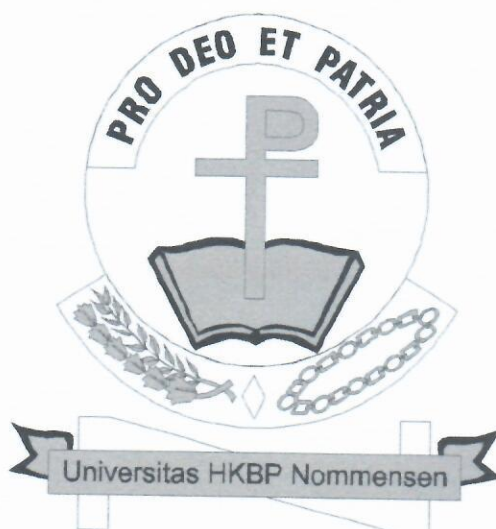


**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DAN PENILAIAN OTENTIK BERBASIS MODEL  
JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS XI  
SMK NEGERI 1 PEMATANGSIANTAR**

Oleh :

**OSCO PARMONANGAN SIJABAT, S.Pd.,M.Pd.  
NIDN: 0101107803**



**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN  
MEDAN  
2018**

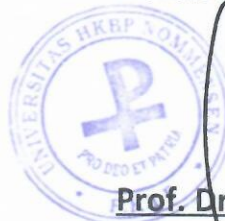
**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DAN PENILAIAN OTENTIK  
BERBASIS MODEL JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH SISWA KELAS XI SMK NEGERI 1 PEMATANGSIANTAR**

Oleh :

**OSCO PARMONANGAN SIJABAT, S.Pd.,M.Pd.  
NIDN: 0101107803**

**Pematangsiantar, 16 Juli 2018  
Disahkan Oleh,  
Dekan FKIP UHN**



**Prof. Dr. Binur Panjaitan, M.Pd.  
NIP: 196606181991032001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DAN PENILAIAN OTENTIK  
BERBASIS MODEL JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH SISWA KELAS XI SMK NEGERI 1 PEMATANGSIANTAR**

Oleh :

**OSCO PARMONANGAN SIJABAT, S.Pd.,M.Pd.  
NIDN: 0101107803**

**Pematangsiantar, 16 Juli 2018  
Disahkan Oleh,  
Dekan FKIP UHN**



**Prof. Dr. Binur Panjaitan, M.Pd.  
NIP: 196606181991032001**

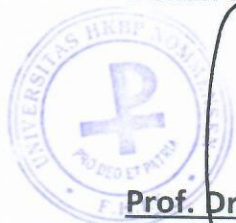
**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DAN PENILAIAN OTENTIK  
BERBASIS MODEL JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH SISWA KELAS XI SMK NEGERI 1 PEMATANGSIANTAR**

**Oleh :**

**OSCO PARMONANGAN SIJABAT, S.Pd.,M.Pd.  
NIDN: 0101107803**

**Pematangsiantar, 16 Juli 2018  
Disahkan Oleh,  
Dekan FKIP UHN**



**Prof. Dr. Binur Panjaitan, M.Pd.  
NIP: 196806181991032001**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DAN PENILAIAN OTENTIK BERBASIS MODEL  
JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS XI  
SMK NEGERI 1 PEMATANGSIANTAR**

**OSCO PARMONANGAN SIJABAT**  
Dosen Program Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas HKBP Nommensen

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk kadar aktivitas aktif siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model jigsaw dan tingkat kemampuan guru dalam mengelola proses pembelajaran menggunakan model jigsaw serta pencapaian tujuan belajar siswa dilihat dari kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan perangkat dan model jigsaw.

Penelitian ini merupakan penelitian yang tujuannya membuat suatu produk berupa perangkat pembelajaran dan penilaian otentik yang efektif. Karena tujuan tersebut, maka jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pengembangan perangkat pembelajaran dan penilaian otentik penelitian ini menggunakan model pengembangan oleh Dick & Carey, Borg & Gall.

Untuk menguraikan hasil penelitian, digunakan analisis deskriptif untuk menguraikan informasi yang diperoleh mulai dari tahap ujicoba perorangan, ujicoba kelompok kecil, hingga ujicoba kelompok besar yang melibatkan subjek penelitian. Berdasarkan informasi tersebut selanjutnya diputuskan apakah produk yang dihasilkan telah efektif digunakan dalam pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai kemampuan pemecahan masalah siswa, dimana rata-rata skor siswa pada saat pretes adalah 12,25, kemudian 67,72 pada saat formatif I, meningkat menjadi 70,55 pada saat formatif II dan menjadi 73,20 pada saat postes setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Dari segi ketuntasan, diperoleh bahwa ketuntasan pada formatif I adalah 62,50%, meningkat pada formatif II yaitu 75% dan pada postes adalah 77,5%. Peningkatan yang terjadi termasuk kategori sedang (rata-rata  $N\text{-gain} = 0,694$ ) dan telah memenuhi ketuntasan klasikal yang ditetapkan (pada postes), yaitu ada 31 dari 40 siswa (77,5%) mendapatkan nilai lebih dari 2,66 (B-).

**Kata Kunci : Perangkat Pembelajaran, Penilaian Otentik, Model Jigsaw, Pemecahan Masalah.**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Paradigma pendidikan mengalami perubahan yang disesuaikan dengan perkembangan zaman. Perubahan paradigma dalam dunia pendidikan menuntut adanya perubahan pada tujuan pendidikan yang akan dicapai. Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2013: 3) dalam artikelnya yang berjudul Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI bagian VII, menjelaskan bahwa:

Paradigma pendidikan yang terlalu terfokus pada kepentingan pragmatis, *teaching mind* melalui *drill dan skill* sekarang perlu diseimbangkan dengan tujuan ideal *touching heart* melalui *ethics dan esthetics*. Mesti disegarkan kembali bahwa pendidikan merupakan kekuatan moral dan intelektual yang berjalan seimbang, tidak boleh timpang. Selama ini nampak bahwa pendidikan di Indonesia terlalu menekankan aspek intelektual, kurang memperhatikan aspek moralitas. Lebih banyak berkutat tentang pemenuhan kepentingan pasar dan industri ketimbang pengembangan karakter dan kearifan.

Pendidikan yang hanya berfokus pada aspek intelektual dirasa masih kurang memenuhi tuntutan zaman. Aspek moralitas yang mencerminkan karakter dan kearifan masyarakat Indonesia perlu dipelihara dan dikembangkan sebagai salah satu fokus pendidikan sehingga menjadi salah satu tujuan pendidikan Indonesia. Oleh karena itu, kurikulum 2013 yang mulai diberlakukan di Indonesia bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga Negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia (Permendikbud nomor 69 tahun 2013).

Untuk menciptakan pribadi yang kreatif, dalam pembelajaran perlu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki siswa sebagai modal untuk dapat bertahan hidup. Kehidupan yang dilalui siswa tidak selalu lancar, terkadang harus melalui berbagai masalah. Berlatih cara memecahkan masalah merupakan simulasi yang baik untuk meningkatkan kemampuan mencari solusi

yang mungkin ketika mereka menghadapi masalah. Masalah yang digunakan untuk berlatih merupakan masalah nyata yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Berlatih memecahkan masalah akan membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Kemampuan pemecahan masalah menuntut siswa untuk mampu melakukan analisis terhadap masalah sehingga dapat memahami masalah yang dihadapinya untuk selanjutnya menghubungkan segala pengetahuan yang dimiliki sebagai bentuk refleksi untuk mencari cara penyelesaian yang tepat.

Salah satu cara yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah melalui penggunaan buku teks, seperti yang diungkapkan oleh Bagarukayo, dkk (2012) dalam penelitiannya yang berjudul *The Impact of Learning Driven Constructs on the Perceived Higher Order Cognitive Skills Improvement: Multimedia vs. Text*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada sikap, minat belajar, belajar dari yang lain, laporan diri (jurnal belajar) dan berpikir tingkat tinggi, pengambilan keputusan, pemecahan masalah, berpikir kritis siswa dan keterampilan lain dalam belajar menggunakan multimedia dan buku teks yang digunakan. Bagarukayo juga mengungkapkan bahwa penggunaan buku teks lebih baik digunakan untuk meningkatkan keterampilan pengambilan keputusan dan pemecahan masalah siswa jika dibandingkan pembelajaran yang menggunakan multimedia.

Kurikulum tahun 2013 yang mengusung paradigma belajar abad ke-21, diharapkan dapat membantu siswa untuk melakukan observasi, bertanya, bernalar (bereksplorasi dan mengasosiasi), dan mengkomunikasikan apa yang diperoleh atau diketahuinya yang merupakan kegiatan *scientific* yang harus dilakukan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Untuk mendukung proses pembelajaran tersebut, maka diperlukan perangkat pembelajaran yang memungkinkan kegiatan tersebut dapat dilakukan di kelas. Selain itu, diharapkan setelah mengikuti proses pembelajaran tersebut, siswa diharapkan akan memiliki kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang lebih baik, sehingga pada akhirnya akan mewujudkan terciptanya masyarakat belajar (*learning society*), dimana setiap

anggota masyarakat berhak mendapatkan pendidikan (*education for all*) dan menjadi pembelajaran seumur hidup (*longlive education*).

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari angket yang disebar, maka dapat dikatakan bahwa siswa maupun guru sangat membutuhkan buku ajar matematika, khususnya buku ajar yang membahas materi komposisi fungsi dan fungsi invers. Agar buku ajar yang dikembangkan lebih menarik bagi siswa maupun guru, maka buku ajar tersebut perlu menyertakan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan pengalaman belajar serta peta konsep terkait materi memuat, kegiatan penemuan konsep melalui masalah otentik yang berkaitan dengan materi, contoh-contoh masalah nyata, dan kegiatan latihan menyelesaikan masalah. Buku ajar yang dikembangkan perlu dilengkapi dengan lembar aktivitas yang berisi kegiatan penemuan konsep yang berkaitan dengan materi, kolom diskusi, dan kolom kesimpulan.

Buku teks matematika yang selama ini digunakan tidak terlalu memperhatikan kedua hal tersebut. Banyak buku teks yang hanya berisikan konsep-konsep seperti teorema dan rumus-rumus yang langsung disuguhkan kepada siswa tanpa proses penemuan ilmiah yang mengakibatkan konsep tersebut tidak bermakna bagi siswa. Buku teks matematika yang hanya berisikan konsep-konsep seperti teorema maupun rumus-rumus yang tidak dapat dimengerti/dipahami oleh siswa akan semakin menurunkan minat siswa terhadap pelajaran matematika.

Selain permasalahan di atas, bahasa yang digunakan dalam buku teks untuk menginformasikan konsep yang diberikan menjadi penting untuk mengkomunikasikan apa-apa yang akan disampaikan. Bahasa yang digunakan dalam buku teks akan menentukan tingkat penyerapan siswa terhadap informasi yang diberikan. Semakin baik bahasa yang digunakan akan semakin baik tingkat keterbacaan buku teks tersebut. Spencer dkk (2008) menyatakan bahwa “agar para guru dapat membuat keputusan instruksional yang efektif yang dibutuhkan untuk menghilangkan masalah dengan area konten dalam buku teks, guru tidak hanya mempertanyakan isi tetapi juga tingkat membaca buku teks”.



Bentuk LAS umumnya tidak memuat kegiatan tersebut, permasalahan yang diajukan merupakan kumpulan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab siswa dengan menggunakan rumus yang telah diberikan. Ini berarti LAS tersebut hanya mengharapkan bahwa siswa mampu mengaplikasikan rumus-rumus yang diberikan setelah menghafal konsep, bukan hanya membantu siswa dalam menemukan konsep maupun rumus berdasarkan suatu kegiatan pengamatan dan pemecahan masalah.

Untuk mengukur kemampuan siswa diperlukan penilaian yang tepat sehingga dapat memberikan gambaran yang menyeluruh tentang hasil belajar siswa. Penilaian dalam buku teks maupun LAS yang ada hanya terbatas pada aspek pengetahuan saja. Aspek penilaian yang lain seperti keterampilan dan sikap masih kurang atau bahkan tidak termuat dalam buku teks maupun LAS. Akibatnya standar kompetensi lulusan yang telah ditentukan tidak dapat tercapai seluruhnya. Minimnya penilaian yang terdapat dalam buku teks mengharuskan guru untuk membuat seperangkat alat penilaian lain untuk mengevaluasi hasil pencapaian siswa terhadap kompetensi inti dan kompetensi dasar mata pelajaran.

Guru pada umumnya merasa cukup mengukur hasil belajar siswa berdasarkan tes yang diberikan baik secara tertulis maupun lisan sehingga aspek yang menjadi perhatian untuk penilaian hanyalah aspek kognitif siswa saja. Selain itu, performa yang dilakukan siswa pada saat belajar berlangsung juga tidak menjadi aspek yang perlu dinilai. Guru hanya perlu melihat apakah siswa sudah dapat melaksanakan kegiatan yang diharapkan atau tidak. Guru tidak merasa perlu mengetahui penyebab ketidakmampuan siswa untuk melaksanakan kegiatan yang diharapkan.

Oleh karena itu, guru tidak merasa perlu untuk menggunakan penilaian otentik sebagai salah satu penilaian untuk mengukur hasil belajar siswa. Akibatnya, berbagai kelemahan dari hasil tes tersebut seperti menimbulkan rasa cemas yang berlebihan, mengkategorikan peserta didik secara permanen, menghukum peserta didik yang kreatif, atau mendiskriminasi peserta didik dari golongan minoritas tidak dapat dihilangkan. Hal ini dapat dilihat dari raport siswa yang merupakan laporan akhir hasil belajar. Pada raport, kemampuan siswa pada aspek

afektif/sikap dan psikomotor/keterampilan tidak disajikan sebagai aspek yang penting untuk dilaporkan. Akibatnya, orang tua siswa tidak dapat mengetahui sikap serta perkembangan yang telah dialami anak-anaknya selama mengikuti proses pembelajaran.

Untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran yang dipilih. Guru harus mengetahui karakteristik model pembelajaran tersebut serta kegiatan yang akan dilaksanakan siswanya sesuai dengan sintaks model pembelajaran tersebut. Kesulitan-kesulitan yang harus ditempuh inilah yang membuat guru belum mengembangkan perangkat pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran inovatif seperti model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Oleh karena itu, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Pengembangan Perangkat Pembelajaran dan Penilaian Otentik Berbasis Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA.

## **1.2. Pembatasan Masalah**

Masalah pada penelitian ini hanya dibatasi pada upaya pengembangan perangkat pembelajaran seperti RPP, buku siswa, buku petunjuk guru, dan LAS serta instrumen penilaian otentik berbasis penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah yang telah diuraikan, selanjutnya masalah pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kadar aktivitas aktif siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe jigsaw pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers?

2. Bagaimana tingkat kemampuan guru dalam mengelola proses pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe jigsaw pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers?
3. Bagaimana respon siswa terhadap komponen dan proses pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe jigsaw pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers?
4. Bagaimana pencapaian tujuan belajar siswa dilihat dari kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan perangkat dan model kooperatif tipe jigsaw pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers?

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Mengacu pada rumusan masalah yang ditetapkan, maka yang menjadi tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Kadar aktivitas aktif siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe jigsaw.
2. Tingkat kemampuan guru dalam mengelola proses pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe.
3. Respon siswa terhadap komponen dan proses pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe jigsaw.
4. Pencapaian tujuan belajar siswa dilihat dari kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan perangkat dan model kooperatif.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1. Kemampuan Pemecahan Masalah**

Menurut Polya (1975: 33) Ada tiga pertanyaan yang dapat dijadikan dasar untuk membantu memecahkan masalah yang diberikan, yaitu 1) dari mana harus memulainya? 2) apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikannya? 3) dapatkah permasalahan tersebut diselesaikan jika menggunakan cara tersebut? Untuk memecahkan masalah, memulai dengan mencari informasi yang diberikan yang ada pada masalah. Berdasarkan informasi yang diperoleh, ingat kembali konsep dan aturan yang tepat untuk membantu memecahkan masalah tersebut dengan membuat hipotesis dan kesimpulan yang harus dibuktikan. Langkah selanjutnya adalah mempersiapkan hal yang dibutuhkan dan memberikan penjelasan secara detail kegiatan yang akan dilakukan berupa prosedur penyelesaian masalah.

Ada empat tahap yang harus dilakukan siswa untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, yaitu: 1) memahami masalah (*understanding the problem*), 2) merencanakan cara penyelesaiannya (*devising a plan*), 3) melaksanakan rencana yang telah dibuat (*carrying out the plan*), 4) melihat kembali seluruh proses yang dilakukan (*looking back*) (Polya, 1975: 6-14). Untuk melaksanakan keempat tahap penyelesaian masalah ini dibutuhkan ketelitian dan kesabaran, dimana pada setiap tahap yang dilakukan diperlukan refleksi sehingga menjadikannya semacam siklus. Misalkan, ketika kita telah memahami masalah, kita akan melanjutkannya dengan membuat rencana dengan memilih strategi penyelesaian. NCTM (1989: 209) menguraikan lima indikator yang menunjukkan bahwa siswa benar telah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika, yaitu mampu: 1) merumuskan masalah sehingga dapat dipahami, 2) menerapkan berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah, 3) menyelesaikan masalah yang diberikan, 4) mengkaji dan memberikan interpretasi hasil, 5) melakukan generalisasi terhadap solusi yang digunakan.

### **2.3. Pembelajaran Kooperatif**

Belajar kooperatif bukanlah sesuatu yang baru. Pembelajaran kooperatif bertitik tolak pada pandangan John Dewey dan Herbert Thelan (Trianto, 2010: 63) yang menyatakan bahwa pendidikan dalam masyarakat yang demokratis seyogianya mengajarkan proses demokratis secara langsung. Tingkah laku kooperatif dipandang mereka sebagai dasar demokrasi, dan sekolah dipandang sebagai laboratorium untuk mengembangkan tingkah laku demokrasi.

Dalam belajar kooperatif, siswa dibentuk dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 orang untuk bekerjasama dalam menguasai materi yang diberikan guru (Trianto, 2010: 56). Selanjutnya, dalam belajar kooperatif, siswa belajar bersama sebagai suatu tim dalam menyelesaikan tugas-tugas kelompok untuk mencapai tujuan bersama. Jadi, setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab yang sama untuk keberhasilan kelompoknya.

Model pembelajaran kooperatif yang digunakan guru dalam proses pembelajaran dapat dibedakan berdasarkan pendekatan yang digunakan. Beberapa pendekatan yang dapat digunakan adalah *Student Team Achievement Division* (STAD), *Jigsaw*, *Team Games Tournament* (TGT), *Think Pair Share* (TPS), *Number Head Together* (NHT). Keempat pendekatan ini, prinsip dasarnya tidak berubah, yaitu merupakan pembelajaran kooperatif, namun berbeda dalam aspek tujuan kognitif, struktur tim, tugas utama siswa dan penilaiannya.

#### **2.3.1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw**

Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pertama kali dikembangkan oleh Aronson bersama rekan-rekannya untuk mendorong perkembangan kerjasama teman sebaya dan pengajaran privat. Pada tipe jigsaw, siswa dibagi kedalam lima kelompok yang heterogen yang terdiri atas lima sampai enam anggota yang merupakan kelompok asal. Materi ajar dibagi kedalam sub-materi sebanyak jumlah anggota kelompoknya sehingga setiap anggota kelompok memiliki tugasnya masing-masing. Selanjutnya, siswa yang memiliki tugas yang sama dikelompokkan kembali dalam sebuah tim baru yang disebut tim ahli untuk membahas materi bersama-sama. Kesimpulan yang diperoleh selanjutnya

dipaparkan kembali dalam tim asal untuk didiskusikan. Pada akhir proses pembelajaran siswa diberikan tagihan berupa evaluasi individu. Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw awalnya dikembangkan oleh Aronson dan kemudian diadaptasi oleh Slavin. Terkait dengan kegiatan pembelajaran kooperatif, Trianto (2010: 75) menguraikan bahwa:

Ada perbedaan mendasar antara jigsaw I (Aronson) dan jigsaw II (Slavin), yaitu pada jigsaw I, awalnya siswa hanya mempelajari konsep/materi yang menjadi tugasnya dan dibahas dalam tim ahli sedangkan materi lainnya diperoleh dari hasil diskusi dengan rekannya dalam tim asal. Pada jigsaw II, setiap siswa memperoleh kesempatan belajar secara keseluruhan konsep sebelum ia belajar untuk menjadi ahli dalam tim ahli dan kembali ke dalam tim asal untuk mengajarkannya.

Langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengajarkan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat diuraikan sebagai berikut:

#### **1) Mengklarifikasi tujuan dan menetapkan perangkat.**

Setiap model pengajaran selalu dimulai dengan revidu, menjelaskan tujuan pengajaran yang akan dilaksanakan dengan bahasa yang dapat dimengerti dan menunjukkan kaitan materi tersebut dengan materi sebelumnya. Oleh karena itu dalam pembelajaran kooperatif dibutuhkan waktu yang cukup banyak untuk memberikan penekanan khusus pada fase pengajaran ini. Misalkan saja untuk tipe jigsaw, guru ingin mendiskusikan bagaimana siswa dituntut bekerja secara interdependen dengan siswa lain. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan hubungan di antara siswa-siswa dengan latar belakang etnis, agama maupun jender yang berbeda untuk dapat bekerjasama dalam kelompok kooperatif.

Guru perlu menjelaskan kepada siswa bagaimana cara bekerja bersama antara orang-orang yang berbeda dengannya dan memberikan kesempatan kepada siswa-siswanya untuk saling mengenal. Selain itu akan sulit bagi siswa untuk mengerjakan tugas dengan baik jika siswa tidak mengetahui alasan mengapa mereka harus mengerjakan tugas itu atau bila kriteria ketuntasannya dirahasiakan. Untuk itu diperlukan penjelasan guru untuk mengklarifikasikan tujuan yang hendak dicapai serta perangkat apa saja yang diperlukan untuk melaksanakan

pembelajaran tersebut. Selanjutnya, jangan lupa memberikan motivasi untuk membangkitkan minat belajar siswanya.

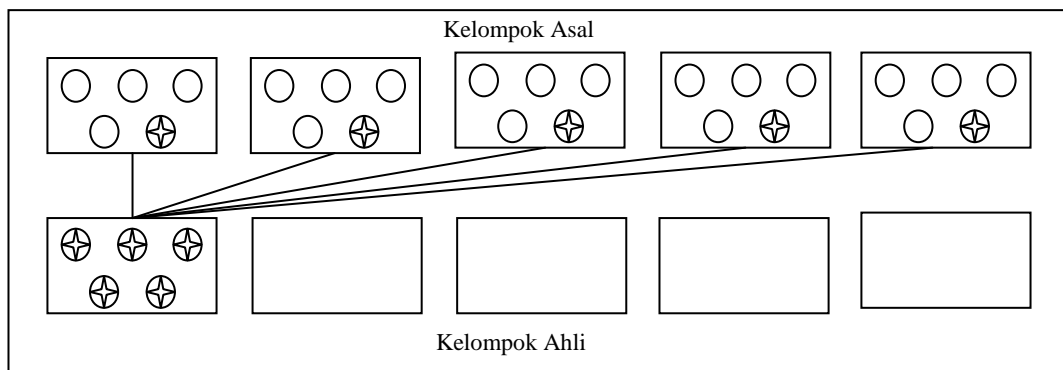
## **2) Mempresentasikan informasi secara verbal maupun bahan bacaan.**

Setelah tujuan diklarifikasikan kepada siswa, hal lain yang penting dalam pengajaran adalah pemberian informasi terkait materi yang akan diajarkan. Informasi diberikan kepada siswa untuk memberikan gambaran tentang definisi dan konsep saja, tetapi juga menjelaskan alasan, tujuan serta manfaat mempelajarinya. Informasi yang diberikan tidak harus dalam bentuk verbal, tetapi dapat berupa bahan bacaan. Bahan bacaan berguna bagi siswa sebagai sumber informasi, tidak hanya terkait materi yang akan diajarkan juga untuk memberikan tambahan pengetahuan kepada siswa terkait informasi lain yang relevan dengan materi yang dibahas.

## **3) Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar.**

Proses memasukkan siswa ke dalam kelompok belajar dan membuat mereka mulai mengerjakan tugas yang diberikan perlu direncanakan dan dikelola secara cermat. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah a) dalam pembentukan kelompok haruslah heterogen, artinya dalam satu tim harus terdiri atas siswa yang beragam baik dari segi etnis, jender, agama, maupun kemampuan akademis siswa, b) proses transisi dari seluruh kelas menjadi kelompok-kelompok kooperatif, c) peran guru sebagai fasilitator dalam memberikan bantuan kepada siswa selama bekerja dalam kelompok dan mengajarkan berbagai keterampilan sosial dan perilaku kooperatif kepada siswa.

Pada tipe jigsaw, ada dua jenis kelompok yang digunakan, yaitu kelompok asal dan kelompok ahli. Kelompok asal merupakan kelompok kooperatif, terdiri dari 5 sampai 6 orang yang heterogen yang masing-masing memiliki tugas dan tanggung jawabnya sendiri untuk membahas satu segmen materi. Masing-masing anggota kelompok asal dikumpulkan dalam kelompok sementara yang disebut kelompok ahli untuk membahas segmen materi yang sama dan berlatih representasi untuk kemudian dikembalikan dalam kelompok asal masing-masing. Hubungan antara kelompok asal dan kelompok ahli dalam pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat dijelaskan dengan menggunakan skema berikut.



#### **4) Membantu kelompok-kelompok kerja dan belajar.**

Untuk membantu kelompok-kelompok belajar, ada dua hal yang perlu diperhatikan, yaitu membantu siswa dalam transisi dari seluruh kelas menjadi kelompok-kelompok kooperatif, dan mengajarkan kerja sama dalam sebuah tim. Proses transisi dari seluruh kelas menjadi kelompok-kelompok kooperatif merupakan proses yang penting tetapi sulit dilakukan. Oleh karena itu, Arends (2012: 381) menyarankan tiga strategi yang dapat dilakukan agar proses transisi tersebut dapat berjalan dengan lancar, yaitu a) menuliskan langkah-langkah kunci yang harus dilakukan siswa di papan tulis atau dalam bentuk bagan, b) memberikan pengarahan dengan jelas dan minta dua atau tiga orang siswa untuk memparafrasakan pengarahan itu, c) mengidentifikasi dan memberikan tanda yang jelas pada lokasi setiap tim belajar.

#### **5) Melakukan Penilaian.**

Setiap kegiatan yang dilakukan pastilah mengharapkan hasil dari kegiatan tersebut. Demikian pula dengan proses pembelajaran yang tidak akan sempurna jika pada tahap akhir proses tersebut tidak melaksanakan kegiatan penilaian yang bertujuan untuk mengetahui apakah tujuan yang diharapkan telah tercapai. Pada model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, penilaian dilakukan tidak hanya terhadap individu-individu siswa saja tetapi juga terhadap kelompok kooperatifnya. Arends (2012: 386) menyatakan bahwa “model pembelajaran kooperatif memiliki sistem penilaian yang berbeda, konsekuen, menggunakan pendekatan evaluasi dan pengenalan terhadap peningkatan yang berbeda”. Evaluasi yang dilaksanakan tidak hanya untuk melihat peningkatan kemampuan



individu saja tetapi juga melihat peningkatan kemampuan kooperatif siswanya dimana setiap siswa dapat memberikan kontribusi nilai terhadap kelompoknya.

Ada tiga tahapan pemberian nilai kelompok menurut Arends (2012: 386) yaitu 1) menetapkan nilai awal yang merupakan nilai siswa pada pertemuan sebelumnya, 2) menetapkan nilai siswa berdasarkan tes atau kuis yang diberikan setelah pembelajaran, 3) menetapkan peningkatan nilai siswa untuk memberikan kontribusi nilai kelompok kooperatif. Kontribusi nilai siswa terhadap kelompoknya ditentukan berdasarkan ketentuan berikut:

1. Jika nilai tes berada dibawah nilai awalnya (lebih dari 10 point), kontribusi yang diberikan adalah 0 point.
2. Jika nilai tes berada di bawah nilai awalnya (kurang dari 10 point), kontribusi yang diberikan adalah 10 point.
3. Jika nilai tes berada di atas nilai awalnya (kurang dari 10 point), kontribusi yang diberikan adalah 20 point.
4. Jika nilai tes berada di atas nilai awalnya (lebih dari 10 point), kontribusi yang diberikan adalah 30 point.
5. Jika siswa mendapat nilai sempurna, diberikan kontribusi 30 point.

#### **6) Memberikan Pengakuan.**

Berdasarkan hasil yang diperoleh siswa setelah dilakukan penilaian, maka pengakuan atau penghargaan diberikan kepada individu dan kelompok kooperatif terbaik, sedangkan bagi individu atau kelompok kooperatif terburuk akan diberikan hukuman. Pemberian penghargaan maupun hukuman dimaksudkan sebagai motivasi agar dalam setiap proses pembelajaran, siswa mengusahakan yang terbaik untuk dirinya dan kelompok kooperatifnya. Upaya masing-masing siswa dalam kegiatan kelompok kooperatifnya akan meningkatkan keterampilan sosial mereka secara tidak langsung.

## **2.4. Perangkat Pembelajaran**

Kegiatan yang baik merupakan kegiatan yang telah direncanakan. Dalam suatu perencanaan, diperlukan seperangkat alat-alat atau instrumen yang satu dengan lainnya saling terkait. Demikian pula dalam merencanakan suatu kegiatan

pembelajaran, perangkat yang digunakan disebut dengan perangkat pembelajaran. Menurut Ibrahim bahwa perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar meliputi: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Aktivitas Siswa (LAS), Tes Hasil Belajar (THB), media pembelajaran, serta buku ajar siswa (Trianto, 2010: 201).

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, maka yang merupakan perangkat pembelajaran pada penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), buku ajar siswa, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan tes hasil belajar. Berikut ini akan diuraikan lebih lanjut tentang perangkat pembelajaran tersebut.

## **2. 5. Penilaian Otentik (*Authentic Assessment*)**

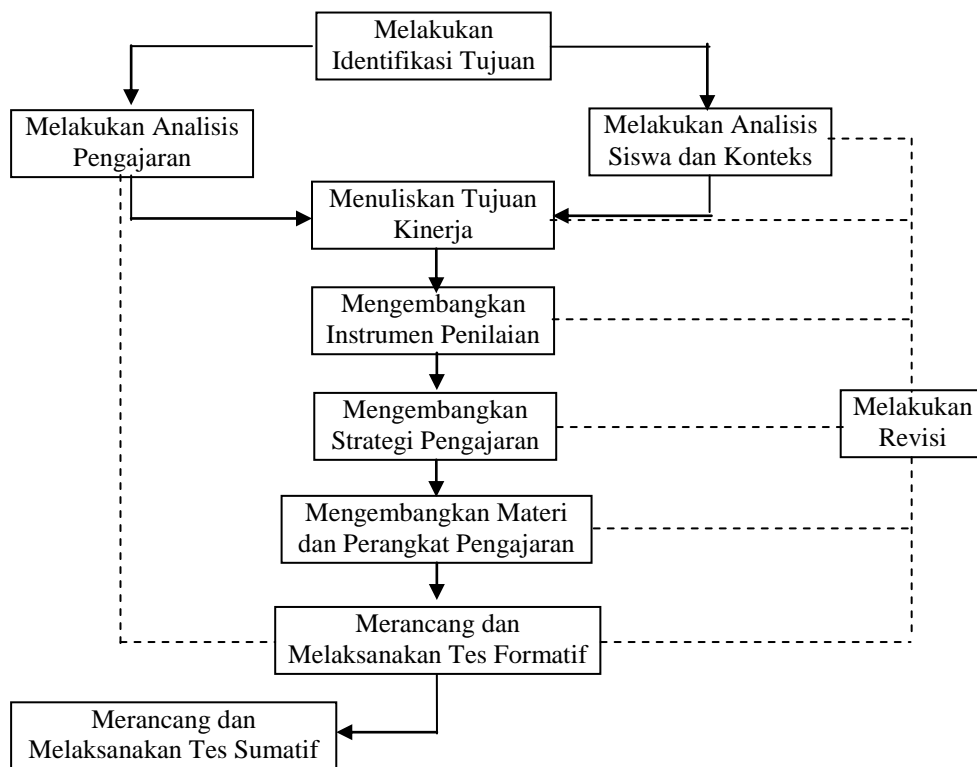
Permendiknas nomor 66 tahun 2013 menyatakan bahwa “penilaian otentik merupakan penilaian yang dilakukan secara komprehensif untuk menilai mulai dari masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*) dari pembelajaran yang dilaksanakan”. Pada penilaian otentik yang dinilai tidak saja aspek-aspek kognitif. Aspek yang dapat dinilai dengan menggunakan penilaian otentik adalah aspek sikap spiritual maupun sosial, pengetahuan dan keterampilan.

Penilaian otentik secara umum dibagi menjadi tiga jenis penilaian, yaitu: penilaian kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Secara garis besarnya bahwa teknik yang digunakan untuk penilaian kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan adalah: 1) penilaian kompetensi sikap dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian teman sejawat (*peer evaluation*) oleh peserta didik dan jurnal. Instrumen yang digunakan untuk observasi, penilaian diri, dan penilaian antarpeserta didik adalah daftar cek atau skala penilaian (*rating scale*) yang disertai rubrik, sedangkan pada jurnal berupa catatan pendidik; 2) Penilaian kompetensi pengetahuan dilakukan melalui tes tulis, tes lisan, dan penugasan; 3) Penilaian kompetensi keterampilan dilakukan melalui penilaian kinerja, yaitu penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu dengan menggunakan tes praktik, proyek, dan penilaian portofolio. Instrumen yang digunakan berupa daftar cek atau skala penilaian (*rating scale*) yang dilengkapi rubrik (Permendikbud nomor 66 tahun 2013) sedangkan menurut

Nitko (1996: 243), yang termasuk dalam penilaian alternatif, antara lain: 1) tugas terstruktur atau tagihan, 2) tugas langsung, 3) tugas proyek, 4) portofolio, 5) demonstrasi, 6) ujicoba, 7) presentasi lisan dan drama, 8) simulasi dan merencanakan keadaan.

## **2.6. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran dan Penilaian**

Kegiatan pengajaran mengharuskan seorang guru untuk merencanakan dan merancangnya perangkat pembelajaran maupun assessment sesuai dengan kebutuhan siswanya. Berbagai model dapat digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran maupun assessment yang efektif. Salah satu model pengembangan yang dapat digunakan adalah model yang dikembangkan Walter Dick & Lou Carey. Langkah-langkah prosedural pengembangan model Dick & Carey (2005: 6-8) antara lain: 1) melakukan identifikasi tujuan, 2) melakukan analisis pengajaran, 3) melakukan analisis siswa dan konteks, 4) merumuskan tujuan kinerja, 5) mengembangkan instrumen penilaian, 6) mengembangkan strategi pengajaran, 7) mengembangkan materi dan perangkat pengajaran, 8) merancang dan melaksanakan tes formatif, 9) melakukan revisi, 10) merancang dan melaksanakan tes sumatif. Kesepuluh langkah pengembangan perangkat pembelajaran serta penilaiannya diperlihatkan pada skema berikut.



**Gambar-2.1:** Model Pengembangan Perangkat dan Penilaian Pengajaran Menurut Dick & Carey (2005: 1)

## 2.7. Materi Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers

Materi fungsi umumnya dimulai dari kegiatan memasang dua himpunan, misalnya memasang anggota himpunan A dan anggota himpunan B berdasarkan relasi yang mendasarinya. Melalui kegiatan tersebut, akan diperoleh fakta terkait definisi fungsi (Saragih, 2012: 21) yaitu:

Misalkan A dan B merupakan himpunan tidak kosong.

Himpunan A disebut domain (daerah asal) dan himpunan B disebut kodomain (daerah kawan). Pemetaan atau fungsi  $f$  dari A ke B merupakan suatu aturan pengaitan (relasi) yang memasang setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B.

Secara simbolik ditulis  $f: A \rightarrow B; \forall x \in A \text{ dan } y \in B$

*Range* fungsi  $f$  merupakan himpunan hasil relasi dari A ke B.

Setelah mengenal konsep fungsi, kita akan dapat membedakan antara relasi dan fungsi. Berdasarkan konsep fungsi tersebut, akan dikenal ciri-ciri dari suatu fungsi yang selanjutnya akan dapat membedakan suatu fungsi dengan fungsi yang lain, sehingga akan diperoleh jenis fungsi (Saragih, 2012: 22) berikut:

- 1) Suatu pemetaan  $f: A \rightarrow B; \forall x \in A \text{ dan } y \in B$   
*Dikatakan fungsi injektif jika hanya jika untuk setiap  $x \in A$ , dipasangkan secara tunggal pada  $y \in B$ .*
- 2) Suatu pemetaan  $f: A \rightarrow B; \forall x \in A \text{ dan } y \in B$   
*Dikatakan fungsi surjektif jika hanya jika daerah hasil (range) sama dengan daerah kawan (kodomain).*
- 3) Suatu pemetaan  $f: A \rightarrow B; \forall x \in A \text{ dan } y \in B$   
*Dikatakan fungsi bijektif jika hanya jika fungsi tersebut merupakan fungsi injektif dan fungsi surjektif.*

Dengan membedakan jenis fungsi yang didefinisikan di atas, kita akan dapat membuktikan bahwa suatu fungsi adalah merupakan fungsi injektif, fungsi surjektif, fungsi bijektif atau bukan dengan menunjukkan hubungan antara domain dengan range dari relasi yang terjadi.

Melalui masalah nyata, siswa akan dapat menemukan bahwa pada dua fungsi dengan domain yang sama, akan berlaku operasi aljabar (Purcell, 2009: 35) sebagai berikut.

Bila  $f$  dan  $g$  merupakan suatu fungsi, maka pada operasi aljabar yang berlaku pada kedua fungsi  $f$  dan  $g$  adalah sebagai berikut:

- 1)  $f(x) + g(x) = (f + g)(x)$
- 2)  $f(x) - g(x) = (f - g)(x)$
- 3)  $f(x) \cdot g(x) = (f \cdot g)(x)$
- 4)  $\frac{f(x)}{g(x)} = \left(\frac{f}{g}\right)(x)$

Melalui pengamatan terhadap masalah otentik, kita akan dapat menyatakan definisi komposisi fungsi (Saragih, 2012: 26) sebagai berikut:

Misalkan  $f$  dan  $g$  merupakan fungsi. Akan dapat dihasilkan suatu fungsi baru  $h$  yang merupakan komposisi fungsi dari  $f$  dengan  $g$  yang didefinisikan dengan:

$$h(x) = (f \circ g)(x) = f(g(x))$$

dengan pemetaan  $f: x \rightarrow y = f(x)$  dan  $g: f(x) \rightarrow h = g(f(x))$

Selain itu, dengan manipulasi aljabar, siswa akan dapat menemukan sifat-sifat operasi aljabar yang berlaku pada komposisi fungsi (Saragih, 2012: 26), yaitu:

Misalkan  $f$  dan  $g$  merupakan suatu fungsi, maka pada komposisi fungsi berlaku sifat berikut:

- 1)  $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$  (tidak berlaku sifat komutatif)
- 2)  $(f \circ (g \circ h))(x) = ((f \circ g) \circ h)(x)$  (berlaku sifat asosiatif)

Melalui komposisi fungsi, siswa akan dapat memahami konsep translasi (Purcell, 2009: 37) sebagai berikut:

*Suatu fungsi  $y = f(x)$  dapat mengalami translasi sesuai dengan komposisi fungsi berikut:*

- ✚ Untuk  $y = f(x - h)$ , terjadi pergeseran fungsi  $y = f(x)$  ke kanan sejauh  $h$  satuan.
- ✚ Untuk  $y = f(x) + k$ , terjadi pergeseran fungsi  $y = f(x)$  ke atas sejauh  $k$  satuan.
- ✚ Untuk  $y = f(x - h) + k$ , terjadi pergeseran fungsi  $y = f(x)$  ke kanan sejauh  $h$  satuan dan ke atas sejauh  $k$  satuan.

Melalui ilustrasi pencerminan, siswa akan dapat menyatakan konsep fungsi identitas (Saragih, 2012: 27) yaitu:

*Misalkan  $S$  dan  $T$  merupakan himpunan tak kosong. Pemetaan  $I: S \rightarrow T$  dikatakan fungsi identitas jika hanya jika berlaku  $I(s) = s, \forall s \in S$*

*Dalam operasi komposisi fungsi, terdapat fungsi Identitas  $I(x)$  sehingga:*

$$(f \circ I)(x) = (I \circ f)(x) = f(x)$$

Melalui ilustrasi pencerminan pula, siswa akan menyatakan fungsi invers sebagai suatu fungsi  $f^{-1}$  yang jika dikomposisikan dengan fungsi  $f$  menghasilkan fungsi identitas. Jika diketahui bahwa fungsi  $f$  tersebut bukan merupakan fungsi bijektif, maka  $f^{-1}$  merupakan invers dari fungsi (Saragih, 2012: 28).

*Misalkan  $S$  dan  $T$  merupakan himpunan tak kosong. Terdapat pemetaan  $f: S \rightarrow T$  yang merupakan suatu fungsi bijektif.*

*Pemetaan  $p: T \rightarrow S$  dikatakan fungsi invers dari  $f$  jika hanya jika berlaku:*

$$(f \circ p)(x) = (p \circ f)(x) = I(x), \forall x \in S$$

*Jika  $f$  bukan merupakan fungsi bijektif, maka balikan dari fungsi tersebut hanya merupakan relasi atau invers dari fungsi  $f$ .*

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian yang tujuannya membuat suatu produk berupa perangkat pembelajaran dan penilaian otentik yang efektif. Karena tujuan tersebut, maka jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pengembangan perangkat pembelajaran dan penilaian otentik penelitian ini menggunakan model pengembangan oleh Dick & Carey. Borg & Gall (2003: 569) mengungkapkan bahwa penelitian pengembangan pendidikan merupakan sebuah hasil karya berbasis model pengembangan untuk menemukan dengan penelitian untuk mendesain produk serta prosedur baru secara sistematis dengan pengujian lapangan, evaluasi, menyaring data hingga mencapai kriteria spesifik dari efektivitas, kualitas, dan terstandar.

#### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Siantar yang merupakan salah satu sekolah menengah atas yang berada di Pematangsiantar.

#### **3.3. Subjek dan Objek Penelitian**

Objek penelitian ini adalah untuk mengukur efektivitas produk pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model kooperatif tipe jigsaw pada materi komposisi fungsi yang diukur dari tingkat pencapaian tujuan belajar siswa, kadar aktivitas aktif siswa, tingkat kemampuan guru mengelola proses pembelajaran dan respon siswa terhadap proses pembelajaran serta untuk mengukur validitas dan reliabilitas produk pengembangan penilaian otentik berbasis kooperatif tipe jigsaw pada materi komposisi fungsi.

#### **3.4. Rancangan dan Prosedur Penelitian**

Perangkat pembelajaran dan penilaian otentik yang dikembangkan haruslah mengikuti model prosedur yang ditetapkan, yaitu menggunakan model pendekatan sistem dari Dick & Carey yang terdiri atas sepuluh langkah

prosedural. Setiap langkah proseduralnya harus dilaksanakan secara bertahap hingga diperoleh produk berupa perangkat pembelajaran dan penilaian otentik yang valid dan praktis. Berikut ini secara terurut dijabarkan kegiatan yang dilakukan pada tiap-tiap tahapan pengembangan.

#### **3.4.1. Tahap-1: Melakukan Identifikasi Tujuan**

Banyak faktor yang sangat mempengaruhi tujuan pembelajaran. Untuk itu, perlu terlebih dahulu dilakukan pengamatan terhadap faktor-faktor yang diduga mempengaruhi tujuan pembelajaran. Pengamatan yang dilakukan tidak cukup hanya melalui observasi saja, tetapi perlu diinvestigasi sehingga benar-benar dapat diambil kesimpulan yang tepat sebagai tujuan pembelajaran. Faktor yang perlu diinvestigasi antara lain berkenaan dengan: 1) proses pembelajaran yang dilakukan guru selama ini, 2) karakteristik siswanya, 3) sarana penunjang proses belajar, 4) materi dan kurikulum, 5) kemampuan pemecahan masalah siswa.

#### **3.4.2. Tahap-2: Melakukan Analisis Pengajaran**

Informasi yang diperoleh dari investigasi yang dilakukan pada prasurvei selanjutnya dianalisis untuk menentukan tindakan yang harus dilakukan untuk memperbaiki proses pembelajaran yang dilakukan. Tindakan yang dilakukan dapat berupa penetapan model pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran, penetapan perangkat pembelajaran serta menetapkan kemampuan siswa yang akan ditingkatkan. Berdasarkan karakteristik siswanya, maka model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Sehingga kegiatan pembelajaran yang dilakukan disesuaikan dengan sintaks pembelajaran kooperatif tipe jigsaw yang telah diuraikan pada Bab II. Adapun hierarki pengajaran yang dibuat mencakup kegiatan mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan.

#### **3.4.3. Tahap-3: Melakukan Analisis Siswa dan Konteks**

Informasi yang diperoleh dari investigasi yang diperoleh pada prasurvei juga dapat menggambarkan karakteristik siswa. Gambaran karakteristik siswa yang perlu diketahui menurut Dick & Carey (2005: 103) antara lain: 1) perilaku masukan dan pengetahuan sebelumnya (prasyarat) dari topik, 2) sikap siswa



terhadap konten dan potensi sistem pengantar, 3) motivasi akademik, 4) prestasi sebelumnya dan tingkat kemampuan siswa, 5) keinginan belajar siswa, 6) sikap umum terhadap organisasi yang menyediakan pelatihan (dalam hal ini adalah sekolah), dan 7) karakteristik kelompok. Ketujuh karakteristik siswa ini akan ketahu setelah melakukan analisis berdasarkan data-data yang telah diperoleh.

#### **3.4.4. Tahap-4: Merumuskan Tujuan Kinerja**

Untuk dapat merumuskan tujuan kinerja, Dick & Carey (2005: 132) menyatakan bahwa langkah-langkah dalam penulisan tujuan adalah sebagai berikut: 1) mengedit tujuan untuk mencerminkan konteks kinerja akhirnya, 2) menulis tujuan terminal untuk mencerminkan konteks lingkungan belajar, 3) menulis tujuan untuk setiap langkah dalam analisis tujuan yang tidak ditampilkan, 4) menulis tujuan untuk setiap tahapan langkahnya, 5) menulis tujuan untuk semua indikator keterampilan, 6) menulis tujuan untuk perilaku masukan jika beberapa siswa cenderung tidak memilikinya.

#### **3.4.5. Tahap-5: Mengembangkan Instrumen Penilaian**

Penilaian pada aspek sikap menggunakan instrumen berupa daftar cek dan skala penilaian diri dan penilaian teman. Pada aspek pengetahuan (kemampuan pemecahan masalah), instrumen yang digunakan adalah daftar pertanyaan untuk penilaian tertulis, penugasan dan proyek. Pada aspek keterampilan, instrumen yang digunakan adalah daftar cek dan skala penilaian yang dilengkapi dengan rubrik penilaiannya.

#### **3.4.6. Tahap-6: Mengembangkan Strategi Pengajaran**

Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw yang telah dipilih selanjutnya dikembangkan menjadi kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan dalam merancang komponen-komponen model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw meliputi: 1) merancang sintaks pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, 2) merancang sistem pengelompokan siswa berupa kelompok kooperatif maupun kelompok ahli yang heterogen, 3) merancang prinsip reaksi yang memberikan gambaran kepada guru bagaimana memperlakukan siswa sebagai subjek belajar yang memiliki persepsi, imajinasi,

perhatian, dan daya nalar serta bagaimana perilaku guru dalam memandang dan merespons setiap perilaku yang ditunjukkan oleh siswa, 4) merancang sistem pendukung yang merupakan syarat agar model pembelajaran dapat terlaksana seperti setting kelas, sistem instruksional, perangkat pembelajaran, fasilitas dan media belajar.

#### **3.4.7. Tahap-7: Mengembangkan Materi dan Perangkat Pengajaran**

Karena Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI, maka materi yang akan dikembangkan adalah materi yang terdapat di kelas XI program IPA, seperti materi Komposisi fungsi. Pada materi komposisi fungsi, kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa adalah memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir untuk memilih dan menerapkan strategi penyelesaian masalah; menerapkan konsep dan sifat aljabar fungsi untuk menentukan komposisi fungsi, fungsi identitas dan fungsi invers; memilih strategi yang efektif dan menyajikan model matematika dalam memecahkan masalah nyata tentang komposisi fungsi dan fungsi invers (Permendiknas nomor 69 tahun 2013).

#### **3.4.8. Tahap-8: Merancang dan Melaksanakan Tes Formatif**

Perangkat pengajaran dan penilaian otentik yang dikembangkan yang dihasilkan sebagai draf-1 terlebih dahulu divalidasi oleh ahli terkait validasi isi dan konstruk materi. Setelah dinyatakan valid, maka perangkat tersebut diujicobakan kepada siswa secara perseorangan maupun kelompok kecil untuk melihat tanggapan yang diberikan terhadap perangkat tersebut. Jika draf-1 dinyatakan tidak valid maka dilakukan perbaikan/revisi besar hingga draf-1+i dinyatakan valid. Setelah produk dinyatakan valid maka selanjutnya dilakukan suatu ujicoba perorangan maupun kelompok kecil tes untuk mengukur seluruh kompetensi yang menjadi tujuan pengajaran. Penilaian harus dilakukan setelah sub-materi diajarkan secara tuntas. Tujuannya pemberian tes tersebut adalah untuk mengetahui kelemahan serta keunggulan produk yang dikembangkan untuk memutuskan tindakan yang akan dilakukan untuk memperbaiki produk tersebut

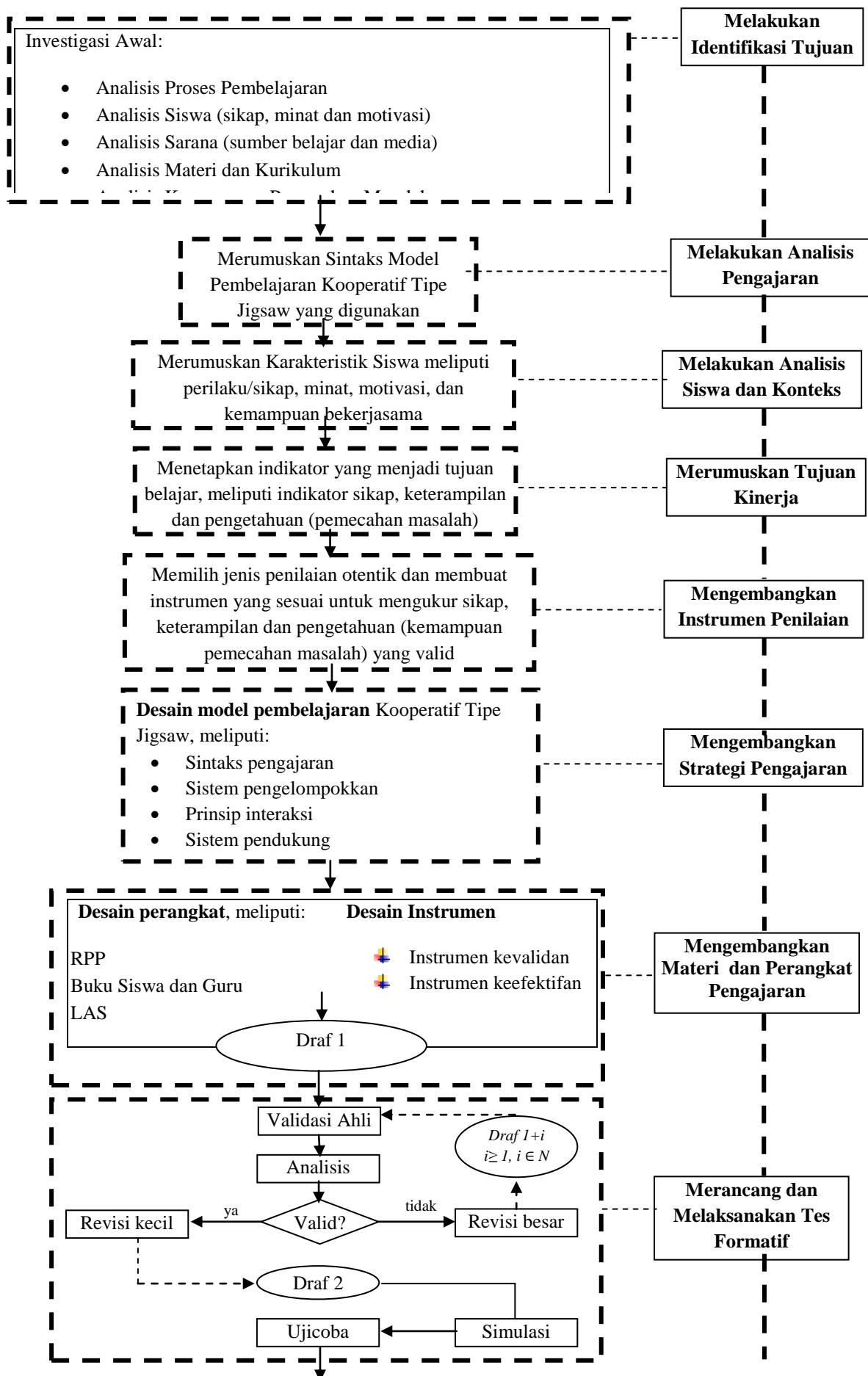
sehingga menghasilkan draf-2. Draft-2 yang dikembangkan selanjutnya digunakan dalam simulasi serta ujicoba yang dilakukan terhadap subjek penelitian.

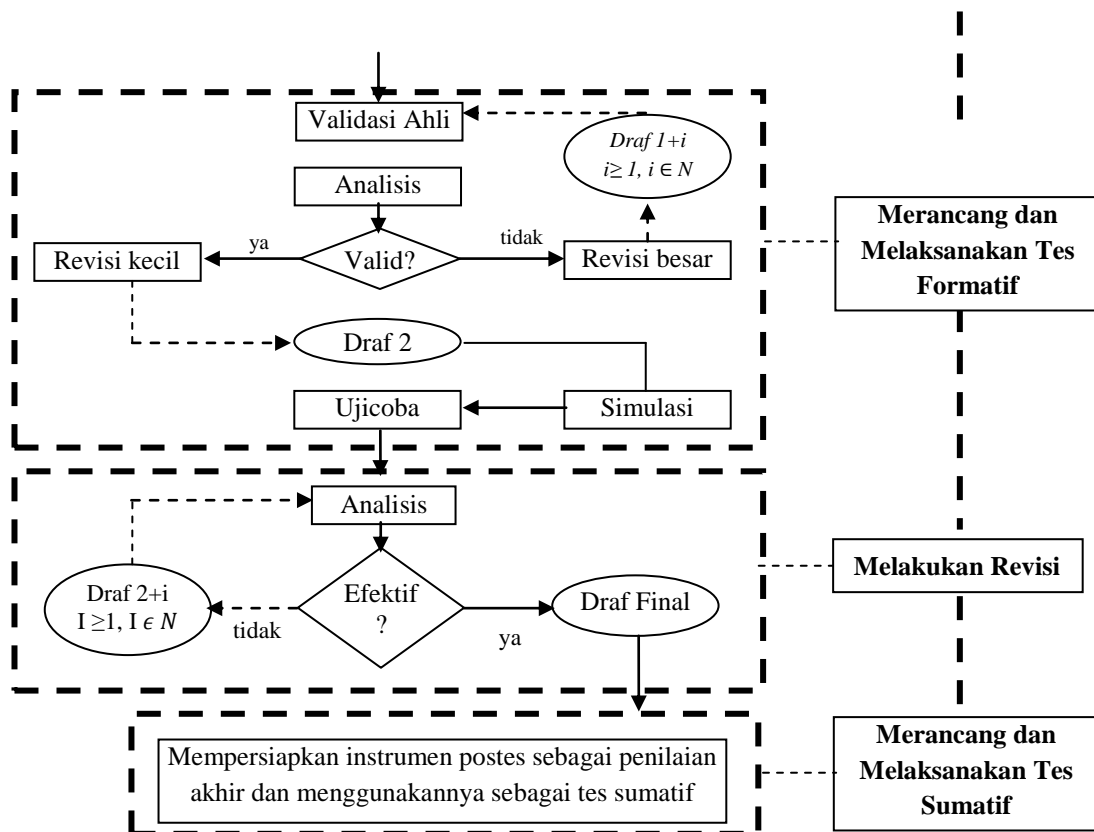
#### **3.4.9. Tahap-9: Melakukan Revisi**

Setelah draft-2 digunakan dalam ujicoba, data hasil ujicoba selanjutnya dianalisis untuk mengukur validasi, reliabilitas instrumen serta efektivitas proses pembelajaran yang dihasilkan. Jika draft-2 dinyatakan valid, reliabel dan efektif maka draft tersebut dapat dinyatakan sebagai draft final yang dapat langsung digunakan dan disebar. Tetapi jika draft-2 dinyatakan tidak valid, reliabel atau efektif maka draft tersebut perlu direvisi sehingga menghasilkan draft lain dan diujicobakan kepada subjek lain sehingga draft-2 dinyatakan valid.

#### **3.4.10. Tahap-10: Merancang dan Melaksanakan Tes Sumatif**

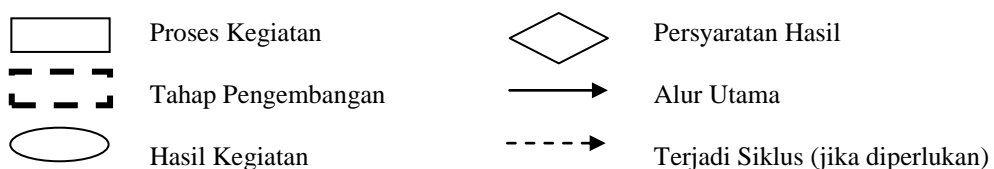
Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah mempersiapkan instrumen tes sumatif, yaitu berupa soal-soal postes yang bertujuan untuk mengetahui pencapaian ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi komposisi fungsi dan fungsi invers. Pelaksanaan tes sumatif dilakukan setelah siswa mempelajari seluruh materi pelajaran yang terdapat pada perangkat pembelajaran. Secara keseluruhan tahapannya digambarkan sebagai berikut:





**Gambar-3.1:** Prosedur Pengembangan Perangkat Pengajaran dan Penilaian Otentik (adaptasi Model Dick & Carey, 2005)

Keterangan:



### 3.5. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian dan teknik pengumpulan data disusun untuk mengukur validitas dan reliabilitas perangkat pembelajaran berbasis model kooperatif tipe jigsaw. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah, lembar validasi perangkat pembelajaran (RPP, buku siswa, LAS), lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan angket respon siswa. Penilaian validasinya dibedakan atas lima tingkatan yaitu: 1) tidak valid, 2) kurang valid, 3) cukup valid, 4) valid, 5) sangat valid.

### 3.5.1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah adalah tes uraian yang diberikan sebanyak dua kali pada materi turunan yaitu pretes dan postes. Pada saat postes, siswa diberikan 5 (lima) butir soal yang harus dijawab secara individual diluar tugas yang diberikan, yang sebelumnya siswa tersebut telah diberikan pretes untuk melihat kemampuan awalnya. Berdasarkan hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut akan ditentukan tingkat validasi butir tes yang dianalisis menggunakan rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2006: 274) berikut:

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

dimana:  $r_{xy}$  adalah koefisien korelasi butir tes

X adalah skor butir tes

Y adalah skor total

N adalah jumlah siswa yang mengikuti tes

Butir tes dinyatakan valid apabila nilai  $r_{xy}$  hitung  $> r_{xy}$  tabel dengan taraf signifikan 5% dan  $dk = n - 1$ .

Setelah butir tes dinyatakan valid, maka selanjutnya adalah mengukur reliabilitas tes menggunakan rumus KR-21 (Arikunto, 2006: 109), yaitu:

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

dimana:  $r_{11}$  adalah koefisien reliabilitas tes

n adalah banyaknya butir tes

$\sigma$  adalah varians total

untuk menghitung varians datanya digunakan rumus:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

dimana: X adalah nilai setiap butir soal

N adalah jumlah siswa yang mengikuti tes

### 3.5.2. Lembar Validasi

Berdasarkan hasil pengamatan yang diberikan terhadap instrumen oleh pakar/ahli maka akan ditetapkan validasi konstruk yang dapat mengungkapkan apakah instrumen yang digunakan sudah layak atau belum untuk melakukan evaluasi yang dibagi atas lima kategori yaitu tidak valid (nilai 1), kurang valid (nilai 2), cukup valid (nilai 3), valid (nilai 4), sangat valid (nilai 5). Validasi yang ditetapkan terhadap RPP yang digunakan dilihat dari hasil penilaian 5 (lima) orang ahli/pakar dibidang pendidikan matematika untuk selanjutnya digunakan untuk memutuskan apakah RPP yang dikembangkan perlu direvisi atau tidak, kemudian baru menetapkan validitas isi (*content validity*) dari RPP yang digunakan.

### 3.5.3. Lembar Observasi

Pengamatan terhadap aktivitas siswa dilakukan sejak awal kegiatan pembelajaran. Pengamatan dilakukan pada satu kelompok siswa yang mewakili seluruh siswa dalam satu kelas. Hal ini dimungkinkan karena setiap kelompok terhadap kelompok yang lain dikondisikan homogen dari segi karakteristik siswa (kemampuan awal, jenis kelamin, pergantian anggota kelompok untuk setiap pertemuan). Pengamat menuliskan nomor-nomor kategori yang dominan muncul untuk setiap 4 menit, pada baris dan kolom yang tersedia dalam lembar observasi. Dasar penentuan waktu 4 menit adalah untuk mencatat aktivitas siswa dan guru sebanyak mungkin selama proses pembelajaran berlangsung dan jangan ada aktivitas yang terlupakan. Untuk melaksanakan kegiatan observasi/penilaian keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran, dilibatkan dua orang pengamat. Data hasil observasi dua orang pengamat akan dianalisis dengan menggunakan rumus *percentage of agreement* oleh Grinnell (dalam Bornok, 2008) berikut.

$$R = \frac{Agreements(A)}{Disagreements(D) + Agreements(A)} \times 100\%$$

Keterangan:

R adalah koefisien reliabilitas instrumen

*Agreements* (A) adalah besarnya frekuensi kecocokan antara data dua pengamat

*Disagreements* (D) adalah besarnya frekuensi yang tidak cocok antara data dua pengamat

Ketentuan *agreement* dan *disagreement* untuk instrumen lembar observasi/penilaian kemampuan guru mengelola pembelajaran ditetapkan sebagai berikut:

- a) *agreement* dinyatakan untuk kombinasi (4,4), (4,3), (3,4), (3,3), (2,2), (2,1) dan (1,1);
- b) *disagreement* dinyatakan untuk kombinasi (4,1), (1,3), (2,3), (3,2) dan (4,2).

Instrumen lembar observasi ini memenuhi kriteria reliabilitas apabila  $R \geq 75\%$ .

### 3.6. Teknik Analisis Data

Data-data yang diperoleh dari hasil pengamatan, maupun penilaian perlu diolah untuk menarik kesimpulan penelitian. Untuk menguraikan hasil penelitian, digunakan analisis deskriptif untuk menguraikan informasi yang diperoleh mulai dari tahap ujicoba perorangan, ujicoba kelompok kecil, hingga ujicoba kelompok besar yang melibatkan subjek penelitian. Berdasarkan informasi tersebut selanjutnya diputuskan apakah produk yang dihasilkan telah efektif digunakan dalam pembelajaran.

#### 3.6.1. Analisis Data Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan nilai-nilai tersebut akan diperoleh rata-rata nilai aspek dan rata-rata nilai total aspek. Kegiatan penentuan nilai rata-rata total aspek penilaian kevalidan perangkat pembelajaran (Bornok, 2008) mengikuti langkah-langkah berikut:

- 1) Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan ke dalam tabel yang meliputi: aspek ( $A_i$ ), indikator ( $I_i$ ) dan nilai ( $V_{ji}$ ) untuk tiap-tiap validator.
- 2) Menentukan rata-rata nilai dari validator untuk setiap indikator dengan menggunakan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

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

- 3) Menentukan rata-rata nilai dari validator untuk setiap aspek pengamatan dengan menggunakan rumus:



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

dengan  $A_i$  adalah rata-rata nilai aspek ke- $i$   
 $I_{ij}$  adalah nilai dari aspek ke- $i$  terhadap indikator ke- $j$   
 $m$  adalah banyak indikator dalam aspek ke- $i$

- 4) Menentukan validasi perangkat dari rata-rata total penilaian dengan menggunakan rumus:

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

dengan  $V$  adalah nilai rata-rata total penilaian (nilai validasi)  
 $A_i$  adalah nilai rata-rata untuk aspek ke- $i$   
 $k$  adalah banyak aspek

Nilai validasi yang diperoleh kemudian dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan perangkat pembelajaran sebagai berikut:

$1 \leq V < 2$	kategori tidak valid
$2 \leq V < 3$	kategori kurang valid
$3 \leq V < 4$	kategori cukup valid
$4 \leq V < 5$	kategori valid
$V = 5$	kategori sangat valid

Perangkat pembelajaran tersebut dikatakan valid apabila rata-rata total nilai yang diberikan oleh validator mencapai kategori valid. Jika rata-rata total nilainya di bawah valid, maka perangkat tersebut perlu direvisi berdasarkan masukan maupun koreksi dari validator (para ahli).

### 3.6.2. Analisis Data Kadar Aktivitas Aktif Siswa

Selanjutnya kadar aktivitas siswa ditentukan dengan membandingkan penggunaan alokasi waktu pembelajaran untuk beraktivitas dengan persentase waktu ideal yang digunakan untuk setiap aktivitas siswa yang diperlihatkan pada tabel berikut:

**Tabel-3.8: Persentase Waktu Ideal Aktivitas Siswa**

Jenis Aktivitas Siswa	Persentase Efektif (P)	
	Waktu Ideal	Toleransi (5%)
Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru/teman	25% dari WT	$20\% \leq PWI \leq 30\%$
Membaca buku siswa, LAS	15% dari WT	$10\% \leq PWI \leq 20\%$
Mencatat penjelasan guru, mencatat dari buku atau dari teman, menyelesaikan masalah pada LAS, merangkum pekerjaan kelompok	30% dari WT	$25\% \leq PWI \leq 35\%$
Berdiskusi/bertanya antara siswa dengan temannya, dan antara siswa dan guru	30% dari WT	$25\% \leq PWI \leq 35\%$
Perilaku siswa yang tidak relevan dalam KBM (mengganggu teman, keluar kelas)	0% dari WT	$0\% \leq PWI \leq 5\%$

Dikutip dari Bornok Sinaga (2008).

Keterangan:

PWI adalah persentase waktu ideal

WT adalah waktu tersedia pada setiap pertemuan

Pembelajaran dikatakan efektif apabila setiap aspek aktivitas siswa memenuhi batas toleransi persentase waktu ideal yang ditetapkan.

### 3.6.3. Analisis Data Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh observer dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, kemampuan guru mengelola proses pembelajaran ditentukan oleh rata-rata skor yang diberikan oleh observer menggunakan skala penilaian (Bornok, 2008) yaitu sebagai berikut.

1. Melakukan rekapitulasi hasil pengamatan kedalam tabel yang meliputi aspek dan kriteria untuk 4 rencana pembelajaran (RPP).
2. Mencari nilai kategori (NK) dari nilai rata-rata kriteria (NRK) dalam setiap aspek penilaian dengan rumus:

$$NK = \frac{\sum NRK}{n}$$

dimana: NK adalah nilai kategori

NK adalah nilai rata-rata kriteria

$n$  adalah banyaknya kriteria dalam aspek

3. Mencari nilai kemampuan guru (NKG) dengan rumus:

$$NKG = \frac{\sum NK}{m}$$

dimana: NKG adalah nilai kemampuan guru (rata-rata nilai kategori)  
NK adalah nilai kategori setiap pertemuan  
 $m$  adalah banyaknya aspek penilaian

Kriterianya:  $1 \leq NKG < 2$  tidak baik  
 $2 \leq NKG < 3$  kurang baik  
 $3 \leq NKG < 4$  cukup baik  
 $NKG = 4$  baik

Guru dikatakan mampu mengelola pembelajaran apabila rata-rata nilainya berada pada kategori **cukup baik**.

### 3.6.4. Analisis Data Respon Siswa

Persentase respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$RS = \frac{A}{B} \times 100\%$$

dimana:  $RS$  adalah persentase respons siswa  
 $A$  adalah proporsi siswa yang memberikan respon positif  
 $B$  adalah jumlah siswa yang menjadi responden

Respon siswa dikatakan positif apabila persentase rata-rata tanggapan siswa terhadap setiap komponen pembelajaran mencapai 75%.

### 3.6.1. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah

. Untuk menetapkan nilai yang diperoleh siswa digunakan rumus berikut.

$$Nilai = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 4,00$$

Pencapaian kompetensi siswa merupakan tingkat keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan untuk mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang termuat dalam standar kompetensi lulusan yang ditinjau dari segi hasil dan proseduralnya. Kemampuan pemecahan masalah siswa dikatakan tuntas apabila nilai individual siswa melebihi 2,66 (nilai B) dan minimal persentase ketuntasan klasikal sebesar 75%.

Pencapaian efektivitas pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran ditentukan apabila keempat aspek keefektifan berikut terpenuhi:

1. Aktivitas yang dilakukan siswa memenuhi persentase waktu ideal aktivitas siswa yang ditetapkan.
2. Kategori kemampuan guru mengelola pembelajaran minimal **cukup baik**.
3. Minimal 75% dari banyak subjek yang diteliti memberikan respons yang positif terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran.
4. Kemampuan pemecahan masalah siswa telah mencapai ketuntasan klasikal (75% dari seluruh subjek telah mampu mencapai nilai minimal 2.66 atau B-).

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Uji Kelayakan Instrumen.

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli, disimpulkan bahwa instrumen-instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini layak digunakan. Penilaian terhadap aspek kelayakannya disajikan sebagai berikut.

**Tabel-4.1: Hasil Uji Kelayakan Instrumen Penelitian**

No.	Jenis Instrumen	Aspek Penilaian			Kes
		Petunjuk	Isi	Bahasa	
1.	Lembar observasi aktivitas siswa	V	V	V	LD
2.	Lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran	V	V	V	LD
3.	Angket respons siswa	V	V	V	LD
4.	Tes kemampuan pemecahan masalah	V	V	V	LD

**Keterangan:**

V adalah hasil penilaian dari 5 penilai (ahli dan praktisi) menyatakan **Valid** untuk setiap indikator aspek penilaian

LD adalah kesimpulan penilaian dari semua ahli dan praktisi bahwa instrumen yang dikembangkan **Layak Digunakan**

Berdasarkan data pada Tabel-4.1 di atas, dapat disimpulkan bahwa instrumen 1 sampai 4 layak digunakan dengan beberapa perbaikan. Data hasil uji kelayakan ahli dapat dilihat pada lampiran III.1 sampai lampiran III.4 yang dapat dideskripsikan sebagai berikut.

#### **A. Uji Kelayakan Lembar Observasi Aktivitas Siswa**

Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh ahli dan praktisi, maka disimpulkan bahwa untuk lembar observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran sudah **layak digunakan** dan telah mencakup seluruh indikator aktivitas siswa yang mungkin dilakukan dalam kegiatan pembelajaran.

#### **B. Uji Kelayakan Lembar Observasi Kemampuan Guru**

Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh ahli dan praktisi, maka disimpulkan bahwa untuk lembar observasi kemampuan guru dalam proses pembelajaran sudah **layak digunakan**, tetapi perlu ditambahkan satu indikator

pengamatan lagi yaitu pengamatan terhadap kegiatan berdoa yang dilakukan guru dan siswa sebelum melaksanakan proses pembelajaran. Penambahan indikator ini disesuaikan dengan RPP yang telah dibuat yang ditempatkan pada fase-1, kegiatan awal pembelajaran.

### C. Uji Kelayakan Angket Respon Siswa

Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh ahli dan praktisi, maka disimpulkan bahwa untuk angket respon siswa yang akan digunakan untuk melihat respon siswa terhadap perangkat pembelajaran dan proses pembelajaran, maka disimpulkan bahwa angket respon siswa sudah **layak digunakan** dan telah dapat melihat tanggapan siswa terhadap perangkat pembelajaran dan proses pembelajaran yang digunakan.

### D. Uji Kelayakan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Sebelum instrumen tes hasil belajar diujicoba di lapangan (di sekolah) terlebih dahulu diuji kelayakannya oleh ahli dan praktisi. Data hasil uji kelayakan tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat melalui keterangan revisi yang dilakukan terhadap instrumen tes sebagai berikut.

**Tabel-4.2: Hasil Uji Kelayakan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

No.	Nama Validator	BUTIR SOAL											
		Pretes					Postes						
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1.	Dr. Tagor Pangaribuan, M.Pd.	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
2.	Lisbet Sihombing, S.Pd.,M.Pd.	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
3.	Aprido Simamora, S.Pd.,M.Pd.	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
4.	Antonius Gultom, S.Pd.,M.M.	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
5.	Drs. Lasman Malau, M.Pd.	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
<b>Kesimpulan</b>		<b>LD</b>	<b>LD</b>	<b>LD</b>	<b>LD</b>	<b>LD</b>	<b>LDP</b>	<b>LD</b>	<b>LD</b>	<b>LD</b>	<b>LD</b>	<b>LD</b>	<b>LD</b>

#### Keterangan:

V adalah validator menyatakan **Valid** untuk setiap indikator aspek penilaian kevalidan butir tes kemampuan pemecahan masalah

LD adalah kesimpulan validator menyatakan butir soal **Layak Digunakan**

LDP adalah kesimpulan validator menyatakan butir soal **Layak Digunakan** dengan **Perbaikan**

Berdasarkan data hasil uji kelayakan tes kemampuan pemecahan masalah pada Tabel-4.3 di atas, disimpulkan bahwa secara kualitatif semua butir tes hasil belajar yang disusun **layak digunakan** untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap materi yang diajarkan dengan beberapa revisi pada soal pretes maupun soal postes. Setelah dilakukan revisi pada masing-masing instrumen sesuai dengan masukan dari validator, maka ditetapkan bahwa seluruh instrumen (lembar observasi, angket, dan tes kemampuan pemecahan masalah) telah layak digunakan untuk mengukur/menilai kevalidan instrumen efektivitas pembelajaran dari segi teoritis.

## 4.2 Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

### 4.2.1 Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rataan nilai indikator untuk setiap aspek penilaian kevalidan rencana pelaksanaan pembelajaran dari tiap-tiap ahli dan praktisi disajikan pada tabel berikut.

**Tabel-4.3: Rataan Nilai Indikator Untuk Setiap Aspek Penilaian Kevalidan Rencana Pembelajaran**

No.	Aspek Yang Dinilai	Rataan Nilai Indikator Untuk Setiap Aspek dari Validator					Nilai Aspek
		I	II	III	IV	V	
I.	Kegiatan Awal						
	Fase-1: Penyampaian Tujuan	3.83	4.00	4.00	4.33	4.00	4.03
II.	Kegiatan Inti						
	Fase-2: Penyampaian Informasi	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	Fase-3: Mengorganisasi Siswa dalam Kelompok Belajar	4.00	4.00	4.00	4.33	4.00	4.07
	Fase-4: Membantu Kelompok Kerja dan Belajar	4.50	4.00	4.50	4.00	4.00	4.20
III.	Kegiatan Penutup						
	Fase-5: Evaluasi	4.67	4.00	4.00	4.00	4.00	4.13
	Fase-6: Pemberian Penghargaan	4.50	4.00	4.50	4.50	4.00	4.30
IV.	Penilaian	3.75	4.00	4.00	4.00	4.00	3.95
V.	Waktu	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
<b>Nilai Va atau Nilai Rataan Total Aspek</b>							<b>4.10</b>

Nilai ini diperoleh dari hasil bagi jumlah nilai aspek dengan banyaknya aspek penilaian kevalidan isi rencana pelaksanaan pembelajaran. Nilai Va adalah 4,10, jika dirujuk pada kriteria penentuan tingkat kevalidan perangkat pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya pada Bab III, maka disimpulkan bahwa rencana pembelajaran yang dikembangkan memiliki tingkat kevalidan adalah pada tingkat valid.

#### 4.2.2 Hasil Validasi Buku Petunjuk Guru (BPG)

Rataan nilai indikator untuk setiap aspek penilaian kevalidan buku petunjuk guru dari tiap-tiap ahli dan praktisi disajikan pada tabel berikut.

**Tabel-4.4. Rataan Nilai Indikator Untuk Setiap Aspek Penilaian Kevalidan Buku Petunjuk Guru**

No.	Aspek Yang Dinilai	Rataan Nilai Indikator Untuk Setiap Aspek Dari Validator					Nilai Aspek
		I	II	III	IV	V	
<b>I.</b>	<b>Materi</b>						
	Kesesuaian Uraian Materi dengan Kompetensi Dasar	4.33	4.00	4.33	4.00	4.33	4.20
	Keakuratan Materi	4.00	5.00	4.80	4.60	4.00	4.48
	Materi Pendukung Pembelajaran	4.00	5.00	5.00	4.17	4.00	4.43
<b>II.</b>	<b>Penyajian</b>						
	Teknik Penyajian	5.00	4.00	4.50	4.00	4.00	4.30
	Penyajian Pembelajaran	4.00	4.00	4.33	4.00	4.00	4.07
	Kelengkapan Penyajian	4.33	4.00	4.00	4.00	4.00	4.07
<b>III.</b>	<b>Bahasa</b>						
	Kesesuaian Bahasa dengan Tingkat Perkembangan Siswa	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	Komunikatif	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	Keruntunan dan Kesatuan Gagasan	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
<b>Nilai Va atau Nilai Rataan Total Aspek</b>							<b>4.17</b>

Nilai Va atau nilai rataan total aspek adalah 4,17 diperoleh dari hasil bagi jumlah nilai aspek dengan banyaknya aspek penilaian kevalidan isi buku petunjuk guru. Nilai Va adalah 4,17, jika dirujuk pada kriteria penentuan tingkat kevalidan perangkat pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya pada Bab III, maka



disimpulkan bahwa buku petunjuk guru yang dikembangkan memiliki kevalidan pada tingkat valid.

#### 4.2.3 Hasil Validasi Buku Siswa (BS)

Rataan nilai indikator untuk setiap aspek penilaian kevalidan buku siswa dari masing-masing ahli dan praktisi disajikan pada tabel berikut.

**Tabel-4.5: Rataan Nilai Indikator Untuk Setiap Aspek Penilaian Kevalidan Buku Siswa**

No.	Aspek Yang Dinilai	Rataan Nilai Indikator Untuk Setiap Aspek Dari Validator					Nilai Aspek
		I	II	III	IV	V	
<b>I.</b>	<b>Materi</b>						
	Kesesuaian Uraian Materi dengan Kompetensi Dasar	4.33	4.33	4.33	4.00	4.33	4.27
	Keakuratan Materi	4.40	4.40	4.20	4.00	4.40	4.28
	Materi Pendukung Pembelajaran	4.17	4.17	4.17	4.00	4.17	4.13
<b>II.</b>	<b>Penyajian</b>						
	Teknik Penyajian	4.33	4.33	4.00	4.33	4.33	4.27
	Penyajian Pembelajaran	4.33	4.33	4.00	4.67	4.33	4.33
	Kelengkapan Penyajian	4.00	4.00	4.33	4.33	4.00	4.13
<b>III.</b>	<b>Bahasa</b>						
	Kesesuaian Bahasa dengan Tingkat Perkembangan Siswa	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	Komunikatif	4.50	4.50	4.00	4.00	4.00	4.20
	Keruntunan dan Kesatuan Gagasan	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
<b>Nilai Va atau Nilai Rataan Total Aspek</b>							<b>4.18</b>

Nilai Va atau nilai rataan total adalah 4,18 diperoleh dari hasil bagi jumlah nilai aspek dengan banyaknya aspek penilaian kevalidan isi buku petunjuk guru. Nilai Va adalah 4,18, jika dirujuk pada kriteria penentuan tingkat kevalidan perangkat pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya pada Bab III, maka disimpulkan bahwa buku siswa memiliki tingkat kevalidan adalah pada tingkat valid.

#### 4.2.4 Hasil Validasi Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

Rataan nilai indikator untuk setiap aspek penilaian kevalidan buku siswa dari masing-masing ahli dan praktisi disajikan pada tabel berikut.

**Tabel-4.6: Rataan Nilai Indikator Untuk Setiap Aspek Penilaian Kevalidan Lembar Aktivitas Siswa (LAS)**

No.	Aspek Yang Dinilai	Rataan Nilai Indikator Untuk Setiap Aspek Dari Validator					Nilai Aspek
		I	II	III	IV	V	
I.	<b>Materi</b>						
	Kesesuaian Uraian Materi dengan Kompetensi Dasar	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	Keakuratan Materi	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
II.	<b>Penyajian</b>						
	Teknik Penyajian	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	Penyajian Pembelajaran	4.33	4.00	4.33	4.00	4.00	4.13
	Kelengkapan Penyajian	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
<b>Nilai Va atau Nilai Rataan Total Aspek</b>							<b>4.03</b>

Nilai Va adalah 4,03, jika dirujuk pada kriteria penentuan tingkat kevalidan perangkat pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya pada Bab III, maka disimpulkan bahwa lembar kegiatan siswa memiliki tingkat kevalidan adalah pada tingkat valid.

#### 4.2.5 Reliabilitas Keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Perhitungan untuk menentukan reliabilitas instrumen-4 tersebut dapat disajikan pada tabel berikut.

**Tabel-4.7: Hasil perhitungan untuk Penentuan Reliabilitas Instrumen-4**

No.	Aspek yang dinilai	Frekuensi Data	
		Agree	Disagree
I.	<b>Kegiatan Awal</b>		
	Fase-1: Penyampaian Tujuan dan Memotivasi Siswa		
	1. Memberi dan membalas salam dan berdo'a	3	1
	2. Memeriksa kehadiran dan kesiapan siswa	3	1
	3. Menyampaikan kompetensi dasar dan indikator serta materi prasyarat	4	0
	4. Mengecek tugas (unjuk kerja maupun proyek) yang diberikan pada pertemuan sebelumnya	3	1

No.	Aspek yang dinilai	Frekuensi Data	
		Agree	Disagree
	5. Menyampaikan tujuan sebagai pengalaman belajar	4	0
	6. Memberikan motivasi	4	0
<b>II.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>		
	Fase-2: Penyampaian Informasi		
	1. Merepresentasikan informasi secara verbal	4	0
	2. Merepresentasikan informasi berupa bahan bacaan (buku siswa dan LAS)	4	0
	3. Menyampaikan fakta yang dapat diselesaikan setelah mempelajari materi	4	0
	4. Menyampaikan prosedur penyelesaian masalah	4	0
	5. Menjelaskan model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran	4	0
	Fase-3: Mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar		
	1. Membentuk kelompok belajar yang heterogen	4	0
	2. Mengkondisikan ruang kelas untuk kegiatan belajar kelompok	4	0
	3. Membagi materi menjadi lima bagian untuk dibahas oleh masing-masing anggota kelompok	4	0
	Fase-4: Membantu Kelompok Kerja dan Belajar		
	1. Membentuk kelompok ahli yang akan dibimbing secara khusus untuk dijadikan tutor sebaya	4	0
	2. Mengamati aktivitas siswa dalam diskusi kelompok ahli (sementara)	4	0
	3. Memberikan bimbingan dan mengontrol jalannya diskusi kelompok ahli	4	0
	4. Memberikan umpan balik dan <i>scaffolding</i> untuk mengarahkan siswa pada penyelesaian masalah	4	0
	5. Mengamati aktivitas siswa dalam diskusi kelompok asal	4	0
	6. Melaksanakan kegiatan observasi	4	0
<b>III.</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>		
	Fase-5: Evaluasi		
	1. Merepresentasikan hasil diskusi di depan kelas	3	1
	2. Mengadakan tes hasil belajar	3	1
	3. Membuat kesimpulan, merangkum dan memberikan tugas rumah	3	1
	Fase-6: Pemberian Penghargaan		
	1. Memberikan refleksi hasil tes individu	3	1
	2. Memberikan penghargaan terhadap individu maupun kelompok	3	1

No.	Aspek yang dinilai	Frekuensi Data	
		Agree	Disagree
<b>IV.</b>	<b>Penilaian</b>		
	1. Penilaian pengetahuan (pemecahan masalah)	4	0
	2. Penilaian keterampilan	2	2
	3. Penilaian sikap sosial	2	2
<b>JUMLAH</b>		<b>100</b>	<b>12</b>
<b>PERSENTASE KECOCOKAN</b>		<b>89.29</b>	

Reliabilitas Instrumen-4 sebesar  $R = 89,29\%$ . Persentase ini diperoleh dari hasil bagi frekuensi data yang cocok (*agreements*) dengan jumlah frekuensi data yang cocok (*agreements*) dan frekuensi data yang tidak cocok (*disagreements*) dikali 100%. Derajat reliabilitas lembar observasi keterlaksanaan RPP adalah  $R = 89,29\%$ , jika dirujuk pada kriteria reliabilitas yang ditetapkan pada Bab III, maka dapat disimpulkan bahwa lembar observasi keterlaksanaan Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw memiliki derajat reliabilitas yang baik

#### 4.2.6 Validasi dan Reliabilitas Butir Tes KPM

Berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan pada 30 orang siswa, disimpulkan bahwa butir tes KPM termasuk valid. Penilaian kevalidannya dan reliabilitasnya disajikan pada tabel berikut.

**Tabel-4.8: Hasil Validasi dan Reliabilitas Tes KPM**

No. Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kesimpulan
Pretes-01	0.886	0.361	Valid
Pretes-02	0.923		Valid
Pretes-03	0.671		Valid
Pretes-04	0.877		Valid
Pretes-05	0.667		Valid
Postes-01	0.904		Valid
Postes-02	0.938		Valid
Postes-03	0.699		Valid
Postes-04	0.903		Valid
Postes-05	0.846		Valid

Karena setiap butir soal dinyatakan valid, maka dapat dilanjutkan dengan menguji reliabilitas butir soal tersebut. Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai reliabilitas soal pretes sebesar 0,867 dan nilai reliabilitas soal postes sebesar 0,911 termasuk kategori tinggi.

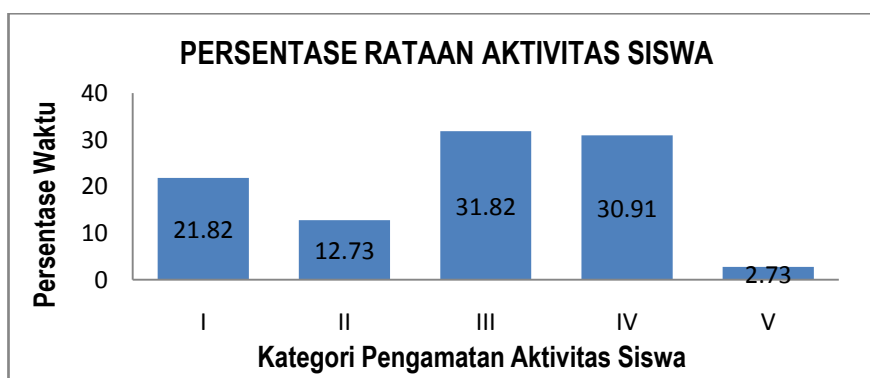
#### **4.2.7 Aktivitas Siswa dalam Proses Pembelajaran**

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa selama 2 kali pertemuan pada kegiatan ujicoba tahap. Perhitungan persentase rata-rata aktivitas siswa untuk masing-masing kategori pengamatan aktivitas siswa selama kegiatan belajar mengajar (KBM) dapat dilihat hasilnya selanjutnya disajikan pada tabel berikut.

**Tabel-4.9: Persentase Rataan Aktivitas Siswa Ujicoba I  
Kelas XI Selama KBM**

Kategori Pengamatan	Rataan Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran (%)		Rataan Aspek (%)
	RPP I-1	RPP I-2	
Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru/teman	26.36	17.27	21.82
Membaca buku siswa, maupun LAS	10.91	14.55	12.73
Mencatat penjelasan guru, dari buku maupun teman; menyelesaikan masalah pada LAS; dan merangkum pekerjaan kelompok	29.09	34.55	31.82
Berdiskusi/bertanya antara siswa dengan temannya, dan antara siswa dan guru	30.00	31.82	30.91
Perilaku siswa yang tidak relevan dalam KBM	3.64	1.82	2.73

Rataan persentase waktu yang digunakan siswa untuk melakukan masing-masing kategori aktivitas selama 2 kali pertemuan adalah 1,82%; 12,73%; 31,82%; 30,91%; dan 2,73%. Rataan persentase ini diperoleh dari hasil bagi jumlah persentase rataannya frekuensi aktivitas untuk masing-masing kategori dengan banyaknya pertemuan, yaitu 2 kali pertemuan. Rataan persentase waktu yang digunakan siswa dalam melakukan kategori aktivitas dapat direpresentasikan dengan diagram berikut.



**Gambar-4.1: Diagram Persentase Waktu Aktivitas Siswa Ujicoba I**  
**Keterangan:**

- Pengamatan I adalah aktivitas mendengar
- Pengamatan II adalah aktivitas membaca
- Pengamatan III adalah aktivitas menulis
- Pengamatan IV adalah aktivitas berdiskusi
- Pengamatan V adalah aktivitas yang tidak relevan

Berdasarkan model pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan prinsip *scaffolding*, kemudian dikembangkan seperangkat LAS yang akan digunakan dalam pembelajaran. Setelah LAS digunakan dalam proses pembelajaran selama empat pertemuan, diperoleh data yang terdapat pada lampiran-VI.3.B yang hasilnya disajikan sebagai berikut:

**Tabel-4.10: Nilai Siswa dalam Menyelesaikan LAS Ujicoba I.**

No.	Kelompok	Nilai		Rataan Nilai	Predikat
		LAS-01	LAS-02		
1	I	3.20	3.20	3.20	B+
2	II	3.60	3.60	3.60	B+
3	III	3.20	3.36	3.28	B+
4	IV	3.20	3.36	3.28	B+
5	V	3.20	3.52	3.36	B+
6	VI	3.20	3.44	3.32	B+
7	VII	3.20	3.36	3.28	B+
8	VIII	3.60	3.76	3.68	A-

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh kenyataan bahwa hanya ada satu kelompok yang mendapat nilai sangat baik (predikat A-), dan tujuh kelompok mendapat nilai baik (predikat B+). Sehingga dapat dikatakan bahwa aktivitas siswa dalam menyelesaikan masalah yang terdapat pada LAS secara kooperatif sudah baik. Artinya, jika dilihat dari persentase aktivitas siswa dalam berdiskusi dan menulis (menyelesaikan masalah pada LAS) bukanlah merupakan aktivitas yang tidak berarti dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

#### 4.2.8 Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pembelajaran selama 2 kali pertemuan pada kegiatan ujicoba tahap I, diperoleh data yang dapat dilihat hasilnya disajikan pada tabel berikut.

**Tabel-4.11: Nilai Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran Ujicoba I**

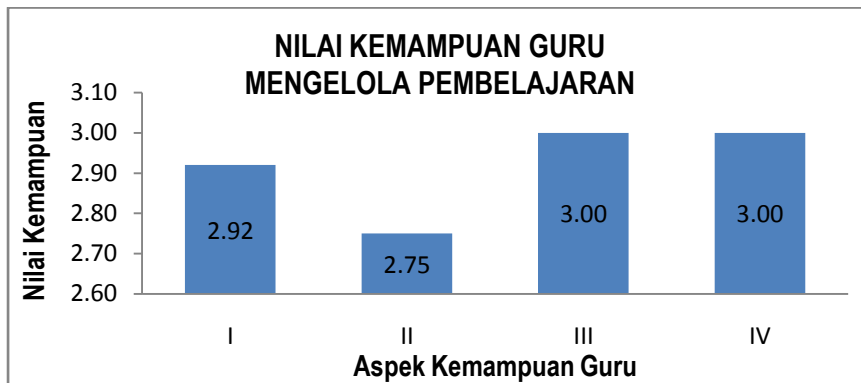
No.	ASPEK YANG DIAMATI	PENGAMAT		RATAAN NILAI	
		I	II	Indikator	Aspek
<b>I.</b>	<b>Pelaksanaan Sintaks Pembelajaran</b>	<b>3.03</b>	<b>2.82</b>		<b>2.92</b>
	Fase-1: Penyampaian Tujuan dan	3.00	2.75	<b>2.88</b>	

No.	ASPEK YANG DIAMATI	PENGAMAT		RATAAN NILAI	
		I	II	Indikator	Aspek
	Memotivasi Siswa				
	Fase-2: Penyampaian Informasi	3.00	3.00	<b>3.00</b>	
	Fase-3: Mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar	3.17	3.17	<b>3.17</b>	
	Fase-4: Membantu Kelompok Kerja dan belajar	3.00	3.00	<b>3.00</b>	
	Fase-5: Evaluasi	3.00	2.50	<b>2.75</b>	
	Fase-6: Pemberian Penghargaan	3.00	2.50	<b>2.75</b>	
<b>II.</b>	<b>Pengelolaan waktu secara efisien</b>	<b>2.50</b>	<b>3.00</b>		<b>2.75</b>
<b>III.</b>	<b>Kegiatan menutup pembelajaran</b>	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>		<b>3.00</b>
<b>IV.</b>	<b>Pengelolaan kelas</b>	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>		<b>3.00</b>
<b>NILAI KEMAMPUAN GURU</b>					<b>2.92</b>

Dari hasil analisis data pada Tabel-4.14 di atas diperoleh nilai kemampuan guru melaksanakan pembelajaran untuk setiap aspek pengamatan, yaitu 2,92 untuk pelaksanaan sintaks pembelajaran; 2,75 untuk pengelolaan waktu; 3,00 untuk kegiatan penutup dan 3,00 untuk pengelolaan kelas. Nilai pelaksanaan sintaks pembelajaran adalah 2,92. Angka ini diperoleh dari hasil bagi jumlah rataan nilai indikator untuk aspek pelaksanaan sintaks pembelajaran (fase-1 sampai fase-6) dengan banyaknya indikator pada aspek tersebut. Penentuan nilai yang lain dilakukan dengan cara yang sama seperti penentuan nilai kategori pelaksanaan sintaks pembelajaran.

Guru mendapat nilai cukup baik pada kegiatan menutup pembelajaran, dan kegiatan pengelolaan kelas. Sedangkan pada pelaksanaan sintaks pembelajaran dan pengelolaan waktu pembelajaran secara efisien mendapat nilai kurang baik. Nilai kemampuan guru mengelola pembelajaran dapat direpresentasikan dalam diagram berikut.



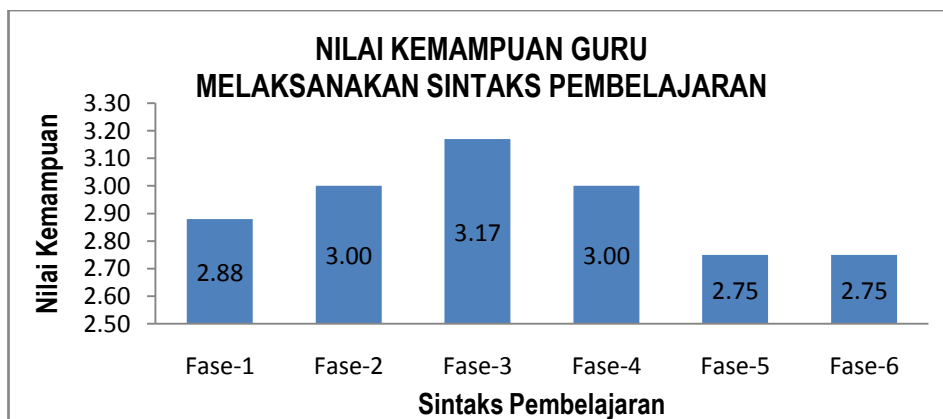


**Gambar-4.2:** Diagram Nilai Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran Pada Ujicoba Tahap I

**Keterangan:**

- Aspek-1 adalah pelaksanaan sintaks pembelajaram
- Aspek-2 adalah pengelolaan waktu secara efisien
- Aspek-3 adalah kegiatan menutup pembelajaran
- Aspek-4 adalah pengelolaan kelas

Sedangkan nilai kemampuan guru untuk pelaksanaan setiap tahapan/ sintaks pembelajaran yang kurang baik disebabkan karena siswa belum terbiasa dengan pembelajaran melalui diskusi, terutama model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Adapun nilai kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran direpresentasikan kedalam diagram berikut.



**Gambar-4.3:** Diagram Nilai Kemampuan Guru Melaksanakan Sintaks Pembelajaran Ujicoba I

**Keterangan:**

- Fase-1 adalah menyampaikan tujuan dan memotivasi
- Fase-2 adalah menyampaikan informasi
- Fase-3 adalah mengorganisasi siswa dalam kelompok belajar

Fase-4 adalah membantu kelompok belajar dan bekerja  
 Fase-5 adalah melakukan evaluasi  
 Fase-6 adalah pemberian penghargaan

Nilai kemampuan guru melaksanakan setiap tahapan/sintaks pembelajaran yaitu 2,88 untuk fase-1; 3,00 untuk fase-2; 3,17 untuk fase-3; 3,00 untuk fase-4; 2,75 untuk fase-5 dan 2,75 untuk fase-6. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dinyatakan bahwa rata-rata nilai kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran adalah 2,92 atau termasuk kategori **kurang baik**.

Secara keseluruhan, rata-rata nilai kemampuan guru mengelola pembelajaran (NKG) adalah 2,92. Jika nilai ini dirujuk terhadap kriteria yang ditetapkan pada Bab III, dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan guru mengelola pembelajaran termasuk kategori **kurang baik**.

#### 4.2.9 Respons Siswa Terhadap Perangkat Pembelajaran

Respons yang diberikan siswa berkaitan dengan rasa senang, baru, maupun berminat pada proses pembelajaran yang dilakukan. Data yang diperoleh dari angket tersebut, secara singkat disajikan pada tabel berikut.

**Tabel-4.13: Respons Siswa Terhadap Perangkat dan Kegiatan Pembelajaran Ujicoba I**

No.	Aspek	Frekuensi		Persentase	
		Senang	Tidak Senang	Senang	Tidak Senang
I	Bagaimana perasaanmu terhadap komponen				
	a. Materi pelajaran	38	2	95.00	5.00
	b. Buku Siswa	36	4	90.00	10.00
	c. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)	33	7	82.50	17.50
	d. Suasana belajar di kelas	20	20	50.00	50.00
	e. Cara guru mengajar	40	0	100.00	0.00
<b>Rataan</b>				<b>83.50</b>	<b>16.50</b>

No.	Aspek	Frekuensi		Persentase	
		Baru	Tidak Baru	Baru	Tidak Baru
II	Bagaimana pendapatmu terhadap komponen				
	a. Materi pelajaran	35	5	87.50	12.50
	b. Buku Siswa	30	10	75.00	25.00
	c. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)	36	4	90.00	10.00
	d. Suasana belajar di kelas	26	14	65.00	35.00
	e. Cara guru mengajar	37	3	92.5	7.50
<b>Rataan</b>				<b>82.00</b>	<b>18.00</b>

No.	Aspek	Frekuensi		Persentase	
		Berminat	Tidak Berminat	Berminat	Tidak Berminat
III	Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan belajar selanjutnya seperti yang telah kamu ikuti sekarang?	37	3	92.50	7.50

No.	Aspek	Frekuensi		Persentase	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
IV	Bagaimana pendapatmu tentang Buku Siswa dan Lembar Aktivitas Siswa				
	a. Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan dalam Buku Siswa/LAS	32	8	80.00	20.00
	b. Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar, dan letak gambarnya) yang terdapat pada Buku Siswa/LAS?	33	7	82.50	17.50
<b>Rataan</b>				<b>81.25</b>	<b>18.75</b>

#### 4.2.10 Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

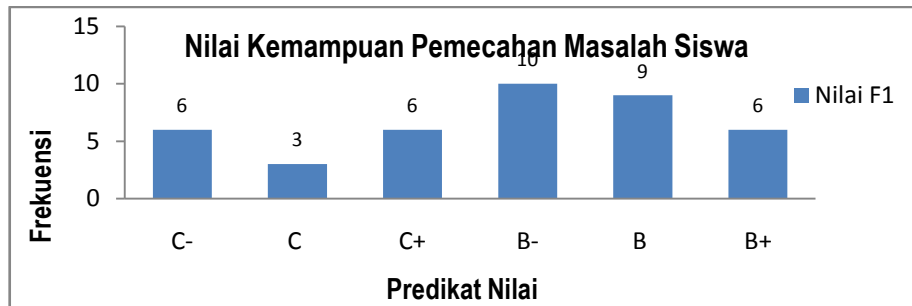
Pada awal pertemuan, siswa diberikan soal pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa yang diuji dengan memberikan masalah yang berkaitan dengan materi prasyarat. Ujicoba tahap I dilaksanakan dengan mengajarkan materi komposisi fungsi selama 2 pertemuan dan diakhiri oleh pemberian tes formatif I untuk mengetahui hasil dari proses pembelajaran yang dilakukan apakah telah mencapai tujuan pembelajaran atau belum. Nilai siswa dalam materi komposisi fungsi disajikan pada tabel berikut.

**Tabel-4.14: Nilai Formatif I Siswa Kelas XI**

Interval Nilai	Predikat	Frekuensi Siswa
$1.66 \leq N < 2.00$	C-	6
$2.00 \leq N < 2.33$	C	3
$2.33 \leq N < 2.66$	C+	6
$2.66 \leq N < 3.00$	B-	10
$3.00 \leq N < 3.33$	B	9
$3.33 \leq N < 3.66$	B+	6
$3.66 \leq N < 4.00$	A-	0
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>
<b>Rataan Skor</b>		<b>67.72</b>
<b>Standar Deviasi Skor</b>		<b>7.74</b>
<b>Ketuntasan (%)</b>		<b>62.50</b>

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa rata-rata skor siswa adalah sebesar 67,72 dengan standar deviasi 7,74 dan ketuntasan siswa dalam mencapai tujuan belajar adalah 62,5% dari 40 siswa. Nilai kemampuan pemecahan masalah

pada saat tes formatif I yang terdapat pada tabel-4.16 di atas selanjutnya dapat disajikan ke dalam diagram berikut.



**Gambar-4.10:** Diagram Nilai Formatif I Siswa

Diagram di atas menunjukkan bahwa frekuensi siswa yang memperoleh nilai B (B-, B, B+) ada sebanyak 25 orang (62,5%) dan yang mendapat nilai C (C-, C, C+) ada sebanyak 15 orang (17,5%). Sehingga disimpulkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran belum mencapai tujuan belajar terkait kemampuan pemecahan masalah siswa, dimana ketuntasan belajar siswa sebesar 67,5% masih **berada dibawah batas minimal ketuntasan yang ditetapkan (75%)**.

### 4.3 Hasil Kegiatan Ujicoba Tahap II

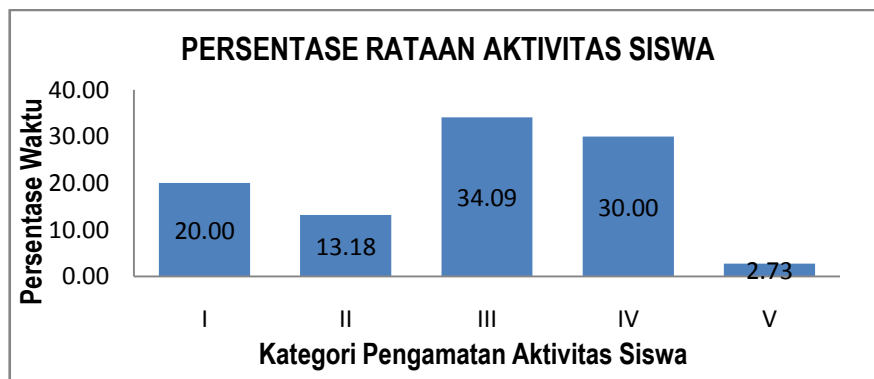
#### 4.3.1 Aktivitas Siswa dalam Proses Pembelajaran

Hasilnya selanjutnya disajikan pada tabel berikut.

**Tabel-4.17: Persentase Rataan Aktivitas Siswa Ujicoba II  
Kelas XI Selama KBM**

Kategori Pengamatan	Rataan Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran (%)		Rataan Aspek (%)
	RPP II	RPP III	
Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru/ teman	19.09	20.91	20.00
Membaca buku siswa, maupun LAS	13.64	12.73	13.18
Mencatat penjelasan guru, dari buku maupun teman; menyelesaikan masalah pada LAS; dan merangkum pekerjaan kelompok	33.64	34.55	34.09
Berdiskusi/bertanya antara siswa dengan temannya, dan antara siswa dan guru	30.91	29.09	30.00
Perilaku siswa yang tidak relevan dalam KBM	2.73	2.73	2.73

Rataan persentase waktu yang digunakan siswa untuk melakukan masing-masing kategori aktivitas selama 2 kali pertemuan adalah 20,00%; 13,18%; 34,09%; 30,00%; dan 2,73%. Rataan persentase ini diperoleh dari hasil bagi jumlah persentase rataannya frekuensi aktivitas untuk masing-masing kategori dengan banyaknya pertemuan, yaitu 2 kali pertemuan. Rataan persentase waktu yang digunakan siswa dalam melakukan kategori aktivitas dapat direpresentasikan dengan diagram berikut.



**Gambar-4.11:** Diagram Persentase Waktu Aktivitas Siswa Ujicoba II

**Keterangan:**

- Pengamatan I adalah aktivitas mendengar
- Pengamatan II adalah aktivitas membaca
- Pengamatan III adalah aktivitas menulis
- Pengamatan IV adalah aktivitas berdiskusi
- Pengamatan V adalah aktivitas yang tidak relevan

**4.3.2 Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran**

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pembelajaran selama 2 kali pertemuan pada kegiatan ujicoba tahap II, diperoleh data yang dapat dilihat pada lampiran VI.5 dan hasilnya disajikan pada tabel berikut.

**Tabel-4.19:** Nilai Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran Ujicoba II

No.	ASPEK YANG DIAMATI	PENGAMAT		RATAAN NILAI	
		I	II	Indikator	Aspek
<b>I.</b>	<b>Pelaksanaan Sintaks Pembelajaran</b>	<b>3.37</b>	<b>3.65</b>		<b>3.51</b>
	Fase-1: Penyampaian Tujuan dan Memotivasi Siswa	3.33	3.58	<b>3.46</b>	

No.	ASPEK YANG DIAMATI	PENGAMAT		RATAAN NILAI	
		I	II	Indikator	Aspek
	Fase-2: Penyampaian Informasi	3.40	3.50	3.45	
	Fase-3: Mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar	3.67	3.67	3.67	
	Fase-4: Membantu Kelompok Kerja dan belajar	3.17	3.33	3.25	
	Fase-5: Evaluasi	3.17	3.83	3.50	
	Fase-6: Pemberian Penghargaan	3.50	4.00	3.75	
<b>II.</b>	<b>Pengelolaan waktu secara efisien</b>	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>		<b>3.00</b>
<b>III.</b>	<b>Kegiatan menutup pembelajaran</b>	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>		<b>3.00</b>
<b>IV.</b>	<b>Pengelolaan kelas</b>	<b>3.19</b>	<b>3.38</b>		<b>3.28</b>
<b>NILAI KEMAMPUAN GURU</b>					<b>3.20</b>

Guru mendapat nilai cukup baik pada kegiatan menutup pembelajaran, dan kegiatan pengelolaan kelas. Sedangkan pada pelaksanaan sintaks pembelajaran dan pengelolaan waktu pembelajaran secara efisien mendapat nilai kurang baik. Nilai kemampuan guru mengelola pembelajaran dapat direpresentasikan dalam diagram berikut.



**Gambar-4.12:** Diagram Nilai Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran Ujicoba

Tahap II

**Keterangan:**

- Aspek-1 adalah pelaksanaan sintaks pembelajaram
- Aspek-2 adalah pengelolaan waktu secara efisien
- Aspek-3 adalah kegiatan menutup pembelajaran
- Aspek-4 adalah pengelolaan kelas

Nilai kemampuan guru untuk setiap aspek pengamatan sudah cukup baik. Selama 2 kali pertemuan, waktu yang digunakan siswa dan guru untuk menyelesaikan keseluruhan tugas pembelajaran sudah sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan. Adapun nilai kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran dapat direpresentasikan dengan diagram berikut.

### 4.3.3 Respons Siswa Terhadap Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan angket yang diberikan kepada subjek penelitian terkait respons siswa terhadap komponen perangkat dan kegiatan pembelajaran. Respons yang diberikan siswa berkaitan dengan rasa senang, baru, maupun berminat pada proses pembelajaran yang dilakukan. Data yang diperoleh dari angket tersebut, secara singkat disajikan pada tabel berikut.

**Tabel-4.20: Respons Siswa Terhadap Perangkat dan Kegiatan Pembelajaran Ujicoba II**

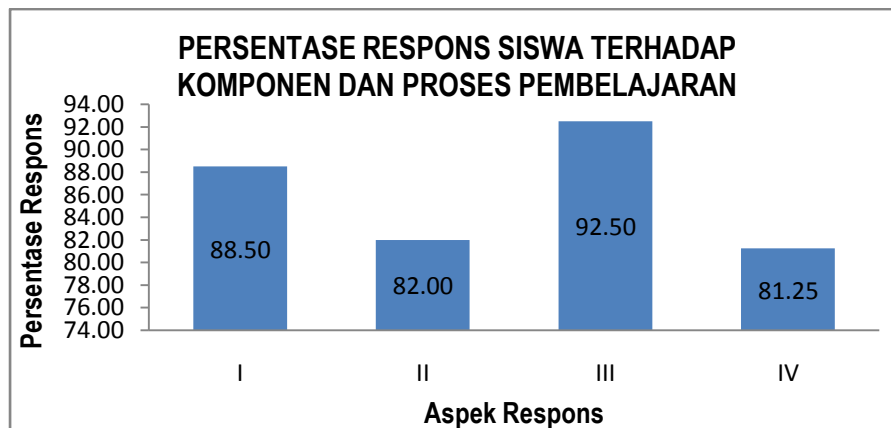
No.	Aspek	Frekuensi		Persentase	
		Senang	Tidak Senang	Senang	Tidak Senang
I	Bagaimana perasaanmu terhadap komponen				
	a. Materi pelajaran	38	2	95.00	5.00
	b. Buku Siswa	36	4	90.00	10.00
	c. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)	33	7	82.50	17.50
	d. Suasana belajar di kelas	30	10	75.00	25.00
	e. Cara guru mengajar	40	0	100.00	0.00
<b>Rataan</b>				<b>88.50</b>	<b>11.50</b>

No.	Aspek	Frekuensi		Persentase	
		Baru	Tidak Baru	Baru	Tidak Baru
II	Bagaimana pendapatmu terhadap komponen				
	a. Materi pelajaran	35	5	87.50	12.50
	b. Buku Siswa	30	10	75.00	25.00
	c. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)	36	4	90.00	10.00
	d. Suasana belajar di kelas	26	14	65.00	35.00
	e. Cara guru mengajar	37	3	92.5	7.50
<b>Rataan</b>				<b>82.00</b>	<b>18.00</b>

No.	Aspek	Frekuensi		Persentase	
		Berminat	Tidak Berminat	Berminat	Tidak Berminat
III	Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan belajar selanjutnya seperti yang telah kamu ikuti sekarang?	37	3	92.50	7.50

No.	Aspek	Frekuensi		Persentase	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
IV	Bagaimana pendapatmu tentang Buku Siswa dan Lembar Aktivitas Siswa				
	a. Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan dalam Buku Siswa/LAS	32	8	80.00	20.00
	b. Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar, dan letak gambarnya) yang terdapat pada Buku Siswa/LAS?	33	7	82.50	17.50
<b>Rataan</b>				<b>81.25</b>	<b>18.75</b>

Dengan cara yang sama diperoleh persentase jawaban siswa menyatakan senang terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran yang lain. Data respons siswa terhadap komponen dan proses pembelajaran di atas, dapat direpresentasikan dalam bentuk diagram berikut.



**Gambar-4.14:** Diagram Persentase Respons Siswa Terhadap Komponen dan Proses Pembelajaran Ujicoba II

**Keterangan:**

- Aspek-1 adalah menyatakan rasa senang terhadap perangkat
- Aspek-2 adalah menyatakan kebaruan dari perangkat
- Aspek-3 adalah menyatakan minat terhadap pembelajaran
- Aspek-4 adalah menyatakan komunikatif dan kemenarikan perangkat

Jika hasil analisis ini dirujuk pada kriteria yang ditetapkan pada Bab III, dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran dengan model kooperatif tipe jigsaw adalah **positif**.

**4.3.4 Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**

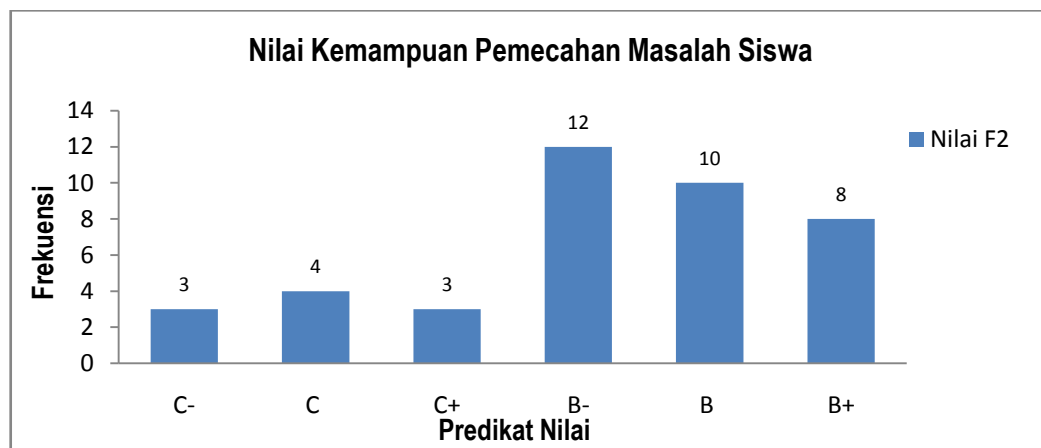
Nilai siswa dalam materi fungsi invers disajikan pada tabel berikut.

**Tabel-4.21: Nilai Formatif II Siswa Kelas XI**



Interval Nilai	Predikat	Frekuensi Siswa
$1.66 \leq N < 2.00$	C-	3
$2.00 \leq N < 2.33$	C	4
$2.33 \leq N < 2.66$	C+	3
$2.66 \leq N < 3.00$	B-	12
$3.00 \leq N < 3.33$	B	10
$3.33 \leq N < 3.66$	B+	8
$3.66 \leq N < 4.00$	A-	0
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>
<b>Rataan Skor</b>		<b>70.55</b>
<b>Standar Deviasi Skor</b>		<b>7.05</b>
<b>Ketuntasan (%)</b>		<b>75.00</b>

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa rata-rata skor siswa adalah sebesar 70,55 dengan standar deviasi 7,05 dan ketuntasan siswa dalam mencapai tujuan belajar adalah 75% dari 40 siswa. Nilai kemampuan pemecahan masalah pada saat tes formatif II yang terdapat pada tabel-4.21 di atas selanjutnya dapat disajikan ke dalam diagram berikut.



**Gambar-4.15:** Diagram Nilai Formatif II Siswa

Diagram di atas menunjukkan bahwa frekuensi siswa yang memperoleh nilai B (B-, B, B+) ada sebanyak 30 orang (75%) dan yang mendapat nilai C (C-, C, C+) ada sebanyak 10 orang (25%). Sehingga disimpulkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran belum mencapai tujuan belajar terkait kemampuan pemecahan masalah siswa, dimana ketuntasan belajar siswa sebesar 75% **sudah mencapai batas minimal ketuntasan yang ditetapkan (75%)**.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

1. Ujicoba yang dilakukan dengan menggunakan perangkat pembelajaran dalam pembelajaran telah memenuhi efektivitas pembelajaran, dimana:
  - a. Aktivitas yang dilakukan siswa pada saat ujicoba telah memenuhi batas toleransi waktu ideal, yaitu aktivitas mendengar sebesar 21,82% pada ujicoba I dan 20% pada ujicoba II; aktivitas membaca sebesar 12,73% pada ujicoba I dan 13,18% pada ujicoba II; aktivitas menulis sebesar 31,82% pada ujicoba I dan 34,09% pada ujicoba II; aktivitas berdiskusi sebesar 30,91% pada ujicoba I dan 30% pada ujicoba II; aktivitas lain yang tidak relevan sebesar 2,73 pada ujicoba I dan II.
  - b. Kemampuan guru mengelola pembelajaran termasuk kategori kurang baik pada ujicoba tahap I (belum memenuhi syarat efektivitas), dimana nilai kemampuan guru (NKG) sebesar 2,92 dengan rata-rata nilai kemampuan menerapkan sintaks pembelajaran sebesar 2,92 dan rata-rata nilai kemampuan mengelola waktu secara efisien sebesar 2,75; mengalami peningkatan pada saat ujicoba tahap II, dimana nilai kemampuan guru (NKG) sebesar 3,20 (telah memenuhi syarat efektivitas) dengan rata-rata nilai kemampuan menerapkan sintaks pembelajaran sebesar 3,51; rata-rata nilai kemampuan mengelola waktu secara efisien sebesar 3,00; rata-rata nilai kemampuan menutup pelajaran sebesar 3,00; dan rata-rata nilai kemampuan pengelolaan kelas sebesar 3,28.
  - c. Respons yang diberikan siswa terhadap komponen (perangkat pembelajaran) dan proses pembelajaran merupakan respons yang positif baik pada ujicoba I dan II, siswa yang merasa senang sebesar 83,5% pada ujicoba I dan 88,5% pada ujicoba II; siswa yang menyatakan bahwa perangkat dan proses yang dilaksanakan termasuk kategori baru sebesar 82% pada ujicoba I dan II, siswa yang berminat untuk mengikuti proses pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw sebesar 92,5% pada ujicoba I dan II; dan siswa yang menyatakan bahwa

perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah komunikatif dan menarik sebesar 81,25% pada ujicoba I dan II.

- d. Tujuan pembelajaran yang diharapkan telah tercapai dimana pada saat ujicoba II, nilai kemampuan pemecahan masalah siswa sudah memenuhi batas ketuntasan klasikal yaitu ada 75% dari 40 siswa (yang menjadi subjek penelitian) mendapat nilai lebih dari 2,66 (B-) walaupun pada ujicoba I, nilai kemampuan pemecahan masalah siswa masih dibawah batas ketuntasan klasikal yaitu hanya 62,5% dari 40 siswa (yang menjadi subjek penelitian) mendapat nilai lebih dari 2,66 (B-).
2. Terjadi peningkatan nilai kemampuan pemecahan masalah siswa, dimana rata-rata skor siswa pada saat pretes adalah 12,25, kemudian 67,72 pada saat formatif I, meningkat menjadi 70,55 pada saat formatif II dan menjadi 73,20 pada saat postes setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Dari segi ketuntasan, diperoleh bahwa ketuntasan pada formatif I adalah 62,50%, meningkat pada formatif II yaitu 75% dan pada postes adalah 77,5%. Peningkatan yang terjadi termasuk kategori sedang (rata-rata  $N-gain = 0,694$ ) dan telah memenuhi ketuntasan klasikal yang ditetapkan (pada postes), yaitu ada 31 dari 40 siswa (77,5%) mendapatkan nilai lebih dari 2,66 (B-).

## DAFTAR PUSTAKA

- Alpasiri, J. dan Chandra. (2012). *Assessment and Teaching*. Padang: Sukabina Press.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asmin. (2012). *Pengukuran dan Penilaian Hasil Belajar dengan Analisis Klasik dan Modern*. Medan: Larispa Indonesia.
- BSNP. (2013). *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI dalam Buletin BSNP: Media Komunikasi dan Dialog Standar Pendidikan*. Vol. VIII (1): 3-8
- Daryanto. (2013). *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: Yrama Widya.
- Depdiknas. (2006). *Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar*. Jakarta: Depdikbud.
- Dick, W., dan Carey, L. (1978). *The Systematic Design of Instruction*. Boston: Scott, Foresman and Company.
- (2005). *The Systematic Design of Instruction; 6<sup>th</sup> edition*. Boston: Pearson.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Effendi, Z., M. (2010). *Istilah-istilah dalam Praktik Mengajar dan Pembelajaran*. Padang: UNP Press.
- Hake, R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Woodland Hills: Dept. of Physics, Indiana University.
- Hanum, C. (2010). *Pedoman Penyusunan Buku Ajar/Teks*. Medan: USU Press.
- Hasnawati. (2010). *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap hasil Belajar Matematika*. Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Haluoleo Vol. III (2): 141-149.
- Mourtos, N. J., Okamoto, N. D., dan Rhee, J. (2004). *Defining, Teaching, and Assessing Problem Solving Skill* disampaikan dalam UICEE Annual Conference on Engineering Education di Mumbai, 9 – 13 Pebruari 2004.
- Muijs dan Reynolds. (2008). *Effective Teaching; Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mullis. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Chestnut Hill: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Virginia: NCTM, Inc.

- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Virginia: NCTM, Inc.
- Pemerintah R.I. (2013). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 66 tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Polya, G. (1975). *How to Solve It: a New Aspect of Mathematical Method*. Diperbaharui oleh Conway, John.H. (2004). Princeton: Princeton Science Library.
- Saragih, S. (2007). *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis dan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Disertasi (tidak dipublikasikan). Bandung: Program Pascasarjana UPI Bandung.
- Sinaga, B. (2008). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBM-B3)*. Medan: Universitas Negeri Medan (Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing).
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.