model Pembelajaran Aktif tipe GGE	77
Tabel 4.7 Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	77

Tabel 4.8 Hasil Kepraktisan Model Pembelajaran Aktif tipe GGE	78
Tabel 4.9 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa	80
Tabel 4.10 Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Uji Coba Produk	81
Tabel 4.11 Hasil Analisis Data Angket Respon Siswa Uji Coba Terbatas	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2 Biodata Siswa Kelas X IPA SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018

Lampiran 3 Buku Model Pembelajaran Aktif tipe *Group to Group Exchange*
(GGE)

Lampiran 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lampiran 5 Kisi- Kisi Lembar Penilaian Model Pembelajaran Aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE)

Lampiran 6 Kisi- Kisi Lembar Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP)

Lampiran 7 Lembar Validasi Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE Yang
Dikembangkan

Lampiran 8 Lembar Kepraktisan Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE Yang
Dikembangkan

Lampiran 9 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Model
Pembelajaran Aktif Tipe *Group To Group Exchange* (GGE) Pada
Materi Trigonometri

Lampiran 10 Lembar Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran Aktif Tipe
GGE Yang Dikembangkan

Lampiran 11 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Lampiran 12 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Lampiran 13 Alternatif Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Lampiran 14 Tabulasi Hasil Penilaian Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE

Oleh Validator

Lampiran 15 Tabulasi Hasil Penilaian Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE

Oleh Validator

Lampiran 16 Tabulasi Hasil Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Oleh Validator

Lampiran 17 Tabulasi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Siswa

Lampiran 18 Tabulasi Hasil Angket Respon Siswa

Lampiran 19 Kegiatan Pembelajaran dengan Model Pembelajaran Aktif tipe

GGE yang Dikembangkan

Form K-1

Form K-2

Form K-3

Berita Acara Bimbingan Proposal

Berita Acara Seminar Proposal Pembahas

Surat Permohonan Perubahan Judul Skripsi

Surat Keterangan Telah Melakukan Seminar Proposal

Surat Pernyataan Plagiat

Surat Izin Riset

Surat Keterangan Balasan Sekolah

Berita Acara Bimbingan Skripsi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan yang berkualitas tidak terlepas dari peran semua pihak, khususnya guru. Guru merupakan komponen yang sangat penting. Sebab keberhasilan pelaksanaan proses pendidikan sangat tergantung pada guru. Oleh karena itu, upaya pendidikan yang berkualitas seharusnya dimulai dari pembenahan guru. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki guru adalah bagaimana merancang suatu model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Seorang guru akan memilih model pembelajaran yang tepat agar tujuan belajar dapat tercapai secara efektif. Penggunaan model pembelajaran dalam menyajikan pembelajaran sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Untuk tercapainya pelaksanaan pembelajaran di sekolah harus didukung oleh sarana yang memadai, disamping itu juga sangat dibutuhkan kecakapan guru dalam menjelaskan pelajaran agar mudah dimengerti oleh siswa, sehingga kesulitan siswa dalam proses pembelajaran dapat teratasi dan siswa menjadi lebih aktif.

Pengembangan model pembelajaran yang tepat pada dasarnya bertujuan untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar lebih aktif dan menyenangkan sehingga siswa dapat meraih hasil belajar dan prestasi yang optimal. Namun kenyataannya tidak semua guru mampu mewujudkan tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran matematika. Pengajaran matematika yang selama ini diajarkan hanya ditekankan pada keterampilan siswa dalam

menyelesaikan dan mengerjakan soal-soal matematika. Matematika sebagai suatu ilmu pengetahuan atau sains membutuhkan penalaran, pengertian, pemahaman, dan aplikasi yang tinggi sehingga matematika itu perlu disajikan dengan cara yang dapat membawa murid kearah belajar bermakna.

Matematika penting dipelajari, karena dengan belajar matematika kita akan belajar bernalar secara kritis, kreatif dan aktif. *National Council of Teachers of Mathematics / NCTM (2000)* merumuskan lima tujuan umum pembelajaran matematika yang dikenal dengan kemampuan matematis (*mathematcal power*) yaitu: 1) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), 2) kemampuan penalaran (*reasoning*), 3) kemampuan komunikasi (*communication*), 4) kemampuan koneksi (*connection*), 5) kemampuan representasi (*representation*). Berdasarkan NCTM di atas, jelas bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan utama dalam program pembelajaran matematika yang perlu mendapat perhatian dari setiap guru dan peneliti dalam meningkatkannya.

Tujuan mata pelajaran matematika menunjukkan bahwa jenjang sekolah dasar dan menengah mempersiapkan siswa agar mampu menghadapi perubahan keadaan dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien. Dalam belajar matematika pada dasarnya seseorang tidak terlepas dari masalah, sebagian besar dari siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal dalam bentuk essay. Kesulitan tersebut disebabkan karena minimnya kemampuan pemecahan masalah.

Kompetensi pembelajaran matematika yang tercantum dalam Kurikulum 2013 menekankan pada pentingnya keseimbangan kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan kemampuan matematika dimana dituntut keaktifan dan kreativitas siswa untuk melatih cara berfikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah matematika merupakan hal yang sangat penting karena dengan berusaha mencari pemecahan masalah secara mandiri akan memberikan suatu pengalaman yang konkrit sehingga dengan pengalaman tersebut dapat digunakan dalam memecahkan masalah-masalah serupa.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah juga dikemukakan oleh Hudojo dalam Rahman (2017)

Pemecahan masalah merupakan suatu hal yang esensial dalam pembelajaran matematika di sekolah, disebabkan antara lain : 1) siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan kemudian meneliti hasilnya, 2) kepuasan intelektual akan timbul dari dalam, yang merupakan masalah intrinsik, 3) potensi intelektual siswa meningkat, 4) siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan.

Pentingnya pendidikan matematika tidak sejalan dengan kualitas pendidikan matematika yang sesungguhnya. Setiawati, dkk (2013) menyatakan bahwa dimana rendahnya hasil belajar matematika siswa disebabkan karena materi yang diajarkan, sedikit atau kurang sekali penekanan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, guru mengajarkan matematika dengan materi pelajaran dan model yang kurang menarik. Kegagalan menguasai matematika dengan baik diantaranya disebabkan siswa kurang menggunakan nalar dalam

menyelesaikan masalah. Hal tersebut mungkin disebabkan karena siswa masih kesulitan dan lambat dalam memahami soal secara lengkap.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Marzuki dalam Rahman (2017) bahwa kemampuan awal siswa pada materi segiempat dari 66 siswa, 60 siswa (90,90%) memperoleh nilai sangat kurang dan hanya 6 orang (9,09%) yang memiliki nilai yang cukup. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah. Keadaan seperti ini harus diatasi dengan membiasakan siswa dan melatih siswa menjawab soal-soal dengan menerapkan langkah-langkah kemampuan pemecahan masalah, ini adalah bekal bagi siswa dalam memecahkan masalah matematika maupun masalah yang ia temukan dalam dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam mendukung kemampuan pemecahan masalah, perlu adanya inovasi dan alternatif. Salah satu kunci adalah peningkatan mutu guru. Guru sebagai seseorang yang memiliki peran besar dalam proses pembelajaran, perlu melakukan suatu upaya untuk menciptakan pembelajaran yang efektif guna mendukung kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu usaha guru dalam melaksanakan proses pembelajaran hendaknya membuat perencanaan yang baik, guru dan siswa memerlukan pedoman berupa model pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang akan digunakan seperti rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dalam pembelajaran matematika. Di samping itu, penggunaan model dan perangkat pembelajaran yang tidak sesuai dengan kondisi sekolah, karakteristik siswa serta desain perangkat pembelajaran akan menghambat pencapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan. Untuk

menghasilkan model pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan pembelajaran matematika serta sesuai dengan kondisi lingkungan siswa, dapat kita temukan melalui penelitian dan pengembangan.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh Wulandari, dkk (2016) bahwa selama observasi di lapangan SMP Negeri 5 Padang, dimana dalam proses pembelajaran guru masih dominan memberikan materi secara konvensional dan dalam proses pembelajaran kurangnya motivasi siswa untuk belajar, dimana saat guru menerangkan pelajaran sebagian besar siswa tidak memperhatikan dengan serius dan hanya mencatat, tetapi tidak memahami isi materi pembelajaran, kemudian siswa banyak mengantuk dan ribut.

Dengan demikian, salah satu upaya perbaikan efektifitas dan efisiensi pendidikan dan diharapkan dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa maka dilakukan pengembangan model pembelajaran aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE). Pembelajaran dengan model GGE tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa, namun dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual serta kreativitas dalam menemukan pengetahuan sendiri. GGE adalah salah satu model belajar aktif yang menuntut siswa untuk berpikir tentang apa yang dipelajari, berkesempatan untuk berdiskusi dengan teman, bertanya dan membagi pengetahuan yang diperoleh kepada yang lainnya. Dalam model belajar aktif tipe GGE masing-masing kelompok diberi tugas untuk mempelajari satu topik materi, siswa dituntut untuk menguasai materi karena setelah kegiatan diskusi kelompok

berakhir, siswa akan bertindak sebagai guru bagi siswa lain dengan mempresentasikan hasil diskusinya kepada kelompok lain di depan kelas. GGE memberi kesempatan kepada siswa untuk bertindak sebagai guru bagi siswa lainnya. Selain itu, model GGE ini mendorong siswa lebih aktif beraktivitas dalam belajar sehingga dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator dan mengevaluasi proses pembelajaran yang dilakukan siswa. Penerapan dari model GGE mempunyai kelebihan yaitu siswa menjadi lebih aktif karena siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dengan kelompok, bertanya dan membagi pengetahuan yang diperoleh kepada yang lainnya melalui presentasi dan tanya jawab antar kelompok, siswa lebih memahami materi yang diberikan karena dipelajari lebih dalam dan sederhana dengan anggota kelompoknya, siswa lebih memahami materi karena dijelaskan oleh teman sebayanya dengan cara mereka masing-masing lewat presentasi kelompok, siswa lebih menguasai materi karena mampu mengajarkan kepada siswa lain saat presentasi, meningkatkan kerjasama kelompok.

Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari, dkk (2016) terdapat perbedaan penggunaan model pembelajaran aktif tipe GGE dengan model konvensional terhadap hasil belajar IPS siswa kelas VII SMP Negeri 5 Padang, ini terlihat dari rata-rata nilai kelas eksperimen adalah 80,00 dan rata-rata nilai kelas kontrol adalah 68,16. Jadi penerapan model pembelajaran aktif tipe GGE lebih tinggi daripada model konvensional kelas VII SMP Negeri 5

Padang. Dengan demikian, model GGE diharapkan dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Peneliti lebih memilih pengembangan model GGE, karena model GGE siswa dapat bertukar pengetahuan dengan teman sebaya dan juga menjadi tutor bagi temannya sehingga siswa akan menjadi lebih aktif serta dapat mendukung kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, pengembangan model GGE sangat cocok diterapkan di sekolah. Sehingga peneliti tertarik dan ingin membuat sebuah penelitian dengan judul, “Pengembangan Model Pembelajaran Aktif Tipe *Group To Group Exchange* (GGE) Untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat diidentifikasi berbagai permasalahan diantaranya sebagai berikut :

1. Masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
2. Dalam proses pembelajaran guru masih dominan memberikan materi secara konvensional dan kurangnya motivasi siswa untuk belajar.
3. Rendahnya hasil belajar matematika siswa.

C. Batasan Masalah

Masalah yang teridentifikasi di atas merupakan masalah yang cukup luas dan kompleks, agar penelitian ini dapat dilakukan lebih terfokus maka penulis membatasi masalah pada : Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah, maka rumusan masalah yang akan dikemukakan pada penelitian ini adalah : Bagaimanakah model pembelajaran aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) yang valid, praktis, dan efektif untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk : Mengetahui bagaimanakah model pembelajaran aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) yang valid, praktis, dan efektif untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi siswa, sebagai acuan untuk membantu siswa mengatasi kesulitan dalam belajar matematika.

2. Bagi guru, sebagai alternatif untuk dapat meningkatkan mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menerapkan model pembelajaran aktif tipe GGE yang telah dikembangkan.
3. Bagi sekolah, sebagai acuan untuk dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas.
4. Bagi peneliti lain, sebagai bahan acuan untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Model Pembelajaran Aktif Tipe *Group To Group Exchange* (GGE)

1.1. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum, merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran.

Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dibandingkan strategi, metode atau prosedur. Menurut Kardi dan Nur dalam Trianto (2015:55) Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode, ataupun prosedur, ciri-ciri tersebut ialah :

- a. Rasional teoritis logis yang disusun oleh para penciptanya.
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar.
- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Berkenaan dengan keterangan di atas, dapat diartikan bahwa model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang telah didasarkan pada langkah-langkah pembelajaran yang sistematis sehingga dapat membantu siswa untuk

belajar aktif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa itu sendiri. Setiap pendidik atau guru hendaknya mengetahui dan menguasai beberapa teori mengenai model pembelajaran, sehingga guru atau pendidik tersebut akan dapat menerapkannya di kelas dalam proses pembelajaran. Dengan penggunaan model pembelajaran yang tepat dalam setiap pembelajaran nantinya diharapkan akan dapat menghasilkan proses belajar yang menyenangkan dan dapat meningkatkan hasil belajar pada setiap siswa.

1.2. Model Pembelajaran Aktif tipe GGE

Menurut Rasyidin & Nasution (2011:176) pembelajaran aktif adalah suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang mengajak siswa untuk belajar secara aktif. Hal ini berarti siswa yang mendominasi aktifitas pembelajaran, sehingga siswa secara aktif menggunakan otak, baik untuk menemukan ide pokok dari materi pelajaran, memecahkan persoalan atau mengaplikasikan apa yang baru mereka pelajari kedalam satu persoalan yang ada dalam kehidupan nyata. Karakteristik pembelajaran aktif adalah sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran ditekankan pada proses bukan pada penyampaian informasi, melainkan pada pengembangan keterampilan pemikiran analitis dan kritis terhadap materi yang diajarkan.
- 2) Siswa tidak hanya mendengarkan materi pembelajaran secara pasif, tetapi ikut berpartisipasi dalam proses pembelajaran.
- 3) Penekanan eksplorasi nilai-nilai dan sikap yang berkenaan dengan materi pembelajaran.
- 4) Siswa dituntut untuk berpikir kritis, menganalisa, dan melakukan evaluasi.

5) Umpan balik dalam proses pembelajaran.

Menurut Sudjana (1987:24-25) Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA) tercermin dalam dua hal, yaitu satuan pelajaran dan dalam praktek pengajaran. Ada beberapa ciri yang harus tampak dalam proses belajar tersebut, yakni:

- a) Situasi kelas menantang siswa melakukan kegiatan secara bebas tetapi terkendali.
- b) Guru tidak mendominasi pembicaraan, tetapi lebih banyak memberikan rangsangan kepada cara berfikir siswa.
- c) Guru menyediakan sumber belajar, media yang diperlukan dan alat bantu pengajaran.
- d) Kegiatan siswa bervariasi, ada kegiatan yang sifatnya kelompok dalam diskusi dan ada kegiatan dilakukan secara mandiri.
- e) Belajar tidak hanya diukur dari segi hasil tetapi juga dilihat dan diukur dari segi proses belajar yang dilakukan siswa.
- f) Adanya keberanian siswa mengajukan pendapatnya.
- g) Guru senantiasa menghargai pendapat siswa.

Menurut Sudjana & Suwariyah (2010:18-22) sintaks (fase-fase) pembelajaran aktif adalah sebagai berikut:

- 1) Kegiatan praintruksional (pendahuluan)
 - a. Membangkitkan motivasi siswa
 - b. Menjelaskan informasi tujuan yang harus dicapai.
 - c. Apersepsi melalui pengulangan materi ajar sebelumnya.
- 2) Kegiatan intruksional

- a. Pemberian informasi bahan ajar.
 - b. Partisipasi siswa dalam belajar.
 - c. Pemantauan dan bimbingan pada aktifitas siswa.
- 3) Kegiatan evaluasi
- a. Evaluasi proses belajar.
 - b. Evaluasi hasil belajar.
 - c. Kesimpulan.
- 4) Kegiatan tindak lanjut
- a. Perbaikan bagi yang gagal.
 - b. Pengayaan bagi yang berhasil.

Menurut Silberman dalam Murni (2010) GGE adalah salah satu model belajar aktif yang menuntut siswa untuk berpikir tentang apa yang dipelajari, berkesempatan untuk berdiskusi dengan teman, bertanya dan membagi pengetahuan yang diperoleh kepada yang lainnya. Dalam model belajar aktif tipe GGE masing-masing kelompok diberi tugas untuk mempelajari satu topik materi, siswa dituntut untuk menguasai materi karena setelah kegiatan diskusi kelompok berakhir, siswa akan bertindak sebagai guru bagi siswa lain dengan mempresentasikan hasil diskusinya kepada kelompok lain di depan kelas. GGE memberi kesempatan kepada siswa untuk bertindak sebagai guru bagi siswa lainnya.

Adapun langkah-langkah model pembelajaran aktif tipe GGE, yaitu sebagai berikut :

- a. Pilihlah topik yang dapat membuat siswa saling bertukar informasi.

- b. Bagilah siswa menjadi beberapa kelompok sesuai dengan banyak tugas. Berikan waktu yang cukup kepada tiap kelompok untuk menyiapkan cara mereka menyajikan topik yang ditugaskan kepada mereka.
- c. Bila tahap persiapan telah selesai, perintahkan kelompok untuk memilih juru bicara. Undang tiap juru bicara untuk memberikan presentasi kepada kelompok lain.
- d. Setelah presentasi singkat, doronglah siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang pendapat presenter atau menawarkan pendapat mereka sendiri. Beri kesempatan anggota lain dari kelompok si juru bicara untuk memberi tanggapan.
- e. Lanjutkan presentasi lain agar tiap kelompok berkesempatan memberikan informasi dan menjawab serta menanggapi pertanyaan dan komentar audiens.

2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Model Pembelajaran Aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus. Lingkup rencana pembelajaran paling sedikit mencakup 1 (satu) kompetensi dasar yang terdiri atas 1 (satu) indikator atau lebih. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, prinsip-prinsip penyusunan RPP adalah :

- a) Memperhatikan perbedaan individu siswa

RPP disusun dengan memperhatikan perbedaan jenis kelamin, kemampuan awal, tingkat intelektual, minat, motivasi belajar, bakat, potensi, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan atau lingkungan siswa.

b) Mendorong partisipasi aktif siswa

Proses pembelajaran dirancang dengan berpusat pada siswa untuk mendorong motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian, dan semangat belajar.

c) Mengembangkan budaya membaca dan menulis

Proses pembelajaran dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan berekspresi dalam berbagai bentuk tulisan.

d) Memberikan umpan balik dan tindak lanjut

RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remedi.

e) Keterkaitan dan keterpaduan

RPP disusun dengan memperhatikan keterkaitan dan keterpaduan antara SK, KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar.

f) Menerapkan teknologi informasi dan komunikasi

RPP disusun dengan mempertimbangkan penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

3. Pengembangan Model Pembelajaran

Untuk menghasilkan model pembelajaran yang baik, perlu ditempuh suatu prosedur tertentu, yakni mengacu pada salah satu model pengembangan model pembelajaran tertentu. Model pengembangan yang akan digunakan untuk mengembangkan model pembelajaran dalam penelitian ini adalah model Thiagarajan, dkk yang dikenal dengan *4D Models*. Model 4D dipilih karena sistematis dan cocok untuk mengembangkan model pembelajaran.

Thiagarajan, Semmel dan Semmel dalam Trianto (2015:93) menguraikan bahwa ada 4 tahap yang harus dilaksanakan dalam pengembangan, yang dikenal dengan nama *4D models*, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Berikut uraian singkat dari langkah-langkah tersebut:

a. *Define* (pendefinisian)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Dalam model lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Tiap-tiap produk tentu membutuhkan analisis yang berbeda-beda. Secara umum, dalam pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan (model R&D) yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk. Analisis bisa

dilakukan melalui studi literatur atau penelitian pendahuluan. Thiagarajan, Semmel dan Semmel dalam Trianto (2015:93) menganalisis 5 kegiatan yang dilakukan tahap *define* yaitu:

- 1) *Front end analysis*, pada tahap ini guru melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.
- 2) *Learned analysis*, pada tahap ini dipelajari karakteristik peserta didik, misalnya: kemampuan, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dsb.
- 3) *Task analysis*, guru menganalisis tugas-tugas pokok yang harus peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal.
- 4) *Concept analysis*, menganalisis konsep yang akan diajarkan, menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional.
- 5) *Specifying instructional objectives*, menulis tujuan pembelajaran, perubahan tingkah laku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional.

b. Design (Perancangan)

Thiagarajan membagi tahap *design* dalam empat kegiatan, yaitu: *constructing criterion-referenced test, media selection, format selection, initial design*. Kegiatan yang dilakukan pada tahap tersebut antara lain:

- 1) Menyusun tes kriteria, sebagai tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, dan sebagai alat evaluasi setelah implementasi kegiatan.
- 2) Memilih media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik.

- 3) Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan. Bila guru akan menggunakan media audio visual, pada saat pembelajaran tentu saja peserta didik disuruh melihat dan mengapresiasi tayangan media audio visual tersebut.
- 4) Mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang. Pada saat simulasi pembelajaran berlangsung, dilaksanakan juga penilaian dari teman sejawat.

Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Pada konteks pengembangan model pembelajaran tahap ini diisi dengan kegiatan menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran (materi, media, alat evaluasi) dan mensimulasikan penggunaan model dan perangkat pembelajaran tersebut dalam lingkup kecil.

Sebelum rancangan (*design*) produk dilanjutkan ketahap berikutnya, maka rancangan produk (model, buku ajar, dsb) tersebut perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan oleh teman sejawat seperti dosen atau guru dari bidang studi/bidang keahlian yang sama. Berdasarkan hasil validasi teman sejawat tersebut, ada kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

c. *Develop* (Pengembangan)

Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yakni : *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini

dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun. *Development testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna model. Hasil uji coba digunakan memperbaiki produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif.

Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, kegiatan pengembangan (*develop*) dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Validasi model oleh ahli/pakar. Hal-hal yang divalidasi meliputi panduan penggunaan model dan perangkat model pembelajaran. Tim ahli yang dilibatkan dalam proses validasi terdiri dari pakar teknologi pembelajaran, pakar bidang studi pada mata pelajaran yang sama, pakar evaluasi hasil belajar.
- 2) Revisi model berdasarkan masukan dari para pakar saat validasi.
- 3) Uji coba terbatas dalam pembelajaran di kelas, sesuai situasi nyata yang akan dihadapi
- 4) Revisi model berdasarkan hasil uji coba.
- 5) Implementasi model pada wilayah yang lebih luas. Selama proses implementasi tersebut, diuji efektivitas model dan perangkat model yang dikembangkan. Pengujian efektivitas dapat dilakukan dengan eksperimen atau Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Cara pengujian melalui eksperimen dilakukan dengan membandingkan hasil belajar pada kelompok pengguna model dan kelompok yang tidak menggunakan model. Apabila hasil belajar kelompok pengguna model lebih bagus dari kelompok yang tidak

menggunakan model dapat dinyatakan model tersebut efektif. Cara pengujian efektivitas pembelajaran dengan PTK dapat dilakukan dengan cara mengukur kompetensi sebelum dan sesudah pembelajaran. Apabila kompetensi sesudah pembelajaran lebih baik dari sebelumnya, maka model pembelajaran yang dikembangkan juga dinyatakan efektif.

d. Disseminate (Penyebarluasan)

Thiagarajan membagi tahap *disseminate* dalam tiga kegiatan yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion and adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Setelah produk diimplementasikan, pengembang perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan. Kegiatan terakhir dari tahap pengembangan adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk dimanfaatkan oleh orang lain. Pengemasan model pembelajaran dapat dilakukan dengan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran. Setelah buku dicetak, buku tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (*diffusi*) atau dipahami orang lain dan digunakan (diadopsi) pada kelas mereka.

4. Kriteria Pengembangan Model Pembelajaran

Untuk memperoleh hasil pengembangan yang berkualitas diperlukan penilaian. Menurut Nieveen dalam Lestari, dkk (2015) suatu material dikatakan

berkualitas jika memenuhi aspek-aspek kualitas yaitu: 1) kevalidan (*validity*), 2) kepraktisan (*practically*), dan 3) keefektifan (*effectiveness*). Pengembangan model pembelajaran dapat mengacu pada teori-teori yang dikemukakan para ahli pendidikan di atas. Berikut disajikan indikator untuk menentukan kualitas penelitian pengembangan model pembelajaran yang meliputi tiga aspek yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

1) Kevalidan

Validitas dalam suatu penelitian pengembangan meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Akker (1999:10) menyatakan “*Validity refers to the extent that the design of the intervention is based on state-of-the art knowledge (content validity) and that the various components of the intervention are consistently linked to each others (construct validity)*”.

Aspek kevalidan dikaitkan dengan dua hal yaitu : 1) apakah komponen-komponen model dilandasi pada rasional teoritis yang kuat, 2) apakah terdapat konsistensi secara internal. Oleh karena itu, model pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid jika model berdasarkan teori yang memadai (validitas isi) dan semua komponen model pembelajaran satu sama lain berhubungan secara konsisten (validitas konstruk).

Indikator yang digunakan untuk menyatakan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid adalah :

- a) Validitas isi. Validitas isi menunjukkan bahwa komponen-komponen model dilandasi pada rasional teoritik yang kuat.

b) Validasi konstruk. Validasi konstruk menunjukkan konsistensi internal antara komponen-komponen model. Pada validasi konstruk ini dilakukan serangkaian kegiatan penelitian untuk memeriksa apakah komponen model (sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung) yang satu tidak bertentangan dengan komponen lainnya.

2) Kepraktisan

Dalam penelitian pengembangan model, Akker (1999:8) menyatakan : *“Development research aims at making both practical and scientific contributions”*. Penelitian pengembangan bertujuan untuk keduanya, kontribusi ilmiah dan kepraktisan. Berkaitan dengan kepraktisan dalam penelitian pengembangan, Akker (1999:10) menyatakan bahwa: *Practically refers to the extent that user (or other experts) consider the intervention as appealing and usable in “normal” conditions*. Kepraktisan mengacu pada tingkat bahwa pengguna (pakar-pakar lainnya) memperimbangkan intervensi dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal. Aspek kepraktisan dipenuhi jika 1) para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan, 2) kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan oleh guru dan siswa.

3) Keefektifan

Sementara aspek keefektifan yaitu : 1) Ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa model tersebut efektif; 2) Secara operasional model tersebut memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Tingkat keefektifan ini biasanya dinyatakan dengan suatu skala numerik yang didasarkan

pada kriteria tertentu. Berkaitan dengan penelitian pengembangan, Akker (1999:10) menyatakan : *Effectiveness refer to the extent that the experiences and outcomes with the intervention are consistent with the intended aims.*

Keefektifan mengacu pada tingkatan bahwa pengalaman dan hasil intervensi konsisten dengan tujuan yang dimaksud. Sejalan dengan hal di atas, kriteria keefektifan model pembelajaran ada empat, yaitu 1) ketercapaian hasil belajar minimal; 2) aktivitas siswa selama kegiatan belajar memenuhi kriteria toleransi waktu yang telah ditetapkan; 3) lebih dari 50% siswa memberikan respon positif terhadap model pembelajaran; dan 4) kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berada dalam kategori tinggi.

Dari beberapa paparan di atas, indikator untuk menyatakan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan efektif adalah: 1) Hasil belajar siswa; 2) Aktivitas siswa memenuhi kriteria toleransi waktu yang telah ditetapkan; 3) Siswa memberikan respon positif terhadap model pembelajaran; dan 4) Kemampuan guru mengelola pembelajaran berada dalam kategori tinggi.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Menurut Polya (1973:4) *problem solving* matematika adalah suatu cara untuk menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan penalaran matematika (konsep matematika) yang telah dikuasai sebelumnya. Selanjutnya Reys dalam Zhu (2007) mengemukakan bahwa “Pemecahan masalah adalah dasar dari banyak kegiatan matematika”. Pemecahan masalah dalam matematika

melibatkan metode dan cara penyelesaian yang tidak standar dan tidak diketahui terlebih dahulu. Untuk menjelaskan bahwa mengajar setiap kelas matematika ditingkat manapun, siswa akan terkena berbagai masalah memecahkan tugas yang mengharuskan mereka untuk menyusun dan menganalisis. Dulunya pengetahuan belum menawarkan tantangan. Pemecahan masalah demikian dipandang sebagai sarana untuk mengembangkan alasan siswa membentuk keterampilan.

Sedangkan menurut NCTM (2000:3) "*Problem Solving must be the focus of the curriculum*". Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah. Penelitian dalam pemecahan masalah, mengubah standar profesional, tuntutan dan perubahan terbaru dalam teori belajar, guru dan pelatih yang merevisi kurikulum untuk memasukkan lingkungan belajar terpadu yang mendorong siswa untuk menggunakan kemampuan berpikir yang lebih tinggi, dan khususnya keterampilan pemecahan masalah.

Ada perbedaan mendasar antara mengerjakan soal latihan (soal-soal rutin) dengan menyelesaikan masalah dalam belajar matematika (soal yang tidak rutin). Dalam mengerjakan soal-soal latihan, siswa hanya dituntut untuk langsung memperoleh jawabannya, misalkan menghitung seperti operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, menghitung banyak umur, jenis-jenis barang, dan lain-lain. Sedangkan yang dikatakan masalah dalam matematika adalah ketika seorang siswa tidak dapat langsung mencari solusinya, tetapi siswa

perlu bernalar, menduga atau memprediksikan, mencari rumusan yang sederhana lalu membuktinya.

Sesuatu dikatakan masalah karena membutuhkan daya pikir atau ide kreatif, menantang siswa sehingga diperlukan kerja keras untuk mendapatkan solusi atau penyelesaian masalah, cara untuk mendapatkan solusi tersebut tidaklah tunggal, dapat dibuktikan bahwa solusi yang didapat adalah benar dan tepat sasaran. Oleh karena itu dengan menerapkan soal-soal yang tidak rutin berarti membiasakan siswa untuk memecahkan masalah yang akan ditemui dalam kehidupan sehari-hari, sehingga keterampilan pemecahan masalah ini akan membantu siswa itu sendiri dalam memahami matematika dan mengaplikasikannya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalahnya hingga mampu mencapai pada tingkat kreatifitas.

Sehingga dapat disimpulkan pemecahan masalah matematika adalah suatu kegiatan untuk menerima tantangan dan mencari langkah yang tepat. Untuk dapat memecahkan masalah, siswa harus dapat menunjukkan data yang ditanyakan. Dengan mengajarkan pemecahan masalah siswa-siswa akan mampu mengambil keputusan. Untuk mencari penyelesaian para siswa harus memanfaatkan pengetahuannya, dan melalui proses ini mereka akan sering mengembangkan pemahaman matematika yang baru. Penyelesaian masalah bukan hanya menjadi tujuan akhir dari belajar matematika, melainkan sebagai bagian terbesar dari aktivitas ini. Siswa harus memiliki kesempatan sesering mungkin untuk memformulasikan, menyentuh, dan menyelesaikan masalah-masalah kompleks

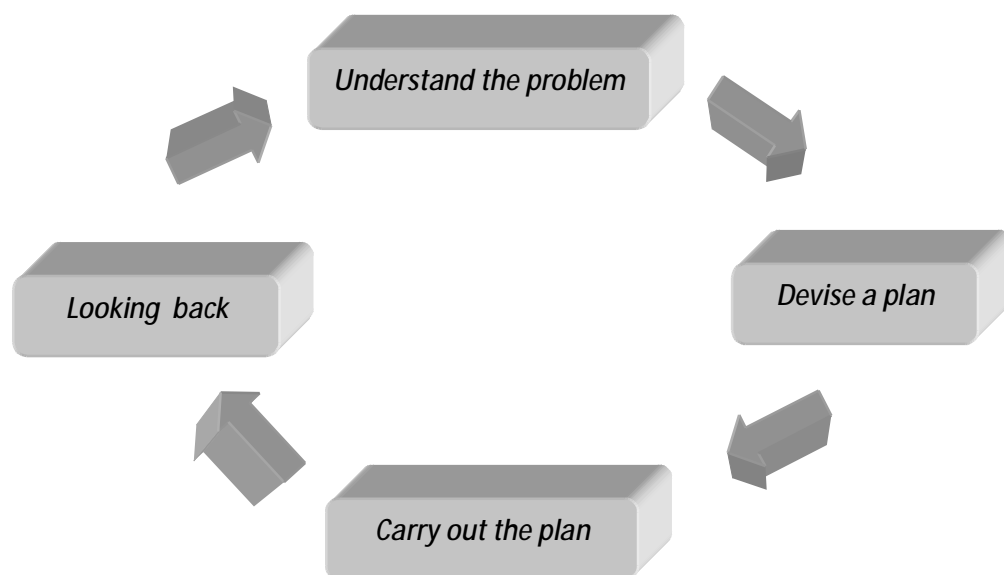
yang mensyaratkan sejumlah usaha yang bermakna dan harus mendorong siswa untuk berani merefleksikan pikiran mereka.

Petunjuk langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan masalah adalah sebagai berikut:

- 1) Pemahaman terhadap masalah
- 2) Perencanaan penyelesaian masalah (adopsi langkah dari Wheeler)
- 3) Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah (adopsi langkah dari Polya)
- 4) Melihat kembali penyelesaian

Menurut Polya (1973:5), ada empat tahap pemecahan masalah yaitu: 1) Memahami masalah (*Understanding the problem*), 2) Merencanakan pemecahan (*Devise a plan*), 3) Merencanakan penyelesaian (*Carry out the plan*), 4) Memeriksa kembali (*Looking back*).

Pemecahan masalah Polya dapat dilihat pada Gambar 2.1, sebagai berikut:



Gambar 2.1 Tahap Kemampuan Pemecahan Masalah Polya

Dalam penelitian ini langkah pemecahan masalah yang digunakan adalah langkah pemecahan masalah yang dijelaskan oleh Polya. Adapun aspek-aspek yang harus dicantumkan siswa pada setiap langkah-langkah pemecahan masalah adalah :

- 1) Memahami masalah (*Understanding the problem*). Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.
- 2) Merencanakan Penyelesaian (*Devise a plan*). Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi pelaksanaan cara yang telah dibuat dan kebenaran langkah yang sesuai dengan cara yang dibuat.
- 3) Menyelesaikan masalah (*Carry out the plan*). Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi urutan langkah penyelesaian dan mengarahkan pada jawaban yang benar.
- 4) Memeriksa kembali (*Looking back*). Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi penyimpulan jawaban yang telah diperoleh.

B. Kerangka Konseptual

Daryanto dalam Widhiatmoko & Khafid (2014) menyatakan belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungan. Proses pembelajaran adalah proses yang kompleks dan harus memperhitungkan berbagai kemungkinan yang akan terjadi, oleh sebab itu seorang guru hendaknya mempersiapkan proses

perencanaan pembelajaran yang matang dan akurat karena dengan perencanaan pembelajaran guru akan mampu memprediksi seberapa besar keberhasilan yang akan dicapai.

Dengan demikian untuk mendukung kemampuan belajar khususnya dalam kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, maka dibutuhkan model pembelajaran yang dilakukan guru untuk mengajar diantaranya model pembelajaran aktif tipe GGE. Sedangkan guru membimbing siswa dalam penemuannya melalui panduan urutan-urutan pertanyaan, bertujuan untuk membantu siswa mencari dan menemukan jawaban dari masalah yang dipertanyakan.

Dalam pembelajaran, guru mempunyai pegangan dalam melaksanakan pembelajaran diantaranya mempunyai pelaksanaan model pembelajaran. Sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya model pembelajaran telah mempunyai hasil pengembangan yang berkualitas diperlukannya berupa penilaian. Untuk menentukan kualitas hasil pengembangan model pembelajaran diperlukan beberapa kriteria diantaranya adalah kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

Kualitas model pembelajaran yang dikembangkan dikatakan baik/layak digunakan jika memenuhi kriteria valid. Secara terperinci, indikator dari kriteria valid model pembelajaran dapat dijabarkan sebagai berikut: 1) apakah komponen-komponen model dilandasi pada rasional teoritis yang kuat, 2) apakah terdapat konsistensi secara internal. Oleh karena itu, model pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid jika model berdasarkan teori yang memadai

(validitas isi) dan semua komponen model pembelajaran satu sama lain berhubungan secara konsisten (validitas konstruk).

Sedangkan untuk aspek kepraktisan dikaitkan dengan dua hal, yaitu 1) para ahli dan praktisi menyatakan model yang dikembangkan dapat diterapkan, 2) secara nyata di lapangan, model yang dikembangkan dapat diterapkan dengan kriteria baik.

Model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif jika hasil belajar tuntas secara klasikal, tujuan pembelajaran tercapai, serta respon siswa positif terhadap penggunaan model pembelajaran yang dikembangkan. Adapun kriteria penentuan pencapaian efektifitas model pembelajaran aktif tipe GGE adalah secara operasional di lapangan (dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas) ketiga indikator aspek keefektifan berikut dipenuhi, yaitu : 1) ketuntasan belajar siswa secara klasikal, yaitu minimal 85% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai minimal skor ≥ 75 ; 2) ketercapaian tujuan pembelajaran 75%; dan 3) respon siswa positif.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan karena dalam penelitian ini bertujuan mengembangkan model pembelajaran aktif tipe GGE untuk memecahkan masalah pembelajaran di kelas. Model pengembangan yang dijadikan acuan dalam penelitian ini adalah model Thiagarajan. Model Thiagarajan ini dikenal dengan model 4D yang dilakukan melalui 4 tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), penyebaran (*disseminate*), tetapi pada tahap penyebaran tidak dilakukan karena mengingat ranah penelitian pengembangan sangat luas dan membutuhkan waktu yang lama sehingga penelitian pengembangan ini dirancang hanya sampai pada tahap pengembangan (*develop*).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA PAB 4 Sampali pada semester genap T.P 2017/2018.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018.

Objek penelitian ini adalah untuk mengukur kualitas model pembelajaran dari segi validitas, kepraktisan, dan keefektifan untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

D. Prosedur Pengembangan Model Pembelajaran

Menurut Sugiyono dalam Fannie & Rohati (2014) metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian model 4D menurut Thiagarajan. Adapun urutan kegiatan pengembangan model dapat dilihat pada gambar 3.1.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Kegiatan dalam tahap ini adalah analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis materi, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

a. Analisis Awal-Akhir

Pada langkah ini ditentukan masalah dasar yang dihadapi guru dalam pengembangan model pembelajaran. Masalah dasar dalam mengembangkan model pembelajaran dilihat dari komponen-komponen model pembelajaran. Kurikulum K13 menuntut siswa dapat menemukan konsep atau prosedur dengan bimbingan guru. Jadi, siswa diharap dapat terlibat aktif dalam kegiatan

pembelajaran. Dengan kata lain, pembelajaran haruslah berpusat pada siswa. Kondisi implementasi pembelajaran matematika saat ini belum menerapkan model pembelajaran aktif tipe GGE sebagai upaya dalam mengoptimalkan fungsi mental siswa dalam memecahkan masalah matematika. Serta melibatkan siswa aktif dalam menemukan pengetahuan matematika. Hal tersebut mendorong peneliti untuk mengembangkan model pembelajaran aktif tipe GGE yang diharapkan dapat menjadi petunjuk pembelajaran matematika di sekolah.

b. Analisis Siswa

Pada tahap ini peneliti mencari informasi mengenai karakteristik siswa meliputi perkembangan kognitif, latar belakang kemampuan akademik, latar belakang kemampuan sosial dan ekonomi.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam model aktif tipe GGE yang dikembangkan. Analisis konsep dibuat dalam peta konsep pembelajaran yang nantinya digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu, dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional.

d. Analisis Tugas

Kegiatan peneliti pada tahap ini adalah mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran dalam rangka memberikan tugas-tugas pada siswa selama pembelajaran. Analisis tugas ini disusun berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian pada materi pembelajaran matematika.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah melakukan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator yang lebih spesifik dan disesuaikan dengan hasil analisis konsep dan analisis tugas yang dilakukan sebelumnya. Spesifikasi tujuan pembelajaran merupakan acuan dalam merancang model pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan rancangan model pembelajaran. Pengembangan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah suatu upaya untuk meningkatkan fungsi model pembelajaran tersebut melalui penambahan langkah-langkah pembelajaran dari langkah pembelajaran yang sudah ada sebelumnya untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Hasil pada tahap perancangan ini disebut draf awal (draf I). Kegiatan pada tahap ini adalah :

a. Penyusunan Tes

Penyusunan tes instrumen berdasarkan penyusunan tujuan pembelajaran yang menjadi tolak ukur kemampuan siswa berupa produk, proses, psikomotorik selama dan setelah kegiatan pembelajaran.

b. Pemilihan Media

Pada tahap ini peneliti menentukan media yang tepat dan sesuai untuk menyajikan materi pembelajaran matematika yang sesuai dengan model

pembelajaran. Pemilihan media disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, strategi belajar mengajar, waktu, fungsi media, serta kemampuan guru dalam menggunakan media.

c. Pemilihan Format

Pada tahap ini peneliti memilih format untuk mendesain isi, pemilihan strategi pembelajaran, dan sumber belajar yang sesuai dengan prinsip, karakteristik, dan langkah-langkah pembelajaran aktif tipe GGE.

d. Desain Awal

Desain awal yaitu rancangan model pembelajaran aktif tipe GGE yang telah dibuat oleh peneliti kemudian diberi masukan oleh dosen pembimbing. Masukan dari dosen pembimbing akan digunakan untuk memperbaiki model pembelajaran GGE yang dikembangkan sebelum diterapkan. Kemudian dilakukan revisi setelah mendapat saran perbaikan untuk model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan dari dosen pembimbing dan nantinya rancangan ini akan dilakukan tahap validasi. Rancangan ini berupa *Draf I* dari model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draf final yaitu model pembelajaran yang baik berupa model pembelajaran aktif tipe GGE yang sempurna, sehingga dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hasil dari rancangan awal yaitu draf I divalidasi oleh para ahli, saran-saran dari ahli akan digunakan sebagai dasar perbaikan pembelajaran untuk

mendapatkan draf II. Validasi para ahli mencakup keterlaksanaan pelaksanaan sintaks dan komponen-komponen model pembelajaran GGE. Hasil validasi ini menjadi bahan bagi revisi pembelajaran berikutnya.

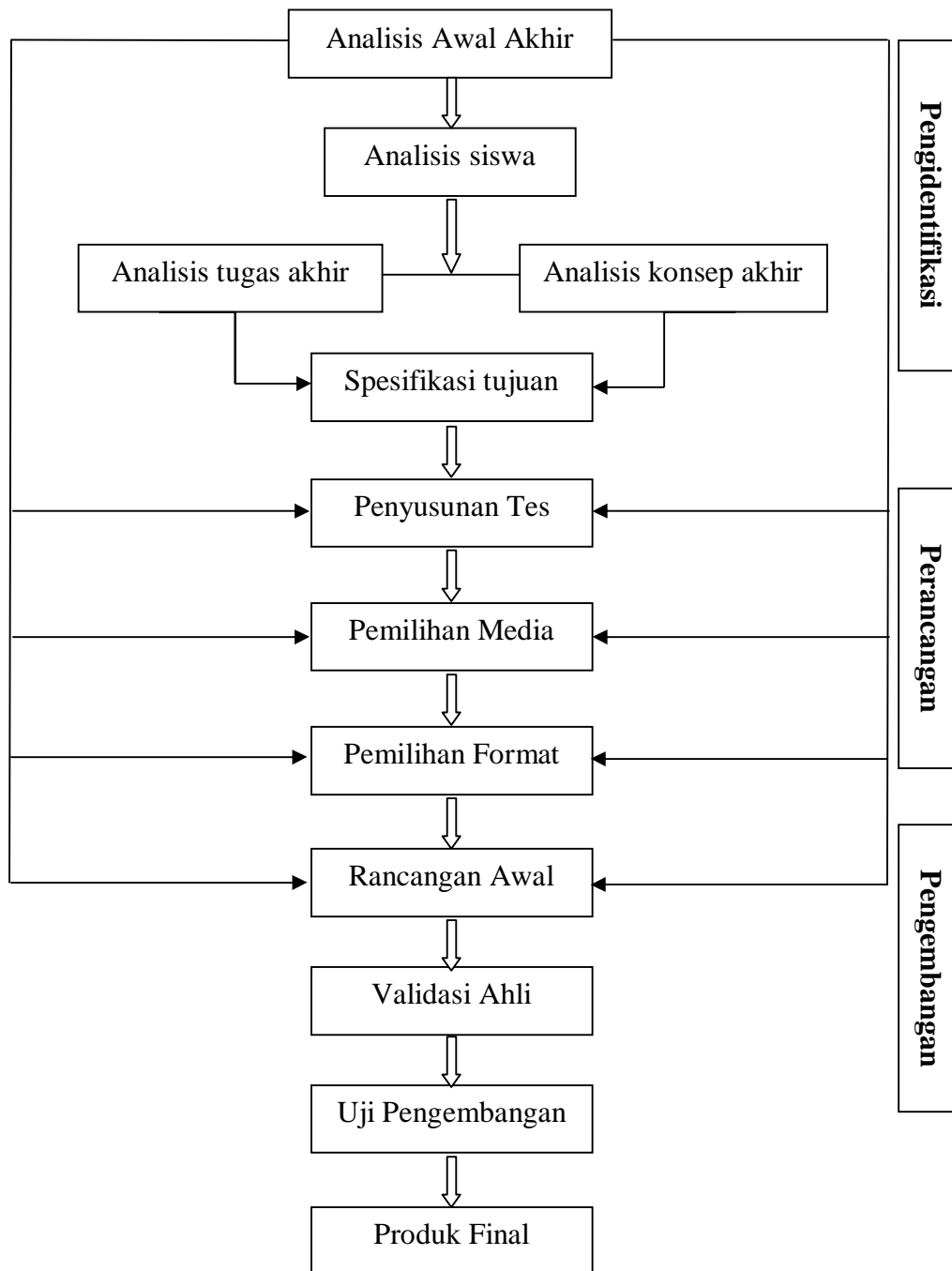
Setelah dilakukan tahap validasi oleh para ahli dan revisi, maka model pembelajaran siap untuk diujicobakan. Selanjutnya diadakan tahap ujicoba model pembelajaran kepada siswa yang menjadi sampel dalam penelitian untuk mempelajari materi pembelajaran matematika. Tes ujicoba diadakan di kelas X IPA, tetapi jika ujicoba gagal maka ujicoba dapat dilakukan pada kelas lain.

a. Uji Validasi

Pada penelitian ini, model pembelajaran di uji validasi. Uji validasi didapat melalui penilaian ahli (validator) yang terdiri dari dua guru matematika dan dosen pendidikan matematika UMSU, sehingga dapat diketahui nilai-nilai dari setiap indikator dan setiap aspek untuk tiap-tiap ahli (validator).

b. Uji Coba Produk

Setelah dilakukan validasi ahli kemudian dilakukan uji coba lapangan terbatas untuk mengetahui hasil penerapan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan dalam pembelajaran dikelas, meliputi pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hasil yang diperoleh dari tahap ini berupa pengembangan model pembelajaran aktif tipe GGE yang telah direvisi.



Gambar 3.1. Prosedur Pengembangan Model 4D

(Sumber : Trianto, 2015)

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengukur kevalidan, kepraktisan dan keefektifan model pembelajaran maka disusun instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) lembar validasi, (2) lembar kepraktisan, (3) lembar keefektifan, (4) respon siswa terhadap model pembelajaran, (5) tes kemampuan pemecahan masalah.

Berikut akan dijabarkan tentang data yang diperoleh melalui penggunaan instrumen dan teknik pengumpulan data dari berbagai sumber data.

1. Lembar Validasi

Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kevalidan Model Pembelajaran Aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) dan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Secara terperinci akan diuraikan komponen-komponen , fungsi dan kegunaan tiap-tiap lembar validasi sebagai berikut:

a) Lembar Validasi Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE Yang Dikembangkan

Lembar validasi model pembelajaran aktif tipe GGE digunakan untuk melihat kevalidan data pada model dari segi isi dan konstruksi model tersebut. Pengukuran kevalidan konstruksi model ditujukan untuk mengukur konsistensi diantara komponen-komponen model pembelajaran aktif tipe GGE secara internal. Hasil penilaian ini dijadikan dasar untuk perbaikan produk sebelum diujicobakan. Lembar validasi model pembelajaran aktif tipe GGE ini diisi oleh dosen UMSU dan guru matematika. Lembar validasi model pembelajaran aktif tipe GGE yang

dikembangkan terdiri dari 5 skala penilaian, yaitu : tidak valid (nilai 1), kurang valid (nilai 2), cukup valid (nilai 3), valid (nilai 4), dan sangat valid (nilai 5). Penyusunan lembar validasi ini dikembangkan berdasarkan kisi-kisi penilaian model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan untuk para ahli dan praktisi yang dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1
Lembar Validasi Model Yang Dikembangkan

No	Aspek Yang Dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Struktur model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan					
	1. Teori pendukung					
	2. Sintaks dinyatakan dengan jelas					
	3. Sistem sosial dalam pembelajaran dinyatakan dengan jelas					
	4. Prinsip-prinsip reaksi dalam pembelajaran dinyatakan dengan jelas					
	5. Sistem pendukung dalam pembelajaran dinyatakan dengan jelas					
	6. Efek instruksionalnya jelas					
	7. Langkah-langkah pembelajaran dinyatakan dengan jelas					
	8. Evaluasi dan penilaian dinyatakan dengan jelas					
II	Hasil belajar yang diinginkan					
	9. Hasil belajar yang diinginkan dinyatakan dengan jelas					

b) Lembar validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Data yang dikumpulkan dengan lembar validasi ini data tentang kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Lembar validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) terdiri dari empat komponen, yaitu petunjuk, komponen penilaian, komentar/saran dan simpulan. Penilaian kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan ditinjau dari 6 aspek, yaitu (1) identitas RPP, (2) rumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan

pembelajaran, (3) pemilihan materi pembelajaran, (4) pemilihan model/ metode pembelajaran, (5) kegiatan pembelajaran, (6) pemilihan sumber belajar / media pembelajaran dan penilaian hasil belajar.

Tabel 3.2
Kisi-kisi lembar validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Jumlah
1	Identitas RPP	A. Kejelasan identitas rpp	1,2,3,4,5,6	6
		B. Kelengkapan identitas rpp	7,8,9,10	4
		C. Ketepatan alokasi waktu	11,12	2
2	Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran	D. Kesesuaian rumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)	13,14,15	3
		E. Kecakupan rumusan indikator dan tujuan pembelajaran	16,17	2
3	Pemilihan Materi Pembelajaran	F. Kesesuaian dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	18	1
		G. Kesesuaian dengan karakteristik siswa	19	1
		H. Keruntutan dan sistematika pembelajaran	20,21	2
		I. Ketepatan pengorganisasian pembelajaran	22	1
4	Pemilihan Model/Metode Pembelajaran	J. Kesesuaian model/metode pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	23	1
		K. Kesesuaian model/metode pembelajaran dengan materi pembelajaran	24	1
		L. Kesesuaian model/metode pembelajaran dengan karakteristik siswa	25	1
5	Kegiatan Pembelajaran	M. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran aktif tipe <i>group</i>	26, 27, 28, 29, 30, 31	6

		<i>to group exchange</i> (GGE) yang dikembangkan		
6	Pemilihan Sumber Belajar/ Media Pembelajaran dan Penilaian Hasil Belajar	N. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	32	1
		O. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan materi pembelajaran	33	1
		P. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan model/ metode pembelajaran	34	1
		Q. Kesesuaian sumber belajar/media pembelajaran dengan karakteristik siswa	35	1
		R. Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	36,37,38	3
		S. Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian	39	1
		T. Kelengkapan instrument	40,41	2

Kriteria untuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan terdiri dari 5 skala penilaian, yaitu : tidak valid (nilai 1), kurang valid (nilai 2), cukup valid (nilai 3), valid (nilai 4), dan sangat valid (nilai 5). Penyusunan lembar validasi ini dikembangkan berdasarkan kisi-kisi penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan untuk para ahli dan praktisi yang dapat dilihat pada tabel 3.2.

2. Lembar Penilaian Kepraktisan Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE Yang Dikembangkan

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data penilaian terhadap kepraktisan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan berdasarkan

penguasaan teori dan pengalaman ahli dan praktisi. Kepraktisan model pembelajaran aktif tipe GGE diukur dari 3 aspek penilaian, yaitu : 1) keterlaksanaan sintaks model pembelajaran, 2) keterlaksanaan sistem sosial, dan 3) prinsip reaksi pengelolaan. Kepraktisan suatu model pembelajaran ditinjau dari hasil penilaian ahli dan praktisi berdasarkan penguasaan teori dan pengalamannya menyatakan bahwa model yang dikembangkan dapat dilaksanakan di lapangan.

Teknik yang digunakan untuk memperoleh data penilaian ini adalah memberikan model pembelajaran serta lembar penilaian kepada para ahli dan praktisi. Kemudian para ahli dan praktisi memberi nilai pada tiap-tiap indikator dalam setiap aspek penilaian. Penilaian tersebut terdiri atas 5 skala penilaian, yaitu : tidak valid (nilai 1), kurang valid (nilai 2), cukup valid (nilai 3), valid (nilai 4), dan sangat valid (nilai 5). Adapun lembar penilaian tersebut dapat dilihat pada tabel 3.3.

3. Lembar Penilaian Keefektifan Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE Yang Dikembangkan

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data penilaian terhadap keefektifan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan berdasarkan penguasaan teori dan pengalaman para ahli dan praktisi. Keefektifan model pembelajaran aktif tipe GGE diukur dari 3 aspek penilaian, yaitu : 1) pencapaian ketuntasan belajar secara klasikal, 2) ketercapaian tujuan pembelajaran, 3) respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran.

Tabel 3.3
Lembar Kepraktisan Model Yang Dikembangkan

No	Aspek Yang Dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Sintaks model pembelajaran aktif tipe GGE					
	1. Kegiatan Prainstruksional (Pendahuluan)					
	2. Kegiatan Instruksional					
	3. Kegiatan Evaluasi					
	4. Kegiatan Tindak Lanjut					
II	Sistem sosial					
	5. Penciptaan suasana dalam konteks kehidupan sehari-hari					
	6. Guru mengingatkan siswa untuk bekerjasama dalam kelompok					
	7. Komunikasi transaksional di antara siswa dan temannya, siswa dan guru					
III	Prinsip reaksi					
	8. Guru memberi kesempatan pada siswa bertanya, mengungkapkan ide secara bebas dan terbuka					
	9. Guru memberikan stimulus kepada siswa					
	10. Guru sebagai fasilitator pada siswa atau kelompok yang membutuhkan atau yang mengalami kesulitan					
	11. Guru menghargai pendapat siswa dan mendorong siswa untuk berpikir kreatif					
	12. Guru memberikan kesempatan kepada siswa menjadi tutor bagi temannya					

Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai keefektifan model berdasarkan penguasaan teori dan pengalaman ahli dan praktisi. Penilaian tersebut terdiri atas 5 skala penilaian, yaitu : tidak valid (nilai 1), kurang valid (nilai 2), cukup valid (nilai 3), valid (nilai 4), dan sangat valid (nilai 5).

4. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam penelitian ini berbentuk uraian. Dipilih tes berbentuk uraian karena dengan tes berbentuk

uraian dapat diketahui pola jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah. Selanjutnya, untuk menjamin validasi isi (*content validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang terdapat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4
Kisi-kisi Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek	Indikator Yang Diukur	No Soal
Memahami Masalah	Menunjukkan pemahaman yang baik terhadap soal seperti menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal	1,2,3,4
Merencanakan Penyelesaian	Membuat rencana atau metode yang digunakan dan mengarah pada penyelesaian yang benar dalam menyelesaikan soal	1,2,3,4
Menyelesaikan masalah	Melakukan perhitungan, serta membuktikan bahwa langkah/rencana pemecahan masalah yang ditetapkan dengan benar	1,2,3,4
Memeriksa Kembali	Memeriksa penyelesaian (mengevaluasi atau mengujicoba jawaban), memeriksa apakah jawaban yang diperoleh masuk akal, kurang lengkap, atau kurang jelas, keseluruhan tampilan rapi, cermat dan mudah dibaca	1,2,3,4

Skor jawaban siswa disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematika didasarkan pada empat aspek yaitu: (1) merumuskan masalah atau menyusun model matematika, (2) merencanakan strategi penyelesaiannya, (3) menerapkan strategi penyelesaian masalah, (4) menguji kebenaran jawaban. Penskoran kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5
Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Aspek yang dinilai	Indikator	Skor
Memahami Masalah	Siswa tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	0
	Siswa salah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	1
	Siswa mampu menuliskan yang diketahui, ditanyakan dengan benar tetapi tidak sempurna.	2
	Siswa mampu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan sempurna.	3
Merencanakan penyelesaian	Siswa tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah.	0
	Siswa tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah namun salah.	1
	Siswa mampu menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah tetapi tidak sempurna	2
	Siswa menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan sempurna	3
Menyelesaikan masalah	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
	Siswa menjawab tetapi hasilnya salah total	1
	Siswa menjawab tetapi hasil salah atau sebagian hasil salah, tetapi hanya salah perhitungan saja.	2
	Siswa menjawab dengan hasil dan prosedur yang benar	3
Memeriksa kembali	Tidak ada pemeriksaan kembali atau tidak ada keterangan apapun	0
	Siswa melakukan pemeriksaan kembali	1

5. Respon Siswa

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan. Penyusunan lembar respon siswa menggunakan indikator yang lebih sederhana dibandingkan validasi ahli. Hal ini dimaksudkan untuk menyesuaikan aspek penilaian dengan perkembangan kognitif siswa. Penyusunan lembar respon siswa ini dikembangkan berdasarkan kisi-kisi instrumen respon siswa yang dapat dilihat pada tabel 3.6.

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dan diarahkan untuk menjawab pertanyaan apakah Model Pembelajaran Aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) dan Perangkat Pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sedang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan atau belum. Untuk menguraikan hasil penelitian, digunakan analisis deskriptif untuk menguraikan informasi yang diperoleh dari tahap uji coba yang melibatkan sampel penelitian. Berdasarkan informasi tersebut selanjutnya diputuskan apakah produk yang dihasilkan telah efektif digunakan dalam pembelajaran.

1. Analisis Data Validasi Ahli Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Melalui penilaian ahli (validator) akan diketahui nilai-nilai dari setiap indikator dan setiap aspek untuk tiap-tiap ahli (validator). Data hasil validasi di analisis dengan mempertimbangkan secara sungguh-sungguh masukan tim ahli.

Kegiatan penentuan nilai rata-rata total aspek penilaian kevalidan model pembelajaran aktif tipe GGE dan RPP mengikuti langkah-langkah berikut:

- a) Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan model pembelajaran ke dalam tabel yang meliputi: aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai (V_{ji}) untuk tiap-tiap ahli.
- b) Menentukan rata-rata nilai dari ahli untuk setiap indikator dengan rumus

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n} \quad (\text{Wulandari, dkk , 2013})$$

Dengan : I_i adalah rata-rata nilai indikator ke-i

V_{ji} adalah nilai dari validator ke-j terhadap indikator ke-i

n adalah banyak validator

Tabel 3.6
Kisi-kisi Instrumen Respon Siswa

No	Pernyataan	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
1	Model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan lebih bermanfaat untuk pembelajaran				
2	Belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan membuat saya lebih terampil				
3	Model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan mendorong saya menemukan ide-ide baru				
4	Belajar matematika menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan membuat saya lebih memahami materi pelajaran				
5	Belajar matematika menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan saya merasa lebih termotivasi				
6	Belajar matematika menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan dapat mengeksplorasi diri saya sendiri				
7	Belajar matematika menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan membuat saya untuk bisa mengemukakan pendapat				
8	Belajar matematika menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan membuat saya lebih aktif dalam belajar				
9	Belajar matematika menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan membuat materi mudah diingat				
10	Belajar matematika menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan lebih menarik untuk dipelajari				

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

c) Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus :

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n I_{ij}}{m}$$

Dengan : A_i adalah rerata nilai untuk aspek ke-i

V_{ji} adalah rerata untuk aspek ke-i terhadap indikator ke-j

n adalah banyak indikator dalam aspek ke-i

d) Menentukan nilai V_a atau nilai rerata total dari rata-rata nilai untuk semua aspek dengan rumus :

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Dengan : V_a adalah nilai rerata total untuk semua aspek

A_i adalah rerata nilai untuk aspek ke-i

n adalah banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

Selanjutnya nilai V_a atau nilai rerata total ini dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan model pembelajaran dan RPP seperti pada tabel 3.7.

Tabel 3.7
Kriteria Tingkat Kevalidan

No	V_a atau nilai rerata total	Kriteria Kevalidan
1	$1 \leq V_a < 2$	Tidak valid
2	$2 \leq V_a < 3$	Kurang valid
3	$3 \leq V_a < 4$	Cukup valid
4	$4 \leq V_a < 5$	Valid
5	$V_a = 5$	Sangat Valid

Keterangan :

Va adalah nilai penentuan tingkat kevalidan model pembelajaran aktif tipe GGE dan RPP.

Kriteria menyatakan model pembelajaran aktif tipe GGE dan RPP memiliki derajat validitas yang baik, jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid. Jika tingkat pencapaian validitas di bawah valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan (koreksi) para ahli. Selanjutnya dilakukan kembali kegiatan validasi. Demikian seterusnya hingga diperoleh model pembelajaran dan RPP yang ideal dari ukuran validitas isi dan konstruksinya.

2. Analisis Data Kepraktisan Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE

Kepraktisan model pembelajaran aktif tipe GGE diukur berdasarkan hasil penilaian dari beberapa ahli dan praktisi (dosen dan guru matematika) berdasarkan penguasaan teori dan pengalamannya untuk menyatakan dapat atau tidak model pembelajaran aktif tipe GGE dilaksanakan di lapangan dengan mempertimbangkan komponen-komponen model pembelajaran yang disediakan. Dari hasil penilaian tim ahli ditentukan nilai rata-rata dari rata-rata nilai yang diberikan tiap-tiap ahli.

Tabel 3.8
Interval Penentuan Tingkat Keterlaksanaan Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE

No	Rentang skor	Kategori
1	$1 \leq IP < 2$	Sangat rendah
2	$2 \leq IP < 3$	Rendah
3	$3 \leq IP < 4$	Sedang
4	$4 \leq IP < 5$	Tinggi
5	$IP = 5$	Sangat Tinggi

Keterangan :

IP adalah *intended* → *perceived* model pembelajaran aktif tipe GGE.

Kriteria menyatakan model pembelajaran aktif tipe GGE memiliki derajat IP yang baik, jika minimal tingkat IP yang dicapai termasuk kategori tinggi. Jika tingkat pencapaian IP di bawah tinggi, maka perlu dilakukan kembali penilaian kepraktisan oleh para ahli dan praktisi. Demikian seterusnya sampai diperoleh model pembelajaran aktif tipe GGE yang ideal dari ukuran IP.

Jika terdapat kekonsistenan antara hasil penilaian ahli dan praktisi yaitu memberikan hasil penilaian yang tinggi, maka model pembelajaran aktif tipe GGE memenuhi kriteria kepraktisan.

3. Analisis Data Keefektifan Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE

Penentuan keefektifan model pembelajaran aktif tipe GGE dilihat dari ukuran *intended* → *attained* (IA) diperoleh dari pencapaian indikator/aspek keefektifan yang ditetapkan berdasarkan analisis data uji coba lapangan.

Penentuan pencapaian IA model pembelajaran aktif tipe GGE ditentukan berdasarkan data empirik penerapan model pembelajaran aktif tipe GGE di lapangan (pelaksanaan pembelajaran di kelas) ditinjau 3 aspek penentuan keefektifan model, yaitu : 1) pencapaian ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal, 2) pencapaian nilai ketercapaian tujuan pembelajaran, 3) presentase banyak siswa yang memberikan respon positif terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran. Analisis data hasil pengukuran ketiga aspek keefektifan model tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

(1) Analisis Pencapaian Ketuntasan Belajar Siswa Secara Klasikal

Keefektifan model pembelajaran terkait dengan kemampuan pemecahan masalah matematika ditentukan berdasarkan pencapaian ketuntasan belajar siswa secara klasikal. Data yang diperoleh dari hasil posttest kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di akhir pembelajaran, dianalisis untuk mengetahui presentase siswa yang telah dapat memecahkan masalah matematika. Setiap siswa dikatakan telah dapat memecahkan masalah matematika jika jawaban benar siswa ≥ 75 . Untuk menentukan ketuntasan tersebut dapat menggunakan persamaan berikut :

$$KB = \frac{T}{T_t} \times 100$$

Keterangan :

KB = Ketuntasan Belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

T_t = Jumlah skor total

Sedangkan ketuntasan belajar per kelas atau persentase ketuntasan klasikal (PKK) diperoleh dengan menghitung persentase jumlah siswa yang tuntas secara individu. Suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya jika $PKK \geq 85\%$. Persentasenya dapat dihitung dengan rumus:

$$PKK = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas belajar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \quad (\text{Fatmawati, 2014})$$

Kriteria yang menyatakan siswa dikatakan telah mampu memecahkan masalah apabila terdapat 85% siswa yang mengikuti tes telah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika minimal nilai 75.

Apabila kriteria di atas belum terpenuhi maka perlu diadakan peninjauan ulang proses dan hasil pembelajaran yang telah dilakukan uji coba ulang dengan tujuan untuk mendapatkan model pembelajaran yang efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

(2) Analisis Pencapaian Tujuan Pembelajaran

Untuk melihat pencapaian tujuan pembelajaran setiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah di gunakan rumus :

$$T = \frac{\text{Jumlah skor siswa untuk butir ke-}i}{\text{jumlah skor maksimum butir ke-}i} \times 100\%$$

Kriterianya :

$0\% \leq T < 75\%$: tujuan pembelajaran belum tercapai

$75\% \leq T < 100\%$: tujuan pembelajaran tercapai

(3) Analisis Data Respon Siswa

Data angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tabulasi data yang diperoleh. Penskoran angket respon siswa dengan memberikan tanda (\surd) pada pilihan respon siswa, yaitu : SS/ Sangat Setuju (Skor 4), S/Setuju (skor 3), TS/Tidak Setuju (skor 2), STS/Sangat Tidak Setuju (skor 1).
- b. Menghitung rata-rata nilai menentukan nilai Va atau rerata total dari rata-rata nilai untuk semua aspek dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Dengan : \bar{X} adalah rata-rata skor aktual dari siswa

A_i adalah rata-rata nilai untuk aspek ke-i

- c. Mengkonversi rata-rata skor yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria penilaian dalam tabel dengan skor minimum ideal adalah 1 dan skor maksimum ideal adalah 4, seperti pada tabel 3.9.

Tabel 3.9
Kriteria Keefektifan Berdasarkan Respon Siswa

Interval	Kategori
$1 \leq X < 1,6$	Sangat kurang
$1,6 \leq X < 2,2$	Kurang
$2,2 \leq X < 2,8$	Cukup
$2,8 \leq X < 3,4$	Baik
$3,4 \leq X \leq 4$	Sangat baik

Keterangan: X = rata-rata skor aktual dari siswa

Kriteria penentuan pencapaian efektifitas model pembelajaran aktif tipe GGE adalah secara operasional di lapangan (dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas) ketiga indikator aspek keefektifan berikut dipenuhi, yaitu : 1) ketuntasan belajar siswa secara klasikal, yaitu minimal 85% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai minimal skor ≥ 75 ; 2) ketercapaian tujuan pembelajaran 75%; dan 3) respon siswa positif.

4. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Data yang diperoleh dari proses jawaban siswa dapat dilihat dari skor tes kemampuan pemecahan masalah tiap soal. Adapun kriteria kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat pada tabel 3.10.

Berdasarkan Tabel 3.10 dapat diketahui jumlah siswa yang memperoleh kriteria jawaban baik, cukup, kurang, dan sangat kurang pada setiap soal kemampuan pemecahan masalah

Tabel 3.10
Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

No	TKPM	Kriteria
1	$0 \leq \text{TKPM} < 40$	Sangat kurang baik
2	$40 \leq \text{TKPM} < 55$	Kurang baik
3	$55 \leq \text{TKPM} < 70$	Cukup
4	$70 \leq \text{TKPM} < 85$	Baik
5	$85 \leq \text{TKPM} < 100$	Sangat baik

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*development research*), sehingga produk dari penelitian pengembangan ini adalah tahapan model pembelajaran aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE). Tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk mengetahui bagaimanakah model pembelajaran aktif tipe GGE yang valid, praktis dan efektif untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018. Untuk menghasilkan tujuan tersebut, terlebih dahulu dilakukan penelitian pengembangan menggunakan model 4D yang telah dimodifikasi seperti yang telah diuraikan pada Bab III. Hasil pengembangan model pembelajaran berupa buku model pembelajaran aktif tipe GGE dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Adapun analisis data dan hasil penelitian yang diperoleh dalam setiap tahapan pengembangan disajikan sebagai berikut :

1.1 Hasil Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Kegiatan pada tahap ini adalah analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Hasil dari setiap kegiatan pada tahap pendefinisian diuraikan sebagai berikut :

1.1.1 Analisis Awal-Akhir

Berdasarkan hasil observasi di SMA PAB 4 Sampali dan diskusi dengan guru pengampu mata pelajaran matematika, peneliti memperoleh beberapa informasi diantaranya proses pembelajaran belum sepenuhnya berpusat pada siswa karena guru masih menjelaskan di depan kelas dan masih terdapat beberapa siswa yang kurang semangat dalam proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan siswa masih terbiasa belajar secara individu, dimana siswa hanya menerima informasi saja (pasif) dan belum bisa mengkonstruksi pengetahuan sendiri dalam menyelesaikan persoalan matematika dengan menggunakan konsep matematika yang telah dikuasai sebelumnya sehingga banyak siswa yang hanya mencontek tanpa mengetahui konsep-konsep yang mereka kerjakan.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka peneliti memilih pembelajaran dengan memasukkan nilai-nilai kelompok untuk membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran matematika serta dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. perlu dikembangkan model pembelajaran yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif yang dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMA PAB 4 Sampali pada materi trigonometri. Salah satu model pembelajaran yang menekankan pada penalaran matematika siswa dan mengutamakan keaktifan siswa adalah model pembelajaran aktif tipe *Group to Group Exchange (GGE)*.

Dengan model pembelajaran aktif tipe GGE ini, diupayakan dapat mengembangkan kemampuan matematika siswa dimana siswa mulai bisa

menemukan konsep matematika dari informasi/permasalahan nyata yang diberikan, melakukan penyelidikan autentik dengan bertanya melalui belajar berkelompok atau berdiskusi untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata, bekerja sama satu sama lain untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Untuk melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan, diperlukan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan prinsip-prinsip model pembelajaran salah satunya adalah RPP. Dengan demikian, maka pembelajaran ini akan mendukung kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan atau permasalahan matematika.

1.1.2 Analisis Siswa

Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan model pembelajaran serta sesuai dengan subjek penelitian, yaitu siswa kelas X IPA SMA PAB 4 Sampali. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif siswa.

Telaah terhadap latar belakang pengetahuan siswa, peneliti menemukan bahwa siswa kelas X IPA SMA PAB 4 Sampali telah mempelajari materi segitiga sebagai materi prasyarat untuk mempelajari materi pokok rasio trigonometri. Walaupun demikian, guru masih perlu mengingatkan kembali materi tersebut di awal pertemuan. Siswa juga belum pernah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan. Jadi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan tergolong baru bagi siswa.

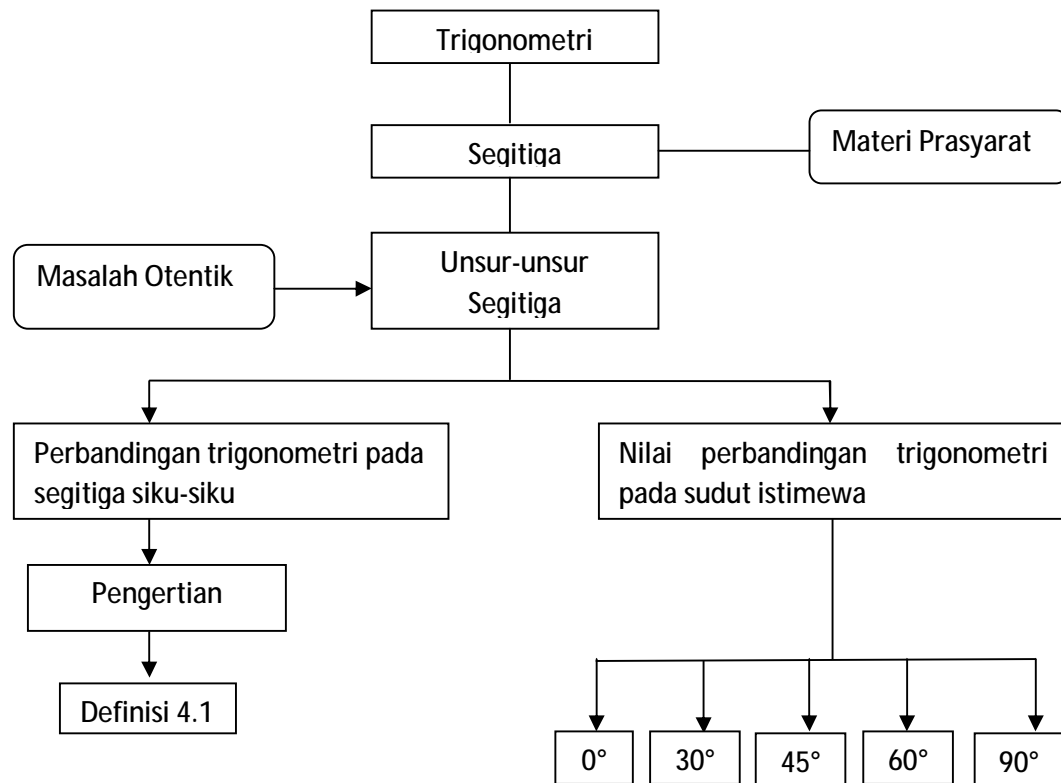
Karakteristik siswa kelas X IPA tahun pelajaran 2017/2018 rata-rata berusia 15-16 tahun. Jika dikaitkan dengan tahap perkembangan kognitif menurut Piaget, maka siswa berada pada tahap perkembangan operasional formal. Ciri pokok pada tahap ini adalah anak sudah mulai berpikir abstrak dan hipotesis. Pada masa ini anak sudah mampu memikirkan sesuatu yang akan atau mungkin terjadi, yaitu sesuatu yang abstrak. Di samping itu, pada tahap ini juga remaja sudah mampu berpikir secara sistematis, mampu memikirkan semua kemungkinan secara sistematis untuk memecahkan masalah. Oleh karena itu, sangat tepat jika pembelajaran matematika diawali dengan benda konkret atau abstrak yang dekat dengan kehidupan mereka, sehingga diharapkan dapat mendukung kemampuan-kemampuan matematika siswa khususnya kemampuan pemecahan masalah.

Dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan, siswa dituntun agar mampu menemukan konsep matematika dan menyelesaikan persoalan dengan bimbingan guru. Oleh karena itu, diharapkan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

1.1.3 Analisis Konsep

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, menyusunnya dalam bentuk hirarki, dan merinci konsep-konsep individu ke dalam hal yang kritis dan relevan. Analisis konsep berkaitan dengan analisis materi yang akan dipelajari siswa, yaitu dengan dibuatkan peta konsep

yang akan memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran. Hasil analisis ini akan membentuk peta konsep trigonometri sebagai berikut:



Gambar 4.1 Hasil Analisis Konsep Trigonometri

1.1.4 Analisis Tugas

Tugas utama yang telah diidentifikasi dalam penelitian ini adalah tercapainya kompetensi inti yaitu :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan

alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, 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.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Selanjutnya subtugas dari tugas utama yang diidentifikasi adalah kompetensi dasar yang seharusnya dikuasai siswa yaitu satu kompetensi dasar sikap, satu kompetensi dasar pengetahuan dan satu kompetensi dasar keterampilan yang dijabarkan berikut ini:

1. *Sikap*

Menumbuhkan sikap perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleransi, damai), santun, responsive, dan pro-aktif, berani bertanya, berpendapat, rasa ingin tahu serta menghargai pendapat orang lain dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari

2. *Pengetahuan*

Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

3. *Keterampilan*

Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.

Selanjutnya diidentifikasi sub tugas dari kompetensi dasar berupa indikator sebagai berikut : 1) Siswa dapat menemukan konsep perbandingan trigonometri dari gambar tiang bendera 2) Menemukan konsep perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku 3) Menggunakan konsep perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) untuk menyelesaikan masalah kontekstual 4) Siswa dapat menemukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut istimewa dari bangun datar 5) Menemukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) untuk sudut 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° 6) Menggunakan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) untuk menyelesaikan masalah kontekstual.

1.1.5 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran ini berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Adapun tujuan pembelajaran yang akan dicapai terdapat pada tabel 4.1 yang telah disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.

Tabel 4.1.
Hasil Analisis Tujuan Pembelajaran pada Materi Trigonometri

No RPP	Sub Topik	Tujuan Pembelajaran
1	Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menemukan konsep perbandingan trigonometri dari gambar tiang bendera. 2. Siswa dapat menemukan konsep perbandingan pada segitiga siku-siku untuk sinus, cosinus, dan tangen. 3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
2	Nilai perbandingan trigonometri untuk 0° , 30° , 45° , 60° , 90° .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menemukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut istimewa dari bangun datar. 2. Siswa dapat menemukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, dan tangen) untuk 0°, 30°, 45°, 60°, 90°. 3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen) untuk 0°, 30°, 45°, 60°, 90°.

1.2 Hasil Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang model pembelajaran dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sehingga diperoleh *draf I* (contoh model pembelajaran aktif tipe GGE dan RPP) untuk materi trigonometri. Kegiatan pada tahap ini adalah penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan desain awal model pembelajaran dan RPP.

1.2.1 Penyusunan Tes

Pada langkah ini peneliti menyusun tes yang akan digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui pencapaian kemampuan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti tidak menyusun tes awal, hanya menyusun tes akhir (evaluasi) yang akan diberikan kepada siswa setelah langkah-langkah pada model pembelajaran yang dikembangkan ini diterapkan di dalam kelas untuk mengetahui

kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam pembelajaran matematika. Soal tes dibuat terlebih dahulu (diambil dari bank soal) yang disesuaikan dengan indikator dan pedoman penskoran pada tes kemampuan pemecahan masalah. Dasar dari penyusunan tes ini adalah analisis tugas dan konsep yang telah dijabarkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi trigonometri. Tes kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri dari 4 soal yang berbentuk tes uraian. Pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa disajikan pada lampiran.

1.2.2 Pemilihan Media

Hasil pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Selain itu, media dipilih untuk menyesuaikan dengan analisis konsep dan analisis tugas, serta karakteristik siswa. Artinya pemilihan media dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan model pembelajaran dalam proses pengembangan model pembelajaran pada pembelajaran di kelas. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah

Tabel 4.2
Media Pembelajaran Materi Trigonometri

No	RPP Ke	Media	Alat Bantu
1	1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, buku siswa	Papan tulis, Spidol, Kertas, pensil, penggaris, penghapus, jangka, pensil warna, busur.
2	2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, buku siswa	Papan tulis, Spidol, Kertas, pensil, penggaris, penghapus, jangka, pensil warna, busur.

1.2.3 Pemilihan Format

Hasil pemilihan format dalam pengembangan model pembelajaran aktif tipe GGE pada materi trigonometri meliputi format untuk merancang isi model pembelajaran dan sumber belajar. Format dalam pengembangan model pembelajaran aktif tipe GGE ini adalah memodifikasi langkah-langkah model pembelajaran agar dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika. Langkah-langkah dalam model pembelajaran tersebut dituangkan kedalam RPP. Rencana pelaksanaan pembelajaran yang digunakan disesuaikan dengan format rencana pembelajaran dalam kurikulum K13. Sesuai dengan kurikulum K13, dalam rencana pembelajaran tercantum kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, model pembelajaran, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran, dan penilaian hasil belajar. Langkah-langkah pembelajaran terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup. Pengaturan format dan gaya bahasa penulisan dalam RPP ini, peneliti mengembangkan sendiri di bawah bimbingan Dosen Pembimbing.

1.2.4 Rancangan Awal

Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah penulisan rancangan awal model pembelajaran pada materi trigonometri yang meliputi komponen-komponen model pembelajaran aktif tipe GGE dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Rancangan awal ini disebut sebagai *Draf I*.

1) Rancangan model pembelajaran aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE)

Secara terperinci rancangan komponen-komponen model pembelajaran aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) yang dihasilkan meliputi :

- a. Rancangan sintaks model pembelajaran aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah

No	Sintaks	Kegiatan Pembelajaran
1	Tahap Prainstruksional (Pendahuluan)	Pada tahap ini, guru melakukan apersepsi dan pengetahuan awal siswa tentang materi yang akan dipelajari. Selain itu, guru juga akan memaparkan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan kepada siswa.
2	Kegiatan Instruksional	Pada tahap ini, guru memilih topik yang dapat membuat siswa saling bertukar informasi, Selanjutnya guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok sesuai dengan banyaknya tugas secara heterogen.
		Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan topik yang akan dipelajari dan mendorong siswa untuk bertanya dan memahami materi tersebut lebih dalam lagi melalui diskusi kelompok. Kemudian guru memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mempersiapkan tugas yang diberikan dan membuat masalah baru yang berkaitan dengan materi yang akan dipresentasikan.
		Setelah diskusi kelompok selesai, siswa dari masing-masing kelompok memilih juru bicara untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Selanjutnya, guru mendorong siswa untuk bertanya atau mengeluarkan pendapat terhadap materi yang dipresentasikan. Kemudian presentasi selanjutnya akan dilanjutkan oleh kelompok lain.
3	Kegiatan Evaluasi	Setelah tahap publikasi selesai, guru memberikan penilaian terhadap proses pembelajaran tersebut, baik itu penilaian

		secara berkelompok maupun individu. Pada tahap ini, guru memberikan penguatan berhubungan dengan materi yang dipelajari melalui penjelasan-penjelasan ataupun memberikan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya siswa diberi kesempatan untuk merefleksikan dan mengevaluasi hasil pembelajarannya.
4	Kegiatan Tindak lanjut	Pada tahap ini, jika siswa berhasil dalam proses pembelajaran maka akan mendapatkan nilai plus, dan jika siswa belum berhasil maka siswa tersebut akan mendapatkan tugas tambahan

b. Rancangan sistem sosial untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah

Sistem sosial atau lingkungan belajar, yaitu situasi atau suasana dan norma yang berlaku dalam model pembelajaran aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) seperti peran guru dan aktivitas yang harus dilakukan siswa selama pembelajaran berlangsung yang diharapkan dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dimana siswa dibagi dalam beberapa kelompok belajar secara heterogen baik dari segi kemampuan maupun jenis kelamin. Selanjutnya setiap siswa memiliki tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan kepadanya, seperti memahami materi yang diberikan dan membuat masalah yang berkaitan dengan materi tersebut serta menyelesaikan permasalahan itu dalam bentuk diskusi kelompok. Adapun peran guru dalam proses pembelajaran ini yaitu sebagai motivator, fasilitator dan mediator pendidikan.

Guru sebagai motivator dalam proses pembelajaran adalah memberikan motivasi kepada siswa untuk bersemangat dalam mengikuti pembelajaran, guru memberikan motivasi kepada siswa saat kegiatan pembuka. Guru sebagai

mediator bertindak sebagai media jika siswa mengalami kesulitan atau masih ada yang belum memahami materi dan masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas. Guru sebagai fasilitator menyiapkan apa saja yang dibutuhkan pada saat pembelajaran, dengan menyediakan media pembelajaran berupa menyediakan materi.

c. Rancangan prinsip reaksi untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah

Model pembelajaran aktif tipe GGE penekanan pembelajaran berpusat pada siswa, sehingga fungsi guru sebagai fasilitator dan mediator dalam mengajarkan siswa. Sifat guru merespon hasil pemikiran siswa berupa pertanyaan, kesulitan yang dialami dalam memecahkan masalah bersifat mengarahkan, membimbing dan memotivasi siswa.

Untuk mewujudkan sifat tersebut, guru harus memberikan masalah yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, sehingga mendorong siswa untuk bertanya dan memahami masalah tersebut kemudian siswa dapat mencari solusi dalam menyelesaikan persoalan tersebut baik itu secara individu maupun dalam diskusi kelompok.

d. Rancangan sistem pendukung

Sistem pendukung yaitu syarat/kondisi yang diperlukan untuk dapat menerapkan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dirancang, seperti setting kelas, perangkat pembelajaran, fasilitas belajar, dan media yang diperlukan dalam pembelajaran. Dalam pengembangan model pembelajaran aktif tipe GGE dirancang rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dimana langkah-langkah dalam model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan akan dituangkan

didalamnya, serta tes kemampuan pemecahan masalah matematika untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

e. Rancangan dampak instruksional dan pengiring

Dampak instruksional adalah dampak yang merupakan akibat langsung dari pembelajaran, seperti siswa mampu berpikir secara logis, kritis dan sistematis; siswa mampu memahami konsep dan memecahkan masalah; siswa mampu berkolaborasi dan bekerja sama; siswa mampu berkomunikasi secara matematis khususnya pada materi trigonometri. Sedangkan dampak pengiring adalah akibat tidak langsung dari pembelajaran, seperti siswa senang dan merasa memiliki terhadap matematika, siswa menghargai nilai-nilai budaya dan memeliharanya dari waktu ke waktu sebagai sumber pengetahuan, menjadikan matematika sebagai landasan makna dalam bersikap, berpikir dan bertindak serta toleransi terhadap masalah-masalah non-rutin

f. Rancangan langkah-langkah model pembelajaran aktif tipe GGE untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah

Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran aktif tipe GGE yang dimodifikasi untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, yaitu:

- a) Guru memilih topik yang dapat membuat siswa saling bertukar informasi.
- b) Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok sesuai dengan banyaknya tugas secara heterogen.

- c) Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari sehingga mendorong siswa untuk bertanya dan memahami materi tersebut lebih dalam.
- d) Setiap kelompok berdiskusi dengan anggota kelompoknya mengenai materi yang diberikan oleh guru dan membuat masalah baru yang berkaitan dengan tugas kelompok tersebut.
- e) Setelah diskusi kelompok selesai, maka tiap kelompok memilih juru bicaranya untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok.
- f) Selanjutnya kelompok lain akan mengajukan pertanyaan atau tanggapan baik itu mengenai materi maupun masalah yang dijelaskan oleh juru bicara. Disini, anggota dari juru bicara boleh membantu juru bicara untuk memberikan tanggapan terhadap pertanyaan dari kelompok lain.
- g) Presentasi selanjutnya akan dilanjutkan oleh kelompok lain.
- h) Guru melakukan tahap evaluasi.
- i) Guru memberikan penguatan (reinforcement).
- j) Guru dan siswa bersama-sama membuat simpulan.

2) Rancangan RPP

RPP disusun untuk 3 kali pertemuan dengan tujuan agar guru memiliki panduan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. RPP mencakup: (1) data sekolah, mata pelajaran, dan kelas/semester, (2) materi pokok; (3) alokasi waktu; (4) tujuan pembelajaran, KD dan indikator pencapaian kompetensi; (5) materi pembelajaran; (6) media, alat dan sumber belajar; (6) langkah-langkah kegiatan

pembelajaran; dan (7) penilaian. Materi pada pertemuan pertama adalah perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, pertemuan kedua tentang nilai perbandingan trigonometri untuk sudut 0° , 30° , 45° , 60° , dan 90° , dan pertemuan ketiga memberikan tes kemampuan pemecahan masalah kepada siswa.

Rencana pelaksanaan pembelajaran dirancang dengan menggunakan langkah-langkah model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan, dimana siswa dituntut untuk berpikir tentang apa yang dipelajari, berkesempatan untuk berdiskusi dengan teman, bertanya dan membagi pengetahuan yang diperoleh kepada yang lainnya. Tampilan rencana pelaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada lampiran.

1.3 Hasil Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan model pembelajaran aktif tipe GGE dan perangkat pembelajaran untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika yang telah direvisi berdasarkan para ahli dan data yang diperoleh dari hasil uji coba. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian para ahli (validator) dan juga uji coba terbatas. Hasil yang diperoleh pada tahap pengembangan ini adalah sebagai berikut

1.3.1 Hasil Penilaian dari Para Ahli

Dalam kegiatan pembelajaran hendaknya model pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang digunakan mempunyai kategori “ valid”. Idealnya uji validitas dilakukan untuk melihat kekurangan dari draf I dari segi ketepatan isi, materi pembelajaran, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, desain dan lain-lain

hingga dinilai baik oleh validator. Jika model atau perangkat yang dikembangkan belum valid, maka validasi akan terus dilakukan hingga didapatkan draf I yang valid.

Penilaian ahli meliputi validasi isi, yaitu mencakup semua hal-hal yang dikembangkan di dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran dan RPP pada tahap perancangan. Validasi dilakukan oleh 4 orang yang berkompeten untuk melihat kelayakan produk yang dikembangkan. Revisi dilakukan berdasarkan saran petunjuk dari validator yang akan dijadikan bahan untuk memperbaiki kekurangan dari model pembelajaran dan perangkat pembelajaran sehingga menghasilkan model dan perangkat pembelajaran yang baik. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3.
Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Status
1	Suvriadi Panggabean S.Pd, M.Si	Dosen Pendidikan Matematika UMSU
2	Sri Wahyuni, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UMSU
3	Heri Susanti, S.Pd	Guru Matematika SMA PAB 4 Sampali
4	Syamsiah, S.Ag	Guru Matematika SMA PAB 4 Sampali

Setelah dilakukan validasi, model pembelajaran dan perangkat pembelajaran yaitu RPP direvisi sesuai dengan masukan dan saran dari validator. Adapun komentar/saran dari para validator terhadap model dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4
Daftar Revisi Model Pembelajaran Aktif tipe GGE yang Dikembangkan

No	Komponen-komponen Model pembelajaran aktif tipe GGE	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
1	Sistem sosial	Agar siswa dapat berkolaborasi dengan temannya, siswa dibagi dalam beberapa kelompok belajar dengan aturan pada setiap kelompok terdapat siswa yang memiliki kemampuan berpikir tinggi, sedang dan rendah serta setiap kelompok memiliki tanggungjawab untuk menyelesaikan tugasnya dengan cara berdiskusi dalam kelompok	Dimana siswa dibagi dalam beberapa kelompok belajar secara heterogen baik dari segi kemampuan maupun jenis kelamin. Selanjutnya setiap siswa memiliki tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan kepadanya, seperti memahami materi yang diberikan dan membuat masalah yang berkaitan dengan materi tersebut serta menyelesaikan permasalahan itu dalam bentuk diskusi kelompok.
2	Prinsip Reaksi	guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan hasil pemikirannya secara bebas dan terbuka, mencermati pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal matematika	Guru harus memberikan masalah yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, sehingga mendorong siswa untuk bertanya dan memahami masalah tersebut kemudian siswa dapat mencari solusi dalam menyelesaikan persoalan tersebut baik itu secara individu maupun dalam diskusi kelompok.

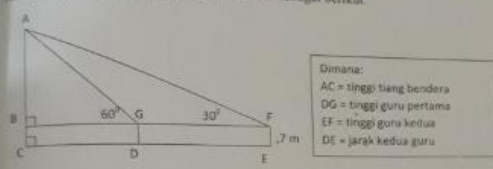
		terkait dengan kemampuan yang dimilikinya dan menstimulus siswa menemukan jalan keluar untuk mendapatkan jawaban yang sesungguhnya melalui pemberian kesempatan pada siswa lain untuk memberikan tanggapan dan menarik kesimpulan.	
3	Langkah-langkah	<p>b) Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok sesuai dengan banyaknya tugas secara heterogen.</p> <p>c) Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari sehingga mendorong siswa untuk bertanya dan memahami materi tersebut lebih dalam.</p> <p>d) Setiap kelompok berdiskusi dengan anggota kelompoknya mengenai materi yang</p>	<p>b) Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok sesuai dengan banyaknya tugas secara heterogen. Setiap kelompok berdiskusi dengan anggota kelompoknya mengenai materi yang diberikan oleh guru.</p> <p>c) Setelah diskusi kelompok selesai, maka tiap kelompok memilih juru bicaranya untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok.</p> <p>d) Selanjutnya kelompok lain akan mengajukan pertanyaan atau tanggapan mengenai materi yang dijelaskan oleh juru bicara. Disini, anggota dari juru bicara boleh membantu juru bicara untuk memberikan tanggapan terhadap pertanyaan dari kelompok lain.</p>

		diberikan oleh guru dan membuat masalah baru yang berkaitan dengan tugas kelompok tersebut.																																				
4	Evaluasi dan penilaian	Soal tes evaluasi berbentuk uraian dengan penilaian dilakukan per item dengan melihat pedoman penskoran tertentu kemudian dijumlahkan menjadi nilai tes evaluasi.	Soal tes evaluasi berbentuk uraian dengan penilaian dilakukan per item dengan mengikuti pedoman penskoran yang tersedia kemudian dijumlahkan menjadi nilai tes evaluasi. <table border="1"> <caption>Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika</caption> <thead> <tr> <th>Aspek yang dinilai</th> <th>Indikator</th> <th>Skor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Memahami Masalah</td> <td>Siswa tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Siswa salah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Siswa mampu menuliskan yang diketahui, ditanyakan dengan benar tetapi tidak sempurna.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Siswa mampu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan sempurna.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Merencanakan penyelesaian</td> <td>Siswa tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah.</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Siswa tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah namun salah.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Siswa mampu menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah tetapi tidak sempurna</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Siswa menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan sempurna</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Menyelesaikan masalah</td> <td>Siswa tidak menjawab sama sekali</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Siswa menjawab tetapi hasilnya salah total</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Siswa menjawab tetapi hasil salah atau sebagian hasil salah, tetapi hanya salah perhitungan saja.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Siswa menjawab dengan hasil dan prosedur yang benar</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Memeriksa kembali</td> <td>Tidak ada pemeriksaan kembali atau tidak ada keterangan apapun</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Siswa melakukan pemeriksaan kembali</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Aspek yang dinilai	Indikator	Skor	Memahami Masalah	Siswa tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	0	Siswa salah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	1	Siswa mampu menuliskan yang diketahui, ditanyakan dengan benar tetapi tidak sempurna.	2	Siswa mampu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan sempurna.	3	Merencanakan penyelesaian	Siswa tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah.	0	Siswa tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah namun salah.	1	Siswa mampu menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah tetapi tidak sempurna	2	Siswa menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan sempurna	3	Menyelesaikan masalah	Siswa tidak menjawab sama sekali	0	Siswa menjawab tetapi hasilnya salah total	1	Siswa menjawab tetapi hasil salah atau sebagian hasil salah, tetapi hanya salah perhitungan saja.	2	Siswa menjawab dengan hasil dan prosedur yang benar	3	Memeriksa kembali	Tidak ada pemeriksaan kembali atau tidak ada keterangan apapun	0	Siswa melakukan pemeriksaan kembali	1
Aspek yang dinilai	Indikator	Skor																																				
Memahami Masalah	Siswa tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	0																																				
	Siswa salah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	1																																				
	Siswa mampu menuliskan yang diketahui, ditanyakan dengan benar tetapi tidak sempurna.	2																																				
	Siswa mampu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan sempurna.	3																																				
Merencanakan penyelesaian	Siswa tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah.	0																																				
	Siswa tidak menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah namun salah.	1																																				
	Siswa mampu menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah tetapi tidak sempurna	2																																				
	Siswa menuliskan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan sempurna	3																																				
Menyelesaikan masalah	Siswa tidak menjawab sama sekali	0																																				
	Siswa menjawab tetapi hasilnya salah total	1																																				
	Siswa menjawab tetapi hasil salah atau sebagian hasil salah, tetapi hanya salah perhitungan saja.	2																																				
	Siswa menjawab dengan hasil dan prosedur yang benar	3																																				
Memeriksa kembali	Tidak ada pemeriksaan kembali atau tidak ada keterangan apapun	0																																				
	Siswa melakukan pemeriksaan kembali	1																																				
5	Hasil yang diinginkan	Tertera pada seluruh komponen-komponen model pembelajaran yang dikembangkan	Pengembangan model pembelajaran aktif tipe GGE dilakukan untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dalam proses pembelajaran siswa bukan hanya bisa menjumlah, mengurangi, mengkalikan, dan membagi tetapi dalam hal ini siswa harus bisa untuk menyelesaikan persoalan matematika khususnya dalam penelitian ini yaitu pada materi trigonometri.																																			

Tabel 4.5
Daftar Revisi RPP

No	Bagian RPP	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Kompetensi Inti	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual , konseptual, procedural 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 procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, 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.
2	Tujuan Pembelajaran	<p>2. Menunjukkan rasa ingin tahu dalam memahami dan menyelesaikan masalah trigonometri.</p> <p>3. Menjelaskan</p>	<p>2. Menemukan konsep perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.</p> <p>3. Menggunakan konsep perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) untuk menyelesaikan masalah kontekstual.</p> <p>4. Menemukan nilai perbandingan</p>

		<p>konsep perbandingan sudut (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan dan cotangen) pada suatu segitiga siku-siku.</p>	<p>trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) untuk sudut 0°, 30°, 45°, 60°, dan 90°.</p> <p>5. Menggunakan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen) untuk menyelesaikan masalah kontekstual.</p>
3	Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep sinus pada segitiga siku-siku • Konsep cosinus pada segitiga siku-siku • Konsep tangen pada segitiga siku-siku • Konsep secan pada segitiga siku-siku • Konsep cosecan pada segitiga siku-siku • Konsep cotangen pada segitiga siku-siku 	<p>Handwritten notes on trigonometry in a right-angled triangle. The notes include a diagram of a right-angled triangle with vertices A, B, and C, where B is the right angle. The hypotenuse is AC, the side opposite to angle C is AB, and the side adjacent to angle C is BC. The notes define trigonometric ratios: Sinus C = opposite/hypotenuse, Cosinus C = adjacent/hypotenuse, Tangen C = opposite/adjacent, Cosecan C = 1/sin C, Secan C = 1/cos C, and Cotangen C = 1/tan C. It also includes a problem (Masalah 4.2) about a flagpole and two teachers.</p>

			<p>Memahami dan Merencanakan Pemecahan Masalah</p> <p>Misalkan tempat berdiri tegak tiang bendera, dan kedua guru tersebut adalah suatu titik. Ujung puncak tiang bendera dan kepala kedua guru juga diwakili oleh suatu titik, maka dapat diperoleh Gambar 4.12 sebagai berikut.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 4.12 Model masalah tiang bendera</p> <p>Alternatif Penyelesaian</p> <p>Diketahui : $\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC} \Leftrightarrow BC = \frac{AB}{\tan 60^\circ}$</p> <p>$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BF}$</p> <p>Ditanya : tinggi bendera?</p> <p>Jawab : $\tan 30^\circ = \frac{AB}{BF} = \frac{AB}{10 + BC}$</p> <p>$AB = (10 + BC) \times \tan 30^\circ$</p> <p>$AB = \left(10 + \frac{AB}{\tan 60^\circ}\right) \times \tan 30^\circ$</p> <p>$AB \times \tan 60^\circ = (10 \times \tan 60^\circ + AB) \times \tan 30^\circ$</p> <p>$AB \times \tan 60^\circ = 10 \times \tan 60^\circ \times \tan 30^\circ + AB \times \tan 30^\circ$</p> <p>$AB \times \tan 60^\circ - AB \times \tan 30^\circ = 10 \times \tan 60^\circ \times \tan 30^\circ$</p> <p>$AB \times (\tan 60^\circ - \tan 30^\circ) = 10 \times \tan 60^\circ \times \tan 30^\circ$</p> <p>$AB = \frac{10 \times \tan 60^\circ \times \tan 30^\circ}{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ}$</p> <p>Jadi, tinggi tiang bendera adalah</p> <p>$AC = AB + BC$ atau $AC = \left(\frac{10 \times \tan 60^\circ \times \tan 30^\circ}{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ} + 1,7\right) \text{ m}$</p>
4	Sumber belajar dan media pembelajaran	-	<ul style="list-style-type: none"> • Buku siswa • Papan tulis • Spidol, penghapus, penggaris

1.3.2 Hasil Validasi Model Pembelajaran

Sebelum model pembelajaran diuji coba, model pembelajaran divalidasi terlebih dahulu oleh tim ahli untuk melihat keefektifan dari komponen-komponen model pembelajaran. Kegiatan validasi ini dilakukan dengan cara memberikan model pembelajaran kepada validator beserta dengan lembar validasinya.

Berdasarkan hasil yang diperoleh rata-rata total untuk hasil validasi model pembelajaran aktif tipe GGE di atas adalah **4,52**. Selanjutnya hasil validasi dari tim ahli dirujuk pada kriteria kevalidan yang telah ditetapkan pada bab III. Maka mengacu kriteria tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori “**valid**”.

Tabel 4.6.
Hasil Validasi Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE

Kriteria Penilaian	Nomor	Jumlah skor tiap aspek	Rata-rata skor tiap aspek	Klasifikasi
Struktur model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan	1,2,3,4,5,6,7,8	145	4,53	Valid
Hasil belajar yang diinginkan	9	18	4,5	Valid
Rata-rata		163	4,52	Valid

1.3.3 Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Sebelum RPP diuji coba, RPP divalidasi terlebih dahulu oleh tim ahli untuk melihat keefektifan dari aspek-aspek yang terdapat dalam RPP. Kegiatan validasi ini dilakukan dengan cara memberikan RPP kepada validator beserta dengan lembar validasinya.

Tabel 4.7.
Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Kriteria Penilaian	Jumlah skor tiap aspek	Rata-rata skor tiap aspek	Klasifikasi
Identitas RPP	235	4,9	Valid
Rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran	93	4,65	Valid
Pemilihan Materi Pembelajaran	91	4,55	Valid
Pemilihan Model/ Metode Pembelajaran	51	4,25	Valid
Kegiatan Pembelajaran	109	4,54	Valid
Pemilihan Sumber Belajar / Media Pembelajaran dan Penilaian Hasil Belajar	167	4,18	Valid
Rata-rata	746	4,51	Valid

Berdasarkan hasil yang diperoleh rata-rata total untuk hasil validasi rencana pelaksanaan pembelajaran di atas adalah **4,51**. Selanjutnya hasil validasi dari tim ahli dirujuk pada kriteria kevalidan yang telah ditetapkan pada bab III. Maka mengacu kriteria tersebut dapat disimpulkan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori “**valid**”.

1.3.4 Hasil Kepraktisan Model Pembelajaran

Sebelum model pembelajaran diuji coba, model pembelajaran dinilai kelayakan terlebih dahulu oleh tim ahli untuk melihat keefektifan dari komponen-komponen model pembelajaran. Kegiatan penilaian ini dilakukan dengan cara memberikan model pembelajaran kepada validator beserta dengan lembar penilaiannya.

Tabel 4.8.
Hasil Kepraktisan Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE

Kriteria Penilaian	Nomor	Jumlah skor tiap aspek	Rata-rata skor tiap aspek	klasifikasi
Sintaks Model Pembelajaran Aktif tipe GGE	1,2,3,4	70	4,25	Valid
Sistem Sosial	5,6,7	53	4,42	Valid
Prinsip Reaksi	8,9,10,11,12	90	4,5	Valid
Rata-rata		213	4,43	Valid

Berdasarkan hasil yang diperoleh rata-rata total untuk hasil kepraktisan model pembelajaran aktif tipe GGE di atas adalah **4,43**. Selanjutnya hasil

kepraktisan dari tim ahli dirujuk pada kriteria kepraktisan yang telah ditetapkan pada bab III. Maka mengacu kriteria tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan dengan kategori “**valid**”.

3.1.1 Hasil Uji Coba Lapangan

Setelah model pembelajaran dan RPP yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan dan kepraktisan. Maka selanjutnya model pembelajaran dan RPP dalam bentuk draf II ini diuji cobakan di tempat penelitian yaitu uji coba terbatas dilakukan di kelas X IPA SMA PAB 4 Sampali dengan jumlah siswa 41 orang siswa. Uji coba ini dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan, sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dikembangkan. Uji coba ini dilakukan untuk mengukur keefektifan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan yang bertujuan untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Secara keseluruhan, hasil analisis data uji coba ini adalah model dan RPP yang dikembangkan sudah efektif, hal ini dapat dilihat dari kriteria pencapaian ketuntasan secara klasikal, ketercapaian tujuan pembelajaran, dan respon siswa sesuai dengan kriteria yang ditentukan terhadap pembelajaran dan materi yang dipelajari.

a) Hasil Keefektifan Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE yang Dikembangkan pada Uji Coba Lapangan

Model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan akan layak digunakan apabila dapat menimbulkan dampak positif terhadap pembelajaran. Dengan demikian, model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan harus memenuhi kriteria keefektifan. Model pembelajaran aktif tipe GGE dikatakan efektif ditinjau dari: (1) ketuntasan belajar siswa secara klasikal, yaitu minimal 85% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai skor ≥ 75 ; (2) ketercapaian tujuan pembelajaran; (3) respon siswa positif terhadap komponen model pembelajaran aktif tipe GGE.

1) Ketuntasan Belajar Siswa Secara Klasikal

Ketuntasan belajar siswa dapat diperoleh dari hasil analisis data tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika. Model pembelajaran aktif tipe GGE untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika dikatakan efektif jika $\geq 85\%$ dari seluruh subjek uji coba memenuhi ketuntasan belajar. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh siswa dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.9.
Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Keterangan	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
Nilai Tertinggi	90
Nilai Terendah	55
Rata-rata	80

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh informasi bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa memiliki nilai rata-rata **80** dan berada pada kategori “**Baik**”. Apabila dilihat dari banyaknya subjek penelitian, maka ada sebanyak **85%** siswa yang mencapai ketuntasan. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah matematika memenuhi kriteria keefektifan.

2) Hasil Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Untuk melihat efektivitas pembelajaran diperlukan data ketercapaian tujuan pembelajaran. Ketercapaian tujuan pembelajaran pada uji coba lapangan dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut:

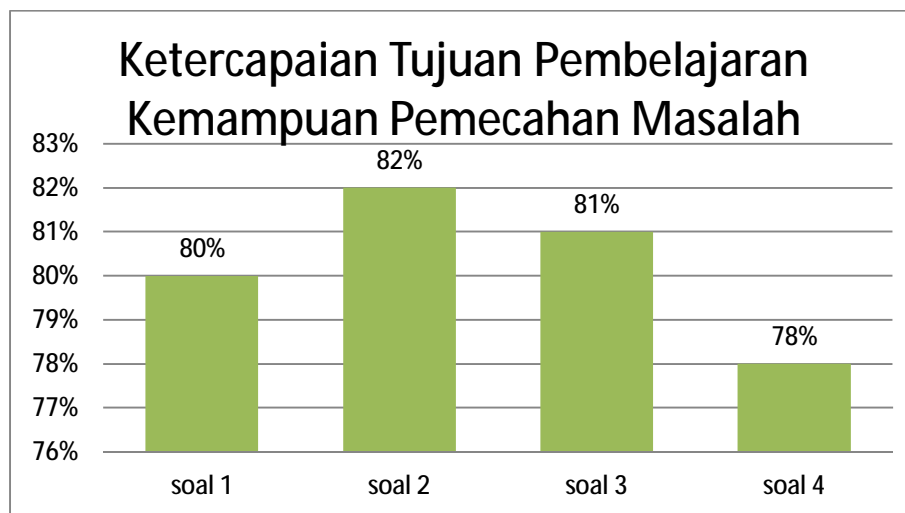
Tabel 4.10.
Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika Uji Coba Produk

No	Tujuan Pembelajaran	% Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Keterangan
1	Siswa menunjukkan pemahaman yang baik terhadap soal seperti menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali.	80%	Tercapai
2	Siswa menunjukkan pemahaman yang baik terhadap soal seperti menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali.	82%	Tercapai
3	Siswa menunjukkan pemahaman yang baik terhadap soal seperti menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam	81%	Tercapai

	soal, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali.		
4	Siswa menunjukkan pemahaman yang baik terhadap soal seperti menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali.	78%	Tercapai

Gambaran ketercapaian tujuan pembelajaran hasil tes siswa pada uji coba

produk disajikan dalam diagram berikut:



Gambar 4.2. Diagram Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Uji Coba Produk

Dari data pada gambar 4.2 di atas, berdasarkan kriteria pencapaian tujuan pembelajaran siswa pada soal no 1 hasil tes adalah sebesar **80%**, ketercapaian tujuan pembelajaran pada soal no 2 hasil tes adalah sebesar **82%**, ketercapaian tujuan pembelajaran pada soal no 3 hasil tes adalah sebesar **81%**, ketercapaian tujuan pembelajaran pada soal no 4 hasil tes adalah sebesar **78%**. Sesuai dengan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran bahwa dikatakan tercapai dengan

kriteria $\geq 75\%$ dari skor maksimum untuk tiap butir soal. Dengan demikian ketercapaian tujuan pembelajaran pada hasil tes uji coba terbatas adalah tercapai.

3) Hasil angket respon siswa

Angket respon siswa ini dilakukan untuk melihat sejauh mana ketertarikan siswa, perasaan senang dan keterkinian serta kemudahan dalam memahami komponen-komponen model pembelajaran aktif tipe GGE. Angket respon ini diberikan setelah seluruh kegiatan belajar mengajar selesai dilaksanakan. Berikut ini akan dijelaskan hasil masing-masing angket respon siswa. Respon siswa terhadap pembelajaran dan model pembelajaran yang digunakan di dalam pembelajaran meliputi respon positif dan respon negatif. Respon positif ditandai dengan pernyataan-pernyataan positif seperti setuju, dan sangat setuju terhadap komponen model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan. Sedangkan pernyataan negatif ditandai dengan pernyataan-pernyataan seperti tidak setuju, kurang setuju dalam menggunakan komponen model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan.

Hasil analisis data angket respon siswa terhadap komponen model pembelajaran aktif tipe GGE disajikan pada tabel berikut 4.11.

Berdasarkan hasil analisis angket respon siswa pada tabel 4.11 di atas dapat dilihat bahwa hasil persentase dari setiap aspek terhadap penggunaan model pembelajaran aktif tipe GGE dalam proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika adalah 3,45 dan berada pada kategori "**Sangat Baik**".

Tabel 4.11.
Hasil Analisis Data Angket Respon Siswa Uji Coba Terbatas

No	Aspek yang dinilai	Nomor butir	Rata-rata penilaian	Kriteria
1	Model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan lebih bermanfaat untuk belajar matematika .	1	3,32	Baik
2	Belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan membuat saya lebih terampil.	2	3,54	Sangat baik
3	Model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan mendorong saya menemukan ide-ide baru.	3	3,51	Sangat baik
4	Belajar matematika menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan membuat saya lebih memahami materi pelajaran.	4	3,56	Sangat baik
5	Belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan saya merasa lebih termotivasi	5	3,32	Baik
6	Belajar matematika dengan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan dapat mengeksplorasi diri saya sendiri.	6	3,32	Baik
7	Belajar matematika menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan membuat saya untuk bisa mengemukakan pendapat.	7	3,51	Sangat baik
8	Belajar matematika menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan membuat saya lebih aktif dalam belajar.	8	3,51	Sangat baik
9	Belajar matematika menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan membuat materi mudah diingat.	9	3,41	Sangat baik
10	Belajar matematika menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan lebih menarik untuk dipelajari.	10	3,5	Sangat baik
Rata-rata			3,45	Sangat baik

B. Hasil Pembahasan

Dalam mengembangkan model pembelajaran aktif tipe GGE dengan menggunakan model pengembangan Thiagarajan, Semmel dan Semmel ditempuh melalui 4 tahapan yang lebih dikenal dengan singkatan 4-D yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* yang telah dibatasi menjadi 3-D yaitu *define*, *design*, dan *develop*. Akhir dari pengembangan ini adalah menghasilkan model pembelajaran aktif tipe GGE, sejalan dengan Sugiyono dalam Fannie dan Rohati (2014) yang menyatakan bahwa penelitian pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Namun dalam mengembangkan model pembelajaran aktif tipe GGE ini harus diuji kualitasnya, seperti kevalidan, kepraktisan serta keefektifannya.

Seperti yang telah dikemukakan Nieveen dalam Lestari, dkk (2015) suatu material dikatakan berkualitas jika memenuhi aspek-aspek kualitas, antara lain: validitas (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektifan (*effectiveness*). Sehingga produk yang dikembangkan ini akan layak digunakan oleh siswa dan guru di dalam pembelajaran jika ketiga hal ini sudah terpenuhi sesuai dengan indikator-indikatornya.

Dalam kevalidan model pembelajaran aktif tipe GGE ditinjau dari dua aspek yaitu struktur model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan dan hasil yang diinginkan yang kemudian dinilai oleh tim ahli (*expert*). Model pembelajaran aktif tipe GGE beserta komponen pembelajaran dikatakan valid jika berada pada skala nilai $3 \leq RTV_{BA} < 4$ yang dikategorikan valid. Sedangkan

kepraktisan model pembelajaran aktif tipe GGE ditinjau dari 3 aspek yaitu (1) sintaks model pembelajaran, (2) sistem sosial dan (3) prinsip reaksi dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.

1.1 Validitas Model Pembelajaran Aktif Tipe *Group to Group Exchange* (GGE) untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika .

Pertanyaan penelitian “bagaimanakah model pembelajaran aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) yang valid, praktis dan efektif untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018?” telah terjawab berdasarkan uraian hasil validasi model pembelajaran oleh validator. Dengan memperbaiki beberapa masalah yang disampaikan oleh validator, model pembelajaran aktif tipe GGE untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika dapat memenuhi apa yang ingin diukur. Sebagaimana Sugiyono (2008:173) mengemukakan bahwa instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.

Hasil validasi model pembelajaran aktif tipe GGE untuk materi yang dirumuskan dikatakan valid. Artinya, komponen yang disajikan dalam model pembelajaran aktif tipe GGE dapat mendukung kualitas pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi oleh validator dapat disimpulkan bahwa pengembangan model pembelajaran aktif tipe GGE dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dikategorikan valid.

1.2 Kepraktisan Model Pembelajaran Aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan dinyatakan praktis. Hal ini berarti model pembelajaran yang berhasil dikembangkan mudah dan dapat dilaksanakan oleh guru dan siswa. Adapun beberapa hal yang mendukung kepraktisan model pembelajaran aktif tipe GGE tersebut adalah : 1) buku model yang disusun memuat komponen-komponen model pembelajaran aktif tipe GGE mudah dipahami dan jelas, sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran, 2) RPP yang disusun mudah dipahami dan mudah digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran, langkah-langkah model pembelajaran aktif tipe GGE yang jelas, dan mudah dilaksanakan oleh guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran.

Hal ini berarti model pembelajaran aktif tipe GGE yang berhasil dikembangkan mudah dan dapat dilaksanakan oleh guru dan siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran aktif tipe GGE dinyatakan praktis.

1.3 Keefektifan Model Pembelajaran Aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.

Dalam menentukan keefektifan dilihat dari beberapa aspek yaitu : (1) ketuntasan belajar secara klasikal, (2) ketercapaian tujuan pembelajaran, dan (3) angket respon siswa. Berikut akan disajikan pembahasan untuk masing-masing

indikator dalam mengukur atau melihat keefektifan model pembelajaran aktif tipe GGE.

a) Ketuntasan Belajar Siswa Secara Klasikal

Berdasarkan hasil analisis pada uji coba lapangan diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa telah memenuhi kriteria secara klasikal. Dengan penerapan model pembelajaran aktif tipe GGE, siswa akan terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Siswa mampu mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan membuat kesimpulan dari pengetahuan yang ditemukan dengan bimbingan dan petunjuk guru atau teman berupa pertanyaan-pertanyaan yang mengarah. Sejalan pandangan Vygotsky dalam Trianto (2015:76) yaitu adanya pemberian bantuan oleh guru pada tahap awal pembelajaran dan mengurangi *scaffolding* selama mereka menyelesaikan tugasnya. Semakin aktif siswa menangani tugas belajarnya, maka akan semakin efektif pembelajaran yang dilakukan dan berdampak pada ketuntasan belajar siswa secara klasikal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar siswa secara klasikal menunjukkan penggunaan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan memenuhi kriteria keefektifan.

b) Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan kriteria pencapaian tujuan pembelajaran siswa pada hasil test uji coba lapangan pencapaian tujuan pembelajaran siswa pada soal no 1 hasil tes adalah sebesar **80%**, ketercapaian tujuan pembelajaran pada soal no 2 hasil tes adalah sebesar **82%**, ketercapaian tujuan pembelajaran pada soal no 3 hasil tes adalah sebesar **81%**, ketercapaian tujuan pembelajaran pada soal no 4 hasil tes

adalah sebesar **78%**. Sesuai dengan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran bahwa dikatakan tercapai dengan kriteria $\geq 75\%$ dari skor maksimum untuk tiap butir soal. Dengan demikian ketercapaian tujuan pembelajaran pada hasil tes uji coba terbatas adalah tercapai.

Model pembelajaran aktif tipe GGE sangat memungkinkan untuk terpenuhinya kriteria keefektifan. Hal ini dikarenakan model pembelajaran aktif tipe GGE tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa, namun dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual serta kreativitas dalam menemukan pengetahuan sendiri. Dalam model belajar aktif tipe GGE masing-masing kelompok diberi tugas untuk mempelajari satu topik materi, siswa dituntut untuk menguasai materi karena setelah kegiatan diskusi kelompok berakhir, siswa akan bertindak sebagai guru bagi siswa lain dengan mempresentasikan hasil diskusinya kepada kelompok lain di depan kelas. GGE memberi kesempatan kepada siswa untuk bertindak sebagai guru bagi siswa lainnya. Selain itu, model GGE ini mendorong siswa lebih aktif beraktivitas dalam belajar sehingga dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator dan mengevaluasi proses pembelajaran yang dilakukan siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ketercapaian tujuan pembelajaran ini menunjukkan penggunaan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan memenuhi kriteria keefektifan.

c) Respon Siswa

Berdasarkan hasil analisis data respon siswa pada uji coba lapangan yang diberikan di akhir pembelajaran, secara keseluruhan siswa merasa terbantu dan setuju dengan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan. Dengan kata lain, respon yang diberikan siswa setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE ini sangat positif. Berdasarkan respon siswa pada uji coba lapangan terhadap komponen model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan telah memenuhi kriteria keefektifan.

Menurut Daryanto dalam Widhiatmoko & Khafid (2014) belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungan. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran merupakan hal yang kompleks, dimana siswalah yang menentukan apakah mereka akan belajar atau tidak. Sejalan dengan Vygotsky dalam Trianto (2015:76) yaitu :

(1) Zona (wilayah) perkembangan terdekat (*zona of proximal development*) yaitu pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas itu masih berada dalam kemampuannya atau tugas-tugas tersebut berada dalam *zona of proximal development*; dan (2) perancah (*scaffolding*) yaitu pemberian sejumlah besar bantuan kepada seorang anak selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya sendiri.

Dengan demikian, tindakan/respon yang dilakukan siswa atas stimulus berupa pengajaran sebagai aktivitas dapat dikategorikan atas dua hal, yaitu respon positif untuk belajar atau respon negatif. Respon yang positif menandakan bahwa

siswa berkenan untuk mengikuti proses pembelajaran. Respon positif yang diberikan siswa ditimbulkan karena guru telah memberikan stimulus berupa umpan balik dan penguatan yang sesuai dengan karakteristik siswa setelah mempelajari keadaan kelas. Berdasarkan karakteristik siswa, guru membuat RPP yang berisi aktivitas yang dilakukan siswa, waktu, dan evaluasi yang disesuaikan dengan model pembelajaran aktif tipe GGE. Sehingga dapat disimpulkan bahwa respon siswa menunjukkan penggunaan model pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria keefektifan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh secara keseluruhan pada uji coba lapangan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran aktif tipe GGE untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa telah memenuhi batas keefektifan yang meliputi ketuntasan belajar secara klasikal, ketercapaian tujuan pembelajaran, dan respon siswa.

Di samping itu, berdasarkan penerapan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dilakukan, ditemukan kelemahan yaitu tidak semua siswa cepat dalam belajar dengan mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka. Sehingga terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelemahan siswa dalam model pembelajaran aktif tipe GGE pada tahap siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Diperolehnya model pembelajaran aktif tipe GGE yang efektif, disebabkan karena model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan dirancang sesuai dengan karakteristik dari pembelajaran aktif, sehingga dapat memberikan kebebasan siswa untuk membangun dan menemukan konsep-konsep matematika,

sehingga konsep matematika yang telah diperolehnya mampu bertahan lebih lama dalam pikiran siswa.

C. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini telah dilakukan seupaya mungkin untuk mendapatkan hasil yang merupakan kesimpulan dari pembelajaran. Namun, penelitian ini tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan karena adanya berbagai keterbatasan yang tidak dapat dihindari, antara lain:

1. Guru mengalami kesulitan dalam memberikan bimbingan kepada siswa dalam proses diskusi. Hal ini disebabkan karena banyaknya siswa dalam satu kelas (41 orang siswa). Akibatnya ada beberapa orang siswa yang seharusnya mendapatkan bimbingan tetapi tidak mendapatkannya.
2. Tahapan penyebaran (*disseminate*) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu yang diberikan.
3. Pembentukan kelompok diskusi hanya memperhatikan pemerataan kelompok atas, tengah, dan bawah serta jenis kelamin. Peneliti tidak memperhatikan kecocokan antar siswa yang memungkinkan terhambatnya interaksi antar siswa.
4. Data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi trigonometri diperoleh dengan menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematika berbentuk uraian. Kelemahan pengukuran dengan tes uraian adalah jumlah tes yang terbatas, sehingga belum mampu

menggambarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa secara keseluruhan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Pengembangan model pembelajaran aktif tipe GGE bertujuan untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMA PAB 4 Sampali. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka kesimpulan yang dapat diuraikan dalam penelitian ini adalah:

Proses pengembangan model pembelajaran aktif tipe GGE dimulai dari tahapan *define*, *design*, dan *develop*. Dari tahapan *design* diperoleh sebuah model pembelajaran aktif tipe GGE (draf I). Selanjutnya masuk ke tahapan *develop* dengan memvalidasikan draf I kepada tim ahli sebanyak 4 orang ahli kemudian dilakukan revisi sehingga menghasilkan draf II selanjutnya dilakukan uji coba. Berdasarkan proses pengembangan diperoleh draf final yang memenuhi kriteria:

1. Kevalidan Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE

Berdasarkan validasi tim ahli untuk , 1) hasil validasi model pembelajaran aktif tipe GGE yang divalidasi oleh tim ahli dengan rata-rata total 4,52 dengan kategori valid, 2) hasil validasi RPP yang divalidasi oleh tim ahli dengan rata-rata total 4,51 dengan kategori valid.

2. Kepraktisan Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE

Berdasarkan indikator kepraktisan bahwa model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi sehingga kriteria praktis tercapai.

3. Keefektifan Model Pembelajaran Aktif Tipe GGE

Berdasarkan indikator keefektifan pada penelitian ini yaitu: a) ketuntasan belajar secara klasikal yaitu $\geq 85\%$ pada uji coba lapangan dengan jumlah siswa 41 orang ketuntasan klasikalnya 85% sehingga memenuhi kriteria ketuntasan klasikal, b) ketercapaian tujuan pembelajaran yaitu $\geq 75\%$ dari skor maksimum pada setiap butir, kriteria pencapaian tujuan pembelajaran siswa pada soal no 1 hasil tes adalah sebesar **80%**, ketercapaian tujuan pembelajaran pada soal no 2 hasil tes adalah sebesar **82%**, ketercapaian tujuan pembelajaran pada soal no 3 hasil tes adalah sebesar **81%**, ketercapaian tujuan pembelajaran pada soal no 4 hasil tes adalah sebesar **78%**. Sesuai dengan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran bahwa dikatakan tercapai dengan kriteria di atas 75% dari skor maksimum untuk tiap butir soal. Dengan demikian ketercapaian tujuan pembelajaran pada hasil tes uji coba terbatas adalah tercapai dan c) angket respon positif siswa terhadap penggunaan model pembelajaran aktif tipe GGE yang dikembangkan. Pada uji coba terbatas rerata total respon positif siswa adalah 3,5 berada pada kategori sangat baik sehingga kriteria efektif tercapai.

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan model pembelajaran aktif tipe *Group to Group Exchange* (GGE) dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMA PAB 4 Sampali T.P 2017/2018.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Para guru agar dapat menggunakan model pembelajaran aktif tipe GGE sebagai alternatif pembelajaran matematika pada materi trigonometri di dalam kelas.
2. Sekolah dan guru diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang kreatif dan inovatif untuk dapat menarik minat dan mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan mengembangkan model pembelajaran aktif tipe GGE agar bervariasi dan dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika dan meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Penelitian dan pengembangan berupa model pembelajaran aktif tipe GGE menggunakan model Thiagarajan, dapat dijadikan alternatif bagi pengembangan model pembelajaran untuk matematika maupun mata pelajaran lainnya.
4. Peneliti menyarankan kepada pembaca dan para praktisi pendidikan untuk dapat melakukan penelitian sejenis yang lebih mendalam hingga tahap terakhir yaitu penyebaran yang lebih luas dan menambahkan kemampuan-kemampuan matematika lainnya seperti penalaran, komunikasi, representasi dan koneksi matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J. Van den. 1999. *Principles and Method of Development Research*. London. Dlm. Van den Akker, J., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (pnyt). *Design approaches and tools in educational and training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Fannie, R. D., & Rohati. 2014. Pengembangan Lembar Kerja (LKS) Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) Pada Materi Program Linier Kelas XII SMA. *Jurnal Sainmatika*, Vol 8 No 1 2014.
- Fatmawati, A.. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk SMA kelas X. *Jurnal EduSains*, ISSN 2338-4387 Vol 4 No. 2 2016 .
- Handayani, D. 2015. Penerapan Teori Konstruktivisme Pada Kompetensi Dasar Berbicara Siswa SMK Pariwisata Putikecwara Batu Jawa Timur. *Media Prestasi Vol. XV No.2 Desember 2015/ P-ISSN 1979 – 9225 e-ISSN 2356-2692*.
- Lestari, M., Riyadi, Usodo, B.. 2015. Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Intuisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Sragen. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol. 3 No. 7 hal 742-753 september 2015.
- Murni, A, dkk. 2009. Penerapan Metode Belajar Aktif Tipe Group to Group Exchange untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X IPS 1 MAN 2 Model Pekanbaru Tahun Pelajaran 2008/2009. Pekanbaru: *Jurnal PMIPA FKIP UNRI*.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It – A New Aspect of Mathematical Method (Second edition)*. New Jersey: Princeton University Press.
- Rasyidin, A., & Nasution, W.N.. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.
- Rahman, A.A. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Realistic Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

- Matematis Siswa SMP N 3 Langsa. *Jurnal MAJU*, Volume 4 No. 1, Maret 2017.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pembelajaran*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Setiawati, D., Syahputra, E., & Rajagukguk, W.R.. 2013. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Siswa Antara Pendekatan Contextual Teaching And Learning Dan Pembelajaran Konvensional Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Bireuen. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, Vol 6 Nomor 1 Edisi Juni 2013, hal 1-13 .
- Sudjana, N. 1987. *Cara Belajar Siswa Aktif* . Bandung: CV. Sinar Baru.
- Sudjana, N, & Suwariyah, W. 2010. *Model-Model Mengajar CBSA*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Trianto. 2015. *Model Pembelajaran Terpadu : konsep, strategi, dan implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Widhiatmoko, I., & Khafid, M.. 2014. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kompetensi Dasar Persamaan Akuntansi Melalui Pendekatan Pendidikan Karakter Menggunakan Metode Group Investigation. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan*, Vol. IX No. 2, Desember 2014, Hal 121-129.
- Wulandari, M. P., Amaluis, D., & Stevani. 2016. Perbedaan Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Aktif Tipe Group To Group Exchange (GGE) Dengan Model Konvensional Pada Mata Pelajaran IPS Kelas VII SMP Negeri 5 Padang. Padang: *Jurnal STKIP PGRI Sumatera Barat*.
- Wulandari, R., Sunardi, dan K, A.I.. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pembelajaran Matematika Realistik Pokok Bahasan Kubus dan Balok. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember*. Vol 3, No. 1, hal 131-140, Februari 2014.
- Zhu, Z. 2007. Gender Differences in Mathematical Problem Solving Patterns: A review Literature. *International Education Journal*.