

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah hal pokok yang akan menopang kemajuan suatu bangsa. Kemajuan suatu bangsa dapat diukur dari kualitas dan sistem pendidikan yang ada. Tanpa pendidikan, suatu negara akan jauh tertinggal dari negara lain. Kualitas pendidikan di Indonesia saat ini masih bermasalah jika dilihat dari peringkat. Hal tersebut dibuktikan dari hasil laporan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) 2016 bahwa “Indonesia berada di peringkat 113 dari 188 negara. Beberapa pihak lantas membandingkannya dengan peringkat Indonesia di tahun 2015, dimana terjadi penurunan peringkat dari 110 menjadi 113 (detikfinance.com)”. Adapun penyebab dari rendahnya mutu pendidikan di Indonesia menurut Baswedan (dalam Widodo, 2015:295) antara lain: “rendahnya layanan pendidikan di Indonesia dan kemampuan literasi peserta didik di Indonesia”. Berdasarkan data di atas, pemerintah memberikan solusi antara lain: sesuai Peraturan Menteri No 18 Tahun 2007 tentang memberikan sertifikasi bagi guru serta Peraturan Pemerintah No 47 Tahun 2008 tentang program wajib belajar 9 tahun.

Menurut James dan Jemes (dalam Hasratuddin, 2014:30) menyatakan bahwa “Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep berhubungan lainnya”. Keberhasilan peserta didik dalam mempelajari matematika dapat dilihat dari penguasaan peserta didik

terhadap pemahaman konsep, pemecahan masalah, serta penalaran dan komunikasi. Sesuai dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang standar isi yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Pemahaman konsep merupakan kemampuan mendasar yang penting untuk dikuasai. Hal ini seperti yang dinyatakan oleh Kesumawati (dalam Fatmawati, 2016:1072) bahwa “Pemahaman konsep matematis merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan persoalan-persoalan matematika maupun persoalan-persoalan di kehidupan sehari-hari”.

Hasil pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah jika ditinjau dari peringkat. Berdasarkan hasil TIMSS tahun 2015 bahwa “Peserta didik Indonesia di bidang matematika mendapat peringkat 46 dari 51 negara dengan skor 397” (Indrawati, 2018:263).

Pemahaman konsep matematis peserta didik masih bermasalah. Hal ini didukung oleh Fathani dan Masykur (dalam Hadi, 2015:60) bahwa, “Rendahnya pemahaman konsep matematis peserta didik disebabkan karena sejauh ini paradigma pembelajaran matematika di sekolah masih didominasi oleh paradigma pembelajaran konvensional”.

Di sekolah-sekolah dan lembaga lainnya, guru masih menggunakan pembelajaran konvensional yang pada umumnya lebih menggunakan hafalan daripada pengertian, selain itu masih banyak peserta didik yang merasa tidak

percaya diri dan malas dalam menyelesaikan permasalahan matematika, peserta didik berpikir bahwa matematika itu menakutkan bahkan ada yang membenci dan menganggap matematika bukan hal yang penting bagi mereka.

Materi turunan adalah salah satu pokok bahasan matematika yang diajarkan di SMA kelas XI sesuai dengan Kurikulum 2013. Peserta didik seringkali merasa kesulitan untuk memahami konsep materi turunan. Hal ini didukung oleh Dewi (2011:50) bahwa, “Hampir sebagian besar peserta didik seringkali merasa kesulitan untuk memahami konsep pokok bahasan turunan yang dijelaskan oleh guru”. Hal tersebut sesuai dengan kenyataannya bahwa pembelajaran matematika dikembangkan dengan pola pembelajaran teori, pemberian contoh soal, dan latihan. Peserta didik terburu-buru mencatat setiap konsep dari materi yang disampaikan tanpa mengerti dengan apa yang dicatatnya. Bahkan peserta didik kurang mampu memahami konsep yang ada pada catatannya kembali ketika diberikan soal latihan. Jika hal ini terus dibiarkan maka peserta didik akan terlatih menjadi peserta didik yang manja dan berdampak negatif terhadap hasil belajarnya (Padma, 2012:68).

Pemilihan strategi atau model pembelajaran yang sesuai dan efektif tentunya dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik. Pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam prosesnya akan memberikan pengalaman belajar yang berkesan. Pembelajaran yang memberikan peserta didik kesempatan untuk berperan aktif dapat membuat

peserta didik membangun pemahaman konsep matematisnya secara mandiri, sehingga peserta didik dapat lebih memahami konsep yang mereka pelajari.

Pembelajaran yang dinilai dapat digunakan untuk menarik minat belajar peserta didik, sehingga peserta didik dapat aktif dalam pembelajaran adalah pembelajaran kooperatif. Maka dapat diambil solusi dalam permasalahan pembelajaran tersebut yaitu dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan STAD.

Dalam pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan STAD tidak hanya membantu peserta didik untuk memahami konsep-konsep, tetapi juga membantu peserta didik menumbuhkan kemampuan kerjasama, berpikir kritis, dan mengembangkan sikap sosial peserta didik.

Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw merupakan model pembelajaran yang memungkinkan peserta didik membentuk kelompok belajar yang heterogen sebagai tim asal. Selanjutnya peserta didik dikondisikan membentuk tim ahli yang bertugas untuk menemukan konsep-konsep sesuai dengan pembagian materi. Pada akhirnya, tim ahli tersebut akan kembali ke kelompok asal untuk saling membantu memahami materi yang telah didiskusikan oleh tim ahli (Widyantini, dalam Istihapsari 2017:85). Metode Jigsaw pertama kali dikenalkan oleh Aronson (Kordaki & Siempos, dalam Istihapsari 2017:85) dan diklaim mampu membangun keterampilan interpersonal serta meningkatkan partisipasi peserta didik dalam pembelajaran. Kunci keberhasilan Jigsaw terletak pada diberikannya tanggung-jawab kepada setiap anggota kelompok ahli untuk mentransfer

informasi pada kelompok-kelompok asalnya (Karacop, dalam Istihapsari 2017:85). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Palennari (dalam Hadijah dkk, 2016:289) yang menyatakan bahwa, “Pembelajaran dengan tipe kooperatif Jigsaw dapat meningkatkan pemahaman konsep”.

Tahapan dalam model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah penyampaian materi, kegiatan kelompok, presentasi kelompok, kuis, dan penghargaan kelompok (Trianto, dalam Aminah 2016:3). Saat kegiatan kelompok, peserta didik berdiskusi dan saling mengeluarkan pendapat atau ide-ide mengenai materi yang sedang diajarkan. Proses saling mengeluarkan pendapat ini, secara tidak langsung akan menumbuhkan pemahaman konsep peserta didik terhadap materi tersebut. Setelah kegiatan kelompok masing-masing peserta didik diberikan kuis. Kuis dikerjakan secara individual tanpa bantuan dari anggota kelompok. Kuis inilah yang akan digunakan dalam menentukan penghargaan kelompok. Selanjutnya untuk memperoleh penghargaan kelompok yang baik, maka peserta didik harus mempunyai pemahaman konsep yang baik, sehingga kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik akan terangsang. Hal ini didukung dari hasil penelitian Isjoni (dalam Aminah, 2016:3) yang menyatakan bahwa, “STAD merupakan pembelajaran yang menekankan pada adanya aktivitas dan interaksi antara peserta didik untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai dan memahami konsep”.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Peserta Didik Antara Yang Menggunakan Model Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Yang Menggunakan Tipe STAD Pada Materi Turunan Di Kelas XI SMA Negeri 1 Sibolga TP 2018/2019”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Kualitas pendidikan di Indonesia masih bermasalah bila dilihat dari peringkat.
2. Hasil pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah di tinjau dari peringkat.
3. Pemahaman konsep matematis peserta didik masih bermasalah.
4. Peserta didik seringkali merasa kesulitan untuk memahami konsep materi turunan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka peneliti membatasi masalahnya tentang “Perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik antara yang menggunakan model kooperatif tipe Jigsaw dengan yang menggunakan tipe STAD pada materi turunan di kelas XI SMA”.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang sudah ditetapkan maka peneliti membuat rumusan masalah sebagai berikut: “Adakah perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik antara yang menggunakan model

kooperatif tipe Jigsaw dengan yang menggunakan tipe STAD pada materi turunan di kelas XI SMA?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut: “Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik antara yang menggunakan model kooperatif tipe Jigsaw dengan yang menggunakan tipe STAD pada materi turunan di kelas XI SMA”.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan kegunaan baik secara teoritis maupun secara praktis.

1. Manfaat teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menambah dan memperkaya pengetahuan mengenai perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik antara yang menggunakan model kooperatif tipe Jigsaw dengan yang menggunakan tipe STAD pada materi turunan di kelas XI SMA.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi SMA Negeri 1 Sibolga

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan dalam upaya membedakan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik antara yang menggunakan model

kooperatif tipe jigsaw dengan yang menggunakan tipe STAD pada materi turunan di kelas XI SMA.

b. Bagi siswa

Hasil penelitian ini diharapkan siswa dapat memahami perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik antara yang menggunakan model kooperatif tipe jigsaw dengan yang menggunakan tipe STAD pada materi turunan di kelas XI SMA.

c. Bagi peneliti selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat dijadikan literature bagi penelitian selanjutnya mengenai perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik antara yang menggunakan model kooperatif tipe jigsaw dengan yang menggunakan tipe STAD pada materi turunan di kelas XI SMA”.

G. Penjelasan Istilah

- 1 Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kesanggupan peserta didik untuk dapat memahami, menjelaskan dan menyimpulkan suatu konsep matematis sesuai dengan indikator pemahaman konsep yaitu: (1) menyatakan ulang suatu konsep sesuai dengan sifat-sifat tertentu; (2) membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi; (3) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep; (4) menggunakan, memanfaatkan dan memilih

prosedur atau operasi tertentu; (5) mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

- 2 Model kooperatif tipe jigsaw merupakan suatu model pembelajaran kooperatif yang mendorong peserta didik untuk aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran serta setiap anggota kelompok bertanggung-jawab pada hasil kerja timnya. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengadopsi langkah-langkah model pembelajaran tipe Jigsaw oleh Suprijono (2014).
- 3 Model kooperatif tipe STAD merupakan suatu model pembelajaran kooperatif yang apabila tujuan pembelajarannya tercapai maka akan mendapatkan hasil yang berbeda-beda dari setiap kelompok, dan untuk kelompok yang mendapatkan hasil terbaik dari kelompok lain akan mendapatkan penghargaan. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengadopsi langkah-langkah model pembelajaran tipe STAD oleh Rusman (2011).

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman berasal dari kata paham yang menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (dalam Putri 2017:17) berarti pengertian, pendapat, pikiran, aliran haluan, dan pandangan. Selanjutnya, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (dalam Putri 2017:17) pemahaman berarti proses, perbuatan, cara memahami atau memahamkan. Sardiman (dalam Putri 2017:17) juga berpendapat bahwa, “Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat”.

Bachman (dalam Putri 2017:18) berpendapat bahwa, “Konsep merupakan suatu titik awal dari sekumpulan hubungan atau ide dan semua hal lain yang dihubungkan dengan ide tersebut”. Gagne (dalam Putri 2017:18) juga mendefinisikan bahwa, “Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengelompokkan objek ke dalam contoh dan non contoh”.

Menurut Patria (dalam Putri 2017:18) bahwa, “Pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana peserta didik tidak sekadar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti,

memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya”.

Armana dkk (dalam Putri 2017:19) menyatakan bahwa, “Pada dasarnya belajar matematika merupakan belajar konsep”. Uno (dalam Putri 2017:19) juga berpendapat bahwa, “Matematika merupakan mata pelajaran yang bersifat hierarkis, yaitu suatu materi merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya”. Oleh karena itu, pemahaman suatu konsep matematis sangat diperlukan siswa agar dapat memahami sebuah konsep matematika telah tertulis pada peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2001 (dalam Putri 2017:19), yaitu siswa dapat:

1. Menyatakan ulang suatu konsep;
2. Memberi contoh dan non contoh dari konsep;
3. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep-konsepnya;
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis;
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep;
6. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu; dan
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kesanggupan peserta didik untuk dapat memahami, menjelaskan dan menyimpulkan suatu konsep matematis sesuai dengan indikator pemahaman konsep yaitu: (1) menyatakan ulang suatu konsep sesuai dengan sifat-sifat tertentu; (2) membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi; (3) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep; (4) menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu; (5) mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

B. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw ini dikembangkan oleh Elliot Aronson dan kawan-kawannya dari Universitas Texas pada tahun 1975, model Jigsaw ini kemudian diadaptasi oleh Slavin (1989) dan memodifikasinya kembali (Huda, dalam Yudono 2016:21).

Menurut Lie (dalam Yudono, 2016:21) bahwa, “Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw adalah suatu model pembelajaran kooperatif yang terdiri dari 4-5 orang dalam satu kelompok yang bertanggung-jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan materi tersebut kepada anggota lain dalam kelompoknya”. Mengembangkan keahlian dan keterampilan yang diperlukan untuk menggolongkan aktivitas yaitu mendengarkan, menyampaikan,

kerjasama, refleksi dan keterampilan memecahkan masalah. Guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan dan memotivasi peserta didik untuk belajar mandiri serta menumbuhkan rasa tanggung-jawab peserta didik sehingga peserta didik mampu aktif dalam memahami suatu persoalan dan menyelesaikan secara kelompok.

Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang mendorong peserta didik aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran untuk mencapai prestasi yang maksimal (Rusman, dalam Yudono 2016:21). Peserta didik belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang secara heterogen dan peserta didik bekerja sama saling ketergantungan positif dan bertanggung-jawab secara mandiri.

Langkah-langkah dalam model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw menurut Suprijono (dalam Yudono, 2016:21) sebagai berikut: guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa siap belajar; guru membagi peserta didik dalam kelompok yang berjumlah 4-5 orang sebagai kelompok asal; guru memberikan materi yang berbeda pada tiap peserta didik dalam tiap kelompok; peserta didik mendiskusikan dalam kelompok berdasarkan kesamaan materi yang telah diberikan kepada masing-masing peserta didik; guru melakukan penilaian untuk mengukur kemampuan dan hasil belajar peserta didik mengenai seluruh pembahasan; guru memberikan penghargaan kepada kelompok.

Penelitian ini mengacu pada langkah-langkah model pembelajaran tipe Jigsaw oleh Suprijono (dalam Yudono, 2016:22), sebagai berikut:

Tabel 1 : Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 1: Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik siap belajar.
Fase 2: Membentuk kelompok besar yang heterogen	Guru membagi siswa dalam kelompok yang berjumlah 4-5 orang disebut kelompok asal.
Fase 3: Membagikan tugas materi membentuk kelompok ahli	Memberikan materi yang berbeda pada tiap peserta didik dalam tiap kelompok.
Fase 4: Diskusi kelompok ahli	Peserta didik berdiskusi dalam kelompok berdasarkan kesamaan materi yang diberikan pada masing-masing peserta didik.
Fase 5: Diskusi kelompok besar/asal	Peserta didik berdiskusi kembali dalam kelompok asalnya masing-masing berdasarkan ketentuan guru.
Fase 6: Pemberian kuis individu semua materi	Guru melakukan penilaian untuk mengukur kemampuan dan hasil belajar peserta didik mengenai seluruh pembahasan
Fase 7: Pemberian penghargaan	Memberikan penghargaan kepada kelompok

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa model kooperatif tipe jigsaw merupakan suatu model pembelajaran kooperatif yang mendorong peserta didik untuk aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran serta setiap anggota kelompok bertanggung-jawab pada hasil kerja timnya. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengadopsi langkah-langkah model pembelajaran tipe Jigsaw oleh Suprijono (2014).

C. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Team Achievement*)

Model ini dikembangkan oleh Robert Slavindan rekan-rekannya di Johns Hopkins University. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD termasuk yang paling sederhana yang menekankan pada aktivitas dan interaksi diantara peserta didik untuk saling memotivasi dan membantu memahami suatu materi pelajaran (Lestari, 2018:19).

Pembelajaran kooperatif tipe STAD ini merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang peserta didik secara heterogen (Lestari, 2018:19).

Pengelompokan bersifat heterogen artinya kelompok dibentuk berdasarkan perbedaan-perbedaan setiap anggotanya, baik perbedaan gender, latar belakang agama, sosial, ekonomi, dan etnik, serta perbedaan kemampuan akademik (Lestari, 2018:19).

Menurut Hamzah (dalam Lestari, 2018:20) ada tujuh komponen yang mendukung model pembelajaran kooperatif tipe STAD yaitu :

1. Kejelasan tujuan yang hendak dicapai.
2. Persiapan pembelajaran termasuk di dalamnya pembentukan kelompok, presentasi tugas peserta didik dan persiapan kuis.
3. Kepastian bahwa peserta didik telah memahami isi materi pelajaran.
4. Pembentukan kelompok pada STAD terdiri dari peserta didik.

Gagasan utama dari STAD adalah untuk memotivasi peserta didik supaya dapat saling mendukung dan membantu satu sama lain dalam

menguasai kemampuan yang diajarkan oleh guru. Jika para peserta didik ingin agar timnya mendapatkan penghargaan tim, mereka harus membantu teman satu timnya untuk mempelajari materi. Dengan demikian, peserta didik akan lebih aktif dalam proses pembelajaran dikarenakan mereka akan berusaha satu sama lain dalam memperoleh skor tertinggi bagi timnya yaitu dengan adanya tanggung-jawab individual untuk memberi penjelasan dengan baik satu sama lain (Lestari, 2018:20).

Adapun tahapan dalam pembelajaran STAD menurut Rusman (dalam Yudono, 2016:25) adalah sebagai berikut:

Tabel 2 : Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 1: Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik siap belajar.
Fase 2: Menyajikan informasi	Guru mempresentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal.
Fase 3: Mengorganisir peserta didik ke dalam tim belajar STAD	Guru menjelaskan kepada peserta didik bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase 4: Membimbing kerja tim belajar STAD	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugasnya.
Fase 5: Mengevaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6: Memberikan pengakuan atau penghargaan	Guru mencari cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil nilai belajar individu dan kelompok.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa model kooperatif tipe STAD merupakan suatu model pembelajaran kooperatif yang apabila tujuan pembelajarannya tercapai maka akan mendapatkan hasil yang berbeda-beda dari setiap kelompok, dan untuk kelompok yang mendapatkan hasil terbaik dari kelompok lain akan mendapatkan penghargaan. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengadopsi langkah-langkah model pembelajaran tipe STAD oleh Rusman (2011).

D. Materi Ajar

1. Menemukan Konsep Garis Sekan dan Garis Tangen (Nuh, 2014:149-160)

Masalah nyata yang diajukan bermanfaat sebagai sumber abstraksi dalam menemukan konsep dan hubungan antara garis sekan atau tali busur dan garis singgung.

Masalah 1:

Seorang pemain ski meluncur kencang di permukaan es yang bergelombang. Dia meluncur turun kemudian naik mengikuti lekukan permukaan es sehingga di suatu saat, dia melayang ke udara dan turun kembali ke permukaan. Perhatikan gambar di bawah ini.



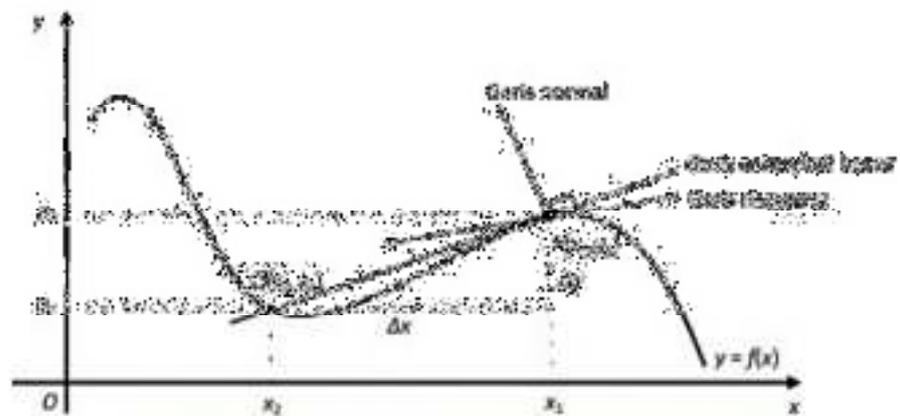
Gambar 1

Permasalahan

Secara analitik, misalkan bukit es disketsa pada bidang (dimensi dua) dengan sudut pandang tegak lurus ke depan sehingga terdapat garis dan papan ski adalah suatu garis lurus. Dapatkan kamu tunjukkan hubungan kedua garis tersebut?

Alternatif Penyelesaian

Coba kamu amati gambar dibawah ini. Misalkan deskripsi permasalahan di atas ditampilkan dalam bentuk gambar berikut:

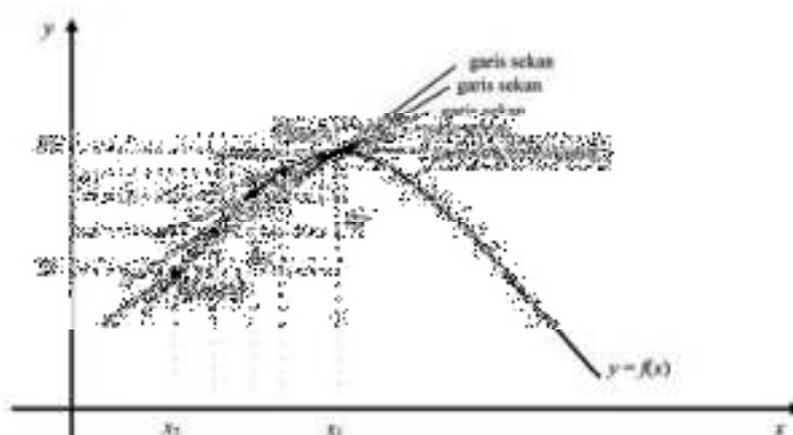


Gambar 2

Posisi tegak pemain terhadap papan ski adalah suatu garis yang disebut garis normal. Papan ski yang menyinggung permukaan bukit es di saat melayang ke udara adalah suatu garis yang menyinggung kurva disebut garis singgung. Jadi, garis singgung tegak lurus dengan garis normal. Tujuan kita adalah mendapatkan garis singgung (PGS).

Misalkan pemain ski mulai bergerak dari titik $Q(x_2, y_2)$ dan melayang ke udara pada saat titik $P(x_1, y_1)$ sehingga ia akan bergerak dari titik Q mendekati titik P. *Garis yang menghubungkan kedua titik disebut garis tali busur atau garis sekan.* Sepanjang pergerakan tersebut, terdapat banyak garis sekan yang dapat dibentuk dari titik Q menuju titik P dengan gradien awal $m_{sec} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$.

Coba kamu amati proses matematis berikut. Misalkan $x_2 = x_1 + \Delta x$ dan $y_2 = y_1 + \Delta y$ sehingga: jika Δx makin kecil maka Q akan bergerak mendekati P atau jika $\Delta x \rightarrow 0$ maka $Q \rightarrow P$.



Gambar 3

Karena $y = f(x)$ maka gradien garis sekan PQ adalah

$$m_{PQ} = m_{sec} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

$$m_{PQ} = \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{(x_1 + \Delta x) - x_1} m_{PQ} \leftrightarrow \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x}$$

Defenisi 1:

Misalkan $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ adalah fungsi kontinu dan titik $P(x_1, y_1)$ dan $Q(x_1 + \Delta x, y_1 + \Delta y)$ pada kurva f . Garis sekan menghubungkan titik P dan Q dengan gradien $m_{sec} = \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x}$

Amati kembali gambar di atas. Jika titik Q mendekati P maka $\Delta x \rightarrow 0$ sehingga diperoleh garis singgung di titik P dengan gradien:

$$m_{PGS} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x} \text{ (jika limitnya ada).}$$

Defenisi 2:

Misalkan f adalah fungsi kontinu bernilai real dan titik $P(x_1, y_1)$ pada kurva f . Gradien garis singgung di titik $P(x_1, y_1)$ adalah limit gradien garis sekan di titik $P(x_1, y_1)$, ditulis:

$$m_{PGS} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} m_{sec} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x} \text{ (jika limitnya ada)}$$

2. Turunan sebagai Limit Fungsi

Perhatikan dan amati kembali sketsa kurva pada Gambar 3. Dengan memisalkan $x_2 = x_1 + \Delta x$ dan $y_2 = y_1 + \Delta y$ maka titik Q akan bergerak mendekati P untuk Δx makin kecil. Gradien garis singgung di titik P disebut turunan fungsi pada titik P yang disimbolkan dengan:

$$m_{tan} = f'(x_1) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x} \text{ (jika limitnya ada).}$$

Jika f kontinu maka titik P dapat berada di sepanjang kurva sehingga turunan suatu fungsi pada setiap x dalam daerah asal adalah:

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x} \text{ (jika limitnya ada).}$$

Penulisan simbol turunan dapat berbeda-beda. Beberapa simbol turunan yang sering dituliskan adalah:

Notasi Newton

$f'(x)$ atau y' turunan pertama fungsi

Notasi Leibniz

$\frac{df(x)}{dx}$ atau $\frac{dy}{dx}$ turunan pertama fungsi

Defenisi 3:

Misalkan fungsi $f : S \rightarrow \mathbb{R}$, $S \subseteq \mathbb{R}$ dengan $(c - \Delta x, c + \Delta x)$. Fungsi f dapat diturunkan di titik c jika dan hanya jika $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(c + \Delta x) - f(c)}{\Delta x}$ ada.

Defenisi 4:

Misalkan fungsi $f : S \rightarrow \mathbb{R}$ dengan $S \subseteq \mathbb{R}$. Fungsi f dapat diturunkan pada S jika dan hanya jika fungsi f dapat diturunkan di setiap titik c di S .

3. Turunan Fungsi Aljabar

Aturan-aturan turunan suatu fungsi berdasarkan limit fungsi yang telah dijelaskan diatas. Misalkan f , u , v adalah fungsi bernilai real dan dapat diturunkan di interval I , a bilangan real dapat diturunkan maka:

$$f(x) = a \rightarrow f'(x) = 0$$

$$f(x) = ax \rightarrow f'(x) = a$$

$$f(x) = ax^n \rightarrow f'(x) = nax^{n-1}$$

$$f(x) = au(x) \rightarrow f'(x) = au'(x)$$

$$f(x) = u(x) \pm v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$$

$$f(x) = u(x)v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x)v(x) + v'(x)u(x)$$

$$f(x) = \frac{u(x)}{v(x)} \rightarrow f'(x) = \frac{u'(x)v(x) - v'(x)u(x)}{[v(x)]^2}$$

4. Kecepatan Sesaat

Misalkan, fungsi $f(x) = 15x^2 + 20x$ menyatakan jarak (dalam km) yang ditempuh satu unit mobil setelah x jam perjalanan selama selang waktu $0 \leq x \leq 2$. Kecepatan rata-rata mobil itu selama pejalanannya adalah

$$\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(2) - f(0)}{2 - 0} = \frac{[15 \cdot (2^2) + 20 \cdot 2] - [15 \cdot (0)^2 + 20 \cdot 0]}{2}$$

Sekarang, coba amati kecepatan rata-rata mobil dalam selang $c \leq x \leq$

d . Untuk keperluan ini, perhatikan tabel dibawah ini.

Selang Waktu	$\frac{\Delta f}{\Delta x}$
0 - 1	35
0,8 - 1	47
0,9 - 1	48,5
0,99 - 1	49,85
0,999 - 1	49,9850
0,9999 - 1	49,9985
1 - 1,0001	50,0015
1 - 1,001	50,015
1 - 1,01	50,15
1 - 1,5	57,5
1 - 2	65

Amati tabel tersebut. Nilai $\frac{\Delta f}{\Delta x}$ mendekat ke bilangan 50 jika lebar selang waktunya dibuat semakin mengecil (Δx mendekati nol). Nilai 50 tersebut disebut *kecepatan (sesaat)* pada $x = 1$.

Sekarang, dapat dipahami bahwa kecepatan sesaat diperoleh melalui proses limit terhadap kecepatan rata-rata dengan cara membuat

nilai-nilai x mendekati ke-1 atau Δx dekat ke nol. Dalam lambang matematika kecepatan sesaat pada $x = 1$ ditulis:

$$\begin{aligned}\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f}{\Delta x} &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(1+\Delta x) - f(1)}{\Delta x} \\ &= \frac{15(1+\Delta t)^2 + 20(1+\Delta x) - (15 \cdot 1^2 + 20 \cdot 1)}{\Delta x} \\ &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{50\Delta x + \Delta x^2}{\Delta x} = 50\end{aligned}$$

Jadi, kecepatan mobil pada saat $x = 1$ adalah 50 km/jam.

Uraian tersebut menggambarkan definisi kecepatan sesaat v di $x = a$, yaitu:

$$v = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} v_{rata-rata} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(a+\Delta x) - f(a)}{\Delta x}$$

E. Kerangka Konseptual

Sesuai dengan pendapat yang dikemukakan Dewi (2011:50) bahwa, hampir sebagian besar peserta didik seringkali merasa kesulitan untuk memahami konsep pokok bahasan turunan yang dijelaskan oleh guru. Terlebih lagi jika mereka diberikan soal dengan sedikit variasi yang membutuhkan penalaran lebih. Hanya beberapa peserta didik yang mampu menjawab dengan benar, itupun dengan peserta didik yang tergolong lebih pandai daripada peserta didik yang lain dikelasnya. Berdasarkan kejadian yang telah dijelaskan tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis peserta didik di kelas XI SMA Negeri 1 Sibolga masih rendah.

Pada kenyataannya, model pembelajaran yang digunakan guru masih didominasi oleh pembelajaran yang berpusat pada guru. Guru secara

monoton menguasai kelas sehingga peserta didik tidak terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan kurang leluasa dalam menyampaikan ide serta gagasannya. Oleh karena itu, guru perlu memperbaiki pola pengajaran yang lama. Guru harus dapat memilih pembelajaran yang berbasis pada keaktifan peserta didik serta dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif.

Model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik adalah model pembelajaran kooperatif. Dalam proses pembelajaran kooperatif, peran peserta didik cukup besar karena pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru melainkan pada peserta didik. Dalam belajar kooperatif peserta didik belajar bersama sebagai suatu tim dalam menyelesaikan tugas-tugas kelompok untuk mencapai tujuan bersama. Beberapa tipe model pembelajaran kooperatif adalah tipe tim ahli (*Jigsaw*) dan *Student Team Achievement Division* (*STAD*).

Pembelajaran kooperatif tipe tim ahli (*Jigsaw*) merupakan kegiatan belajar secara kelompok kecil, peserta didik belajar dan bekerja sama sampai kepada pengalaman belajar yang maksimal, baik pengalaman individual maupun kelompok. Dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* peserta didik mampu menemukan konsep yang dipelajarinya dengan mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya dalam menyelesaikan masalah. Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* memiliki karakteristik antara lain: tujuan kognitif adalah pengetahuan konseptual dan akademis, tujuan sosial adalah kerja kelompok dan kerja

sama, tim belajar heterogen beranggotakan 4-5 orang menggunakan tim asal dan tim ahli, tugas utama peserta didik adalah menyelidiki berbagai materi di kelompok ahli, membantu anggota-anggota di kelompok asal untuk mempelajari berbagai materi. Hal ini berarti model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, peserta didik dapat menemukan konsep secara tidak langsung.

Pembelajaran kooperatif tipe STAD menekankan pada tujuan kognitif yaitu pengetahuan akademis faktual dalam merepresentasikan, kerja kelompok dan kerja sama, tim-tim belajar heterogen beranggotakan 4-5 orang, peserta didik mungkin menggunakan lembar kerja dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran. Dengan adanya penghargaan yang ingin dicapai tersebut secara tidak langsung akan memberikan dorongan lebih terhadap setiap anggota kelompoknya untuk lebih aktif dalam proses belajarnya dan berupaya lebih keras menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini berarti dengan memberikan pengetahuan yang dimiliki maka kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik akan meningkat.

Dari uraian di atas penelitian ini akan menggunakan model kooperatif tipe Jigsaw dan STAD untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi turunan. Hal ini dilakukan untuk melihat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan STAD.

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, peneliti berpendapat bahwa “Ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep peserta didik antara yang menggunakan model kooperatif tipe jigsaw dengan yang menggunakan model kooperatif tipe STAD pada materi turunan di kelas XI SMA Negeri 1 Sibolga”.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sibolga, pada peserta didik kelas XI IPA semester genap tahun ajaran 2018/2019 yang dilaksanakan pada bulan April 2019.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen yaitu metode eksperimen yang tidak memungkinkan peneliti melakukan pengontrolan penuh terhadap faktor lain yang mempengaruhi variabel dan kondisi eksperimen. Dalam hal ini sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II (Muchtar, 2014:22).

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *Two-Group, PreTest – PostTest Design*. Pada kelompok eksperimen I diberikan *treatment* (perlakuan) berupa pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe Jigsaw, sedangkan pada kelompok eksperimen II diberikan *treatment* (perlakuan) berupa pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD.

Sebelum diberikan perlakuan, terlebih dahulu kedua kelompok diberi tes awal untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Setelah

diberi perlakuan diadakan tes akhir dimana soal tes awal sama dengan soal tes akhir. Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik setelah diberi perlakuan.

Tabel 3 : Desain Penelitian

Kelas Ekspeimen	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen I	O	X_1	O
Eksperimen II	O	X_2	O

Keterangan:

- O : *Pre-test* dan *Post-test*
- X_1 : Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*
- X_2 : Model pembelajaran kooperatif tipe STAD

C. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah sekumpulan orang, hewan, tumbuhan atau benda yang mempunyai karakteristik tertentu yang akan diteliti (Mulyatiningsih, 2011:10). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sibolga yang berjumlah 216 orang.

2. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel adalah contoh yang dianggap mewakili populasi, atau cermin dari keseluruhan objek yang di teliti (Anggoro, dalam Muchtar 2014:24). Pengambilan sampel penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive random sampling*. Hasil random diperoleh kelas XI IPA-3 berjumlah 36 peserta didik yang dijadikan sebagai kelas yang

pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan kelas XI IPA-4 berjumlah 36 peserta didik yang dijadikan sebagai kelas yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

D. Variabel Penelitian

Variabel bebas (*independent variable*) dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe STAD. Variabel terikat (*dependent variable*) dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi turunan. Adapun definisi operasional dari kedua variabel tersebut yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah suatu model pembelajaran kooperatif yang terdiri dari 4-5 orang dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan materi tersebut kepada anggota lain dalam kelompoknya, sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah suatu model pembelajaran kooperatif dimana siswa belajar dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang secara heterogen. Pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi turunan adalah hasil belajar yang peserta didik ketika mengikuti kegiatan pembelajaran di sekolah, terutama dinilai pada ranah kognitif peserta didik yang dibuktikan melalui nilai dari evaluasi yang dilakukan oleh guru terhadap ujian atau tes peserta didik.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu sebagai berikut :

1. Tahap Perencanaan

Dalam tahap perencanaan ini, terdapat beberapa kegiatan diantaranya sebagai berikut :

- a. Identifikasi masalah dan tujuan penelitian
- b. Mengumpulkan studi literatur.
- c. Membuat instrument penelitian serta bahan ajar.
- d. Melakukan uji instrumen.
- e. Memperbaiki instrumen penelitian.
- f. Melakukan uji dan analisis instrument penelitian.
- g. Mempersiapkan surat izin penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pelaksanaan, diantaranya sebagai berikut :

- a. Pelaksanaan tes awal sebagai pretest terhadap dua kelompok kelas.
- b. Pelaksanaan treatment atau perlakuan dengan memberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran STAD dan model pembelajaran *Jigsaw* (tim ahli) pada kelas eksperimen.
- c. Pelaksanaan tes skhir sebagai posttest pada dua kelompok kelas.

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Menganalisis dan membahas hasil penemuan dalam penelitian.
- c. Menarik kesimpulan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang berbentuk tes uraian tertulis. Tes disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Artinya setiap butir soal yang terdapat pada instrumen dimaksudkan untuk mengukur indikator tertentu. Tes yang digunakan sebagai instrumen essay terdiri dari 5 soal.

Setelah instrumen digunakan, instrumen tersebut terlebih dahulu diuji cobakan untuk mengetahui validitas, realibilitas, daya pembeda dan taraf kesukaan agar diperoleh data yang valid.

Pedoman penskoran diperlukan untuk mengukur kemampuan representasi matematik peserta didik pada setiap butir soal. Kriteria penskoran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *analytical rubric score* seperti disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4 :

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Indikator yang Diukur	Kriteria	Skor
	Tidak ada jawaban	0

Menyatakan ulang suatu konsep sesuai dengan sifat-sifat tertentu	Tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal	
	Ide matematika telah muncul namun belum mampu menyatakan ulang suatu konsep sesuai dengan sifat-sifat tertentu dan masih banyak melakukan kesalahan	1
	Telah mampu menyatakan ulang suatu konsep sesuai dengan sifat-sifat tertentu dan masih melakukan beberapa kesalahan	2
	Mampu menyatakan ulang suatu konsep sesuai dengan sifat-sifat tertentu namun masih melakukan sedikit kesalahan	3
	Mampu menyatakan ulang suatu konsep sesuai dengan sifat-sifat tertentu dan tidak ada kesalahan	4
Membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi	Tidak ada jawaban Tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal	0
	Ide matematika telah muncul namun belum mampu membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi dan masih banyak melakukan kesalahan	1
	Telah mampu membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi dan masih melakukan beberapa kesalahan	2
	Mampu membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi namun masih melakukan sedikit kesalahan	3
	Mampu membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi dan tidak ada kesalahan	4
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep	Tidak ada jawaban Tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal	0
	Ide matematika telah muncul namun belum mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep dan masih banyak melakukan kesalahan	1
	Telah mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep dan masih melakukan beberapa kesalahan	2
	Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan mengembangkan syarat perlu dan	3

	syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep namun masih melakukan sedikit kesalahan	
	Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep dan tidak ada kesalahan	4
Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Tidak ada jawaban Tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal	0
	Ide matematika telah muncul namun belum mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dan masih banyak melakukan kesalahan	1
	Telah mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dan masih melakukan beberapa kesalahan	2
	Mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu namun masih melakukan sedikit kesalahan	3
	Mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dan tidak ada kesalahan	4
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	Tidak ada jawaban Tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal
Ide matematika telah muncul namun belum mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah dan masih banyak melakukan kesalahan		1
Telah mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah dan masih melakukan beberapa kesalahan		2
Mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah namun masih melakukan sedikit kesalahan		3
Mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah dan tidak ada kesalahan		4

1. Uji Validitas

Uji validitas instrumen dilakukan untuk mengetahui apakah suatu instrumen valid atau tidak valid. Instrumen yang valid artinya dapat

mengukur indikator yang ingin diukur. Untuk mengetahui valid tidaknya suatu soal, digunakan teknik korelasi *product moment* dengan menggunakan SPSS. Langkah-langkah uji validitas *product moment* dengan SPSS yaitu (Raharjo, 2014) :

1. Persiapkan tabulasi data angket yang ingin di uji dalam file doc, excel, dll. Buka program SPSS, kemudian klik Variabel View dibagian pojok kiri bawah program. Pada bagian Name tuliskan jumlah soal/item yang kita miliki terakhir tulis skor total. Pada Decimals ubah semua menjadi angka 0, untuk bagian Measure pilih Scale, abaikan saja untuk pilihan lainnya.
2. Klik Data View (di bagian pojok kiri bawah) dan masukkan data skor angketnya, bisa dilakukan dengan cara copy paste dari tabulasi data angket yang sudah dipersiapkan tadi.
3. Selanjutnya, pilih menu Analyze, kemudian pilih sub menu Correlate, lalu pilih Bivariate
4. Kemudian muncul kotak baru, dari kotak dialog “Bivariate Correlations”, masukkan semua variabel ke kotak Variables:. Pada bagian “Correlation Coefficients” centang (v) Pearson, pada bagian “Test of Significance” pilih Two-tailed. Centang Flag significant Correlations lalu klik Ok untuk mengakhiri perintah.
5. Selanjutnya akan muncul Output hasilnya tinggal kita interpretasikan hasil tersebut, agar menjadi lebih jelas dan mudah dipahami.

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji ini, bisa dilakukan melalui beberapa cara yaitu (Raharjo, 2014) :

1) Membandingkan Nilai r hitung dengan r tabel

1. Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka item soal atau angket tersebut dinyatakan valid.
2. Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka item soal atau angket tersebut dinyatakan tidak valid.

2) Membandingkan nilai Sig. (2-tailed) dengan Probabilitas 0,05

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 dan Pearson Correlation bernilai positif, maka item soal atau angket tersebut valid.
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 dan Pearson Correlation bernilai negatif, maka item soal atau angket tersebut tidak valid.
3. Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka item soal atau angket tersebut tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas atau alat evaluasi adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu (Ruseffendi, dalam Muchtar 2014: 30). Suatu tes hasil belajar dapat dikatakan reliabel apabila hasil-hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan tes tersebut secara berulang kali terhadap subjek

yang sama senantiasa menunjukkan hasil yang tetap sama atau sifatnya stabil. Cara yang digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini adalah dengan *Alpha Cronbach* dengan menggunakan SPSS. Langkah-langkah uji validitas *Alpha Cronbach* dengan SPSS yaitu (Raharjo, 2014) :

1. Persiapkan data yang akan di uji reliabilitas dalam tabulasi (rekapitulasi) jawaban masing-masing responden dengan format doc atau excel.
2. Buka Program SPSS dan klik Variabel View, dibagian pojok kiri bawah program SPSS. Kemudian pada bagian Name tuliskan banyaknya item/soal. Selanjutnya pada bagian Decimals ubah semua menjadi angka 0, lalu pada bagian Measure ganti menjadi Scale. Abaikan pilihan yang lainnya atau biarkan tetap default.
3. Jika sudah, selanjutnya klik Data View (dibagian pojok kiri bawah program), lalu masukkan data tabulasi jawaban responden sesuai dengan kolom item yang tersedia. Cara memasukkan data jawaban angket tersebut bisa dilakukan dengan cara copy paste dari data angket yang sudah dipersiapkan di excel atau bisa juga dengan cara diketik manual satu persatu.
4. Selanjutnya, dari menu SPSS pilih Analyze, lalu klik scale, kemudian klik Reliability Analysis...

5. Setelah muncul kotak dialog baru dengan nama “Reliability Analysis”. Kemudian masukkan semua variabel ke kotak Items: kemudian pada bagian “Model” pilih Alpha
6. Langkah selanjutnya adalah klik Statistics... Maka muncul kotak dialog “Reliability Analysis: Statistics”. Kemudian pada “Descriptives for”, klik Scale if item deleted, lalu klik Continue. Abaikan pilihan yang lainnya.
7. Terakhir adalah klik Ok untuk mengakhiri perintah, setelah itu akan muncul tampilan output SPSS dan selanjutnya tinggal ditafsirkan saja.

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji ini, bisa dilakukan melalui beberapa cara yaitu (Widiyanto, dalam Raharjo 2014) :

1) Membandingkan Nilai r hitung dengan r tabel

1. Jika nilai Cronbach Alpha $> r_{tabel}$, maka item soal atau angket tersebut dinyatakan reliabel.
2. Jika nilai Cronbach Alpha $< r_{tabel}$, maka item soal atau angket tersebut dinyatakan tidak reliabel.

2) Membandingkan nilai Cronbach Alphas dengan Probabilitas 0,60

1. Jika nilai Cronbach Alpha $> 0,60$ maka soal atau angket tersebut dinyatakan reliabel atau konsisten.

2. Jika nilai Cronbach Alpha $<0,60$ maka soal atau angket tersebut dinyatakan tidak reliabel atau tidak konsisten.

3. Uji Taraf Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran soal dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tes yang diberikan tergolong mudah, sedang atau sukar, maka dilakukan uji taraf kesukaran.

Tabel 5: Interpretasi Taraf Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber: Sudijono (dalam Susanto, dkk 2015:207)

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut dengan indeks diskriminasi.

Tabel 6 : Kriteria daya pembeda

No	Indeks daya pembeda	Klasifikasi
1	0,70 – 1,00	Baik Sekali
2	0,40 – 0,69	Baik
3	0,20 – 0,39	Cukup
4	0,00 – 0,19	Kurang baik
5	Bertanda negatif	Jelek

Sumber: Sudijono (dalam Susanto, dkk 2015:208)

Pada indeks deskriminasi (daya pembeda) terdapat tanda negatif. Tanda negatif digunakan jika sesuatu soal “terbalik” dan mengukur kemampuan siswa. Misalnya suatu butir soal lebih banyak dijawab benar oleh kelompok bawah dibandingkan dengan jawaban benar dari kelompok atas. Ini berarti bahwa untuk menjawab soal dengan benar, dapat dilakukan dengan menebak oleh karena itu sebaiknya jika semua butir soal mempunyai indeks deskriminasi negatif sebaiknya dibuang.

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang ingin diketahui dalam penelitian ini adalah nilai kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Data tersebut akan diperoleh melalui tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang diberikan kepada kedua kelas. Tes kemampuan pemahaman konsep matematis akan diberikan pada kelas yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan kelas yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

H. Teknik Analisis Data

Data utama dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pre-test dan post-test pemahaman konsep matematis. Data pre-test dan post-test yang diperoleh dari hasil penelitian akan diolah melalui langkah-langkah berikut:

1. Rata-rata

Untuk menghitung nilai rata-rata dari skor *pre-test* dan *post-test* dari kedua kelas dengan menggunakan SPSS. Langkah-langkah uji rata-rata dengan menggunakan SPSS yaitu (Sujarweni, 2014:33):

- 1) Pilih **Analyze-Descriptive Statistitics-Frequencies**
- 2) Lalu pindahkan data ke kotak **variable(s)**
- 3) Pilih tombol **Statistics**
Beri tanda centang pada **Mean**
- 4) Klik **Continue**
- 5) Menyimpan hasil **Output**
- 6) **Output SPSS dan Analisisnya**

2. Simpangan baku

Untuk menghitung nilai simpangan baku dari kedua kelas dengan menggunakan SPSS. Langkah-langkah uji simpangan baku dengan menggunakan SPSS yaitu (Sujarweni, 2014:33):

- 1) Pilih **Analyze-Descriptive Statistitics-Frequencies**
- 2) Lalu pindahkan data ke kotak **variable(s)**
- 3) Pilih tombol **Statistics**
Beri tanda centang pada **Std deviation**
- 4) Klik **Continue**
- 5) Menyimpan hasil **Output**
- 6) **Output SPSS dan Analisisnya**

3. Uji Gain

Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep matematis masing-masing peserta didik dalam penelitian ini digunakan uji *normalized gain* dengan menggunakan SPSS. Langkah-langkah uji simpangan baku dengan menggunakan SPSS yaitu (Sujarweni, 2014:102):

- 1) Klik **Analyze**, lalu pada target variabel tulis gain, lalu buat persamaan pos-pre
- 2) Klik **Ok**
- 3) Menyimpan hasil **Output**
- 4) **Output SPSS dan Analisisnya**

Tabel 7 : Kategori tafsiran efektivitas Gain

Persentase	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Sumber: Arikunto (dalam Arini 2016: 4)

4. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data pada penelitian ini digunakan menggunakan *Test of Normality Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan SPSS. Langkah-langkah uji K-S dengan menggunakan SPSS yaitu (Sujarweni, 2014:102):

- 1) Klik **Analyze-Non Parametrik Test -1 Sample K-S**

- 2) Masukkan data pada kotak **Test Variable List** dan klik **Ok**
- 3) Menyimpan hasil **Output**
- 4) **Output SPSS dan Analisisnya Npar Tests**

Dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas K-S yaitu (Sujarweni, 2014:55):

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$ maka data penelitian berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka data penelitian berdistribusi tidak normal.

5. Uji Homogenitas Varians

Untuk mengetahui varian dari beberapa populasi sama atau tidak. Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji levene dengan SPSS. Langkah-langkah uji homogenitas varians dengan SPSS yaitu (Raharjo, 2014) :

- 1) Buka program SPSS, klik **Variable View**. Selanjutnya, definisikan variabel.
- 2) Klik **Data View** dan masukkan data lainnya
- 3) Dari menu SPSS, pilih **Analyze**, kemudian klik **Compare Means**, dan **One Way Anova**
- 4) Muncul kotak dengan nama **One Way Anova**, selanjutnya masukkan variabel lainnya, lalu klik **Options**

5) Pada menu **Options**, beri tanda centang pada **Homogeneity of Variance**, lalu klik **Continue**

6) Klik **Ok**. Selanjutnya akan muncul tampilan **Output SPSS**

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas (Raharjo, 2014):

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama atau tidak homogen.
2. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama atau homogen.

6. Uji Hipotesis

Uji hipotesis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelompok eksperimen I dan eksperimen II. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah:

a) Uji – t

Formulasi hipotesis berpikir kritis:

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik antara yang menggunakan model kooperatif tipe Jigsaw dengan yang menggunakan tipe STAD pada materi turunan di kelas XI SMA Negeri 1 Sibolga

H_a : Ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik antara yang menggunakan model kooperatif tipe Jigsaw dengan yang menggunakan tipe STAD pada materi turunan di kelas XI SMA Negeri 1 Sibolga

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *independent sample t-test* dengan SPSS. Langkah-langkah uji t untuk dua sampel dengan menggunakan SPSS yaitu (Sujarweni, 2014:102):

1. Klik **Analyze-Compare Means-Paired Sample T Test**
2. Masukkan data pada kotak **Paired Variables** dan klik **Ok**
3. Menyimpan hasil **Output**
4. **Output SPSS dan Analisisnya T-Test**

Dasar pengambilan keputusan yaitu (Sujarweni, 2014:103):

1. Jika nilai Signifikansi atau Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
2. Jika nilai Signifikansi atau Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Uji hipotesis yang di uji adalah:

$$\begin{cases} H_0: \mu_1 = \mu_2 \\ H_a : \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$$

Dimana:

μ_1 = rata-rata skor dari kelompok eksperimen I

μ_2 = rata-rata skor dari kelompok eksperimen II

b) Uji Mann-Whitney

Jika salah satu atau kedua data yang dianalisis berdistribusi tidak normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas. Pengujian hipotesis akan dilakukan menggunakan uji non-parametrik menggunakan Uji Mann-Whitney dengan SPSS. Langkah-langkah uji Mann-Whitney dengan menggunakan SPSS yaitu (Sujarweni, 2014:83-84):

- 1) Klik **Analyze-Non-Parametrik Test- 2 Independent Sample**
- 2) Masukkan data pada kotak **Test Variable List**, lalu klik **Continue**
- 3) Klik **Ok**
- 4) Menyimpan **Output**
- 5) **Output SPSS dan Analisisnya NPar Tests Mann-Whitney Test**

Taraf signifikansi yang diambil dalam penelitian ini adalah derajat kepercayaan 95% dan $\alpha = 5\%$. dengan kriteria penerimaan sebagai berikut (Sujarweni, 2014:85):

1. Jika nilai Signifikansi atau Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka " H_0 ditolak"
2. Jika nilai Signifikansi atau Asymp. Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka " H_0 diterima"

