

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan bimbingan atau pertolongan yang diberikan oleh orang dewasa kepada perkembangan anak untuk mencapai kedewasaan dengan tujuan agar anak cukup cakap melaksanakan tugas hidupnya sendiri tidak dengan bantuan orang lain. Menurut Hamalik (2001: 79) bahwa “Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi siswa agar dapat menyesuaikan diri sebaik mungkin terhadap lingkungan dan dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkannya untuk berfungsi secara kuat dalam kehidupan masyarakat”.

Kualitas pendidikan di Indonesia masih bermasalah bila dilihat dari peringkat (Shiddiq, 2006). Dibuktikan oleh data UNESCO (2000) berdasarkan *Human Development Indeks* menunjukkan bahwa “Indeks pengembangan manusia Indonesia menempati urutan ke-102 pada tahun 1996 dan ke-109 pada tahun 1999 dari 174 negara”. Demikian juga menurut survei PERC (2015) bahwa “Kualitas pendidikan Indonesia berada pada Urutan ke-12 dari 12 negara di Asia”. Berdasarkan survei *The World Economic Forum Swedia* (2000) bahwa “Penyebab rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia antara lain adalah masalah efektifitas, efisiensi dan standardisasi pengajaran”. Menurut Hasbullah (2005) bahwa “Penyebab rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia berasal

dari faktor internal (motivasi, konsep diri, minat dan kemandirian belajar) dan faktor eksternal (sarana dan prasarana, guru, orang tua dll)”. Adapun peran yang sudah dilakukan pemerintah dalam upaya peningkatan mutu pendidikan di Indonesia menurut Raharjo (2012 : 21) bahwa “Pemerintah berupaya meningkatkan kualitas pendidikan melalui kebijakan sertifikasi guru dan dosen, bantuan operasional sekolah, pemberian *block grant* dan menetapkan standar nasional dituangkan dalam PP Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan”.

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang mempelajari logika, konsep, aturan dan rumus – rumus. Hal tersebut sesuai pendapat James dan James (1976) bahwa “Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran konsep – konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak”. Menurut Uno (2008 : 129) bahwa “Matematika adalah bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan persoalan praktis, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas, serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, geometri dan analisis”. Menurut Russefendi (1991 :12) bahwa “Matematika adalah bahasa simbol, ilmu deduktif, ilmu tentang pola keteraturan, ilmu tentang struktur yang terorganisir. Matematika diajarkan mulai dari jenjang SD sampai dengan Perguruan Tinggi”. Tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi adalah agar siswa memiliki kemampuan yaitu:

Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara efisien, luwes, akurat dan

tepat dalam pemecahan masalah (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) Pemecahan masalah yang meliputi memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat. Berdasarkan data Survei TIMSS (2003) menunjukkan bahwa “Indonesia berada di urutan ke-35 dengan skor 397 dari 49 negara”. Penilaian TIMSS berdasarkan tingkat pemecahan masalah terhadap matematika karena siswa belum memahami konsep. Menurut Slameto (2014) bahwa “ Faktor penyebab pendidikan matematika rendah disebabkan oleh guru yang tidak menggunakan media dalam menyampaikan pembelajaran, metode pengajaran yang tidak sesuai”. Menurut Rusman (2011: 24) bahwa “Faktor penyebab dari kurangnya hasil belajar matematika bisa bersumber dari siswa, guru, alat, dan lingkungan. Faktor yang bersumber dari siswa yaitu keaktifan siswa, bagaimana siswa menunjukkan adanya jiwa aktif, jiwa mengolah informasi”.

Trigonometri merupakan salah satu dari materi matematika yang dipelajari di SMA. Menurut Corral (2009 : 1) bahwa “Trigonometri merupakan ilmu yang mempelajari hubungan antara sisi dan sudut pada segitiga”. Berdasarkan Permendikbud Tahun 2016 Nomor 24 bahwa “Trigonometri mulai dipelajari di kelas X semester genap melalui matematika wajib dan kemudian dilanjutkan di kelas XI dan kelas XII melalui matematika peminatan”. Menurut Gur (2009 : 68) bahwa “Trigonometri merupakan salah satu subjek pembelajaran dalam matematika dimana sangat sedikit siswa yang menyukainya, dan mengalami kebingungan dalam mempelajarinya, siswa menganggap trigonometri lebih

abstrak dibandingkan materi lainnya”. Dalam pelaksanaan pembelajaran materi trigonometri di SMA masih bermasalah ditinjau dari pemahaman konsep yang dikemukakan Orhum (2002) bahwa “Siswa tidak dapat mengembangkan konsep perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan suatu permasalahan, siswa mengalami kesulitan dalam komunikasi matematis, kesulitan menerapkan konsep”. Ditinjau dari pemecahan masalah yang dikemukakan Vikriyah (2015 : 12) bahwa “Siswa kesulitan untuk memahami maksud soal, merumuskan apa yang diketahui pada soal cerita, proses perhitungan atau strategi penyelesaian masih tidak benar”. Penyebab siswa mengalami kesulitan dalam trigonometri menurut Orhun (dalam Gur : 2009) adalah “Siswa tidak mengembangkan konsep trigonometri namun siswa hanya menghafal rumus-rumus yang ada sehingga konsep trigonometri hanya ingat pada waktu sesaat tidak untuk pada waktu yang panjang”. Sedangkan menurut Haryanti (2010) bahwa “Pada materi trigonometri, kesalahan yang dialami siswa yaitu kesalahan dalam memahami dan mengaplikasikan konsep tentang aturan cosinus, dan kesalahan dalam mengaplikasikan materi prasyarat yang diperlukan”.

Untuk mengatasi masalah trigonometri tersebut maka model pembelajaran yang digunakan untuk mengatasi masalah dalam pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada aturan cosinus trigonometri yaitu menggunakan model pembelajaran diantaranya model kooperatif tipe jigsaw I dan pendekatan ilmiah. Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw I menurut Rahmanto (2015) yaitu :

- 1) Mendorong siswa untuk lebih aktif di kelas, kreatif dalam berfikir serta bertanggungjawab terhadap proses belajar yang dilakukannya. 2)

Mendorong siswa untuk berfikir kritis dan dinamis. 3) Memberi kesempatan setiap siswa untuk menerapkan dan mengembangkan ide yang dimiliki untuk menjelaskan materi yang dipelajari kepada siswa lain dalam kelompok belajar yang telah dibentuk oleh guru. 4) Diskusi tidak didominasi oleh siswa tertentu saja, tetapi semua siswa dituntut untuk menjadi aktif dalam diskusi tersebut.

Kelebihan Pendekatan Ilmiah berdasarkan Permendikbud Nomor 81 A

(2013) yaitu :

(1) Peserta didik senang dan tertantang. (2) Membuat peserta didik proaktif dalam mencari pembuktian atas penalarannya. (3) Membangkitkan rasa ingin tahu, minat, dan perhatian peserta didik tentang suatu tema atau topik pembelajaran. (4) Mendorong dan menginspirasi peserta didik untuk aktif belajar, serta mengembangkan pertanyaan dari dan untuk dirinya sendiri. (5) Membangkitkan keterampilan peserta didik dalam berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberi jawaban secara logis, sistematis, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar. (6) Melatih siswa mencari tahu informasi sebanyak-banyaknya dari berbagai sumber yang ada yang berkaitan dengan masalah/materi. (7) Melatih siswa untuk mengaitkan hubungan sebab-akibat. (8) Merangsang peserta didik untuk berfikir tentang kemungkinan kebenaran dari sebuah teori. (9) Peserta didik dilatih untuk dapat bertanggung jawab atas hasil temuannya. (10) Peserta didik diharuskan membuat/menyusun ide gagasannya secara terstruktur agar mudah disampaikan.

Setelah menggunakan model Kooperatif tipe Jigsaw I, pemahaman konsep dan pemecahan masalah dalam penerapan aplikasi cosinus diharapkan akan meningkat kemampuan siswa. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pembelajaran dengan Model Kooperatif Tipe Jigsaw I dan Pendekatan Ilmiah Terhadap Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Aplikasi Cosinus Trigonometri di Kelas X SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam T.P. 2018/2019”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan antara lain:

1. Kualitas pendidikan di Indonesia masih bermasalah bila dilihat dari peringkat
2. Pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah di tinjau dari peringkat
3. Pembelajaran trigonometri masih bermasalah bila dilihat dari kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut maka peneliti membatasi masalahnya tentang pembelajaran trigonometri masih bermasalah bila dilihat dari kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas dapat dikemukakan rumusan permasalahan yaitu:

1. Apakah pembelajaran dengan model kooperatif tipe jigsaw I lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi aplikasi cosinus trigonometri di X SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam TP. 2018/2019?

2. Apakah pembelajaran dengan model kooperatif tipe jigsaw I lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap pemecahan masalah peserta didik pada materi aplikasi cosinus trigonometri di kelas X SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam TP. 2018/2019?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dilakukan yaitu:

1. Untuk mengetahui pembelajaran yang terbaik diantara model kooperatif tipe jigsaw I dan pendekatan ilmiah terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi aplikasi cosinus pada trigonometri di kelas X SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam TP. 2018/2019
2. Untuk mengetahui pembelajaran yang terbaik diantara model kooperatif tipe jigsaw I dan pendekatan ilmiah terhadap pemecahan masalah peserta didik pada materi aplikasi cosinus pada trigonometri di kelas X SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam TP. 2018/2019

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Dapat digunakan untuk mengetahui pembelajaran yang terbaik diantara model kooperatif tipe jigsaw I dan pendekatan ilmiah terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi aplikasi cosinus pada

trigonometri di kelas X SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam T.P.
2018/2019

- b. Dapat digunakan untuk mengetahui pembelajaran yang terbaik diantara model kooperatif tipe jigsaw I dan pendekatan ilmiah terhadap pemecahan masalah peserta didik pada materi aplikasi cosinus pada trigonometri di kelas X SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam TP .
2018/2019

2. Manfaat Praktis

a. Peneliti

Mampu memahami pelaksanaan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran pemecahan`masalah, sehingga tidak sekedar mengetahui teorinya saja.

b. Bagi Guru

Dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk mengembangkan pemecahan masalah dan pemahaman konsep dan dapat dijadikan pedoman dalam rangka menerapkan model pembelajaran pemecahan masalah pada kelas-kelas lainnya.

c. Bagi Siswa

Siswa mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep matematika melalui setting pembelajaran yang dilakukan oleh guru.

d. Bagi Peneliti lanjutan

Dapat menjadi rekomendasi agar penelitian terhadap penerapan model pembelajaran pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika dilakukan terhadap kemampuan matematika atau pokok bahasan lain.

G. Batasan Istilah

1. Pembelajaran merupakan usaha sadar dari guru untuk membuat siswa belajar, yaitu terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa yang belajar, dimana perubahan itu dengan didapatkannya kemampuan baru yang berlaku dalam waktu yang relatif lama dan karena adanya usaha.
2. Pembelajaran matematika merupakan proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir agar siswa memiliki kemampuan, pengetahuan dan keterampilan matematis.
3. Model pembelajaran merupakan suatu rancangan pembelajaran bagi guru untuk mengajar secara sistematis, serta terorganisasikan pengalaman belajar guna mencapai tujuan pembelajaran.
4. Model pembelajaran kooperatif adalah serangkaian strategi yang dirancang dalam memberi dorongan kepada peserta didik untuk bekerjasama pada kegiatan pembelajaran
5. Model kooperatif tipe Jigsaw merupakan model pembelajaran yang menitikberatkan kerjasama setiap kelompok

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan kegiatan proses belajar mengajar yang dilakukan secara sadar. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:17) bahwa “Pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar”. Menurut Nazarudin (2007:163) bahwa “Pembelajaran adalah suatu peristiwa atau situasi yang sengaja dirancang dalam rangka membantu dan mempermudah proses belajar dengan harapan dapat membangun kreativitas siswa”. Menurut Pribadi (2009:10) bahwa “Pembelajaran adalah proses yang sengaja dirancang untuk menciptakan terjadinya aktivitas belajar dalam individu”. Menurut Uno (2010: 83) bahwa “Pembelajaran didefinisikan sebagai kegiatan memilih, menetapkan dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan”.

Dari beberapa pendapat para ahli tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan usaha sadar dari guru untuk membuat siswa belajar, yaitu terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa yang belajar, dimana perubahan itu dengan didapatkannya kemampuan baru yang berlaku dalam waktu yang relatif lama dan karena adanya usaha.

2. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pentingnya pelajaran matematika tidak lepas dari peran matematika dalam segala aspek kehidupan oleh karena itu matematika tidak terlepas dari pembelajaran. Menurut Bruner (2000 : 56) bahwa “Pembelajaran matematika adalah belajar tentang konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika didalamnya”. Menurut Cobb (2003 : 71) bahwa “Pembelajaran matematika sebagai proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika”. sedangkan menurut Wena (2014 : 170) bahwa “ Pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berfikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien”.

Dari uraian di atas disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir agar siswa memiliki kemampuan, pengetahuan dan keterampilan matematis.

3. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw I

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran berfungsi pula sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar

mengajar. Menurut Arends dalam Suprijono (2009: 45) bahwa “Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial”. Menurut Komalasari (2010: 57) bahwa “Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru”. Sedangkan menurut Istarani (2011: 1) bahwa “Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan dalam proses belajar”.

Berdasarkan uraian para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu rancangan pembelajaran bagi guru untuk mengajar secara sistematis, serta terorganisasikan pengalaman belajar guna mencapai tujuan pembelajaran.

b. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang berdasarkan paham konstruktivisme. Menurut Isjoni (2009 : 14) bahwa “Pembelajaran kooperatif adalah salah satu bentuk pembelajaran yang berdasarkan paham konstruktivisme”. Menurut Slavin dalam Isjoni (2009: 15) bahwa “Pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 5 orang dengan struktur kelompok heterogen”. Menurut Suprijono (2009:54) bahwa “Pembelajaran kooperatif adalah konsep yang lebih luas

meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk – bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru”.

Dari ketiga pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan model pembelajaran kooperatif adalah serangkaian strategi yang dirancang dalam memberi dorongan kepada peserta didik untuk bekerjasama pada kegiatan pembelajaran.

c. Model Kooperatif Tipe Jigsaw I

Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw merupakan kegiatan belajar menitikberatkan pada kerja kelompok siswa dalam bentuk kelompok kecil. Hal ini sesuai pendapat Puce (2013) bahwa “Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw merupakan model belajar kooperatif dengan cara siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai enam orang secara heterogen dan siswa bekerja sama dan saling ketergantungan positif dan bertanggung jawab secara mandiri. Menurut Yamin (2013 : 89) bahwa “ Model pembelajaran kooperatif Jigsaw merupakan struktur kooperatif yang setiap anggota kelompoknya bertanggung-jawab untuk mempelajari anggota lain tentang bagian materi”. Sedangkan menurut Abidin (2014: 255) bahwa “Kooperatif Jigsaw merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran untuk mencapai prestasi yang maksimal”.

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa model kooperatif tipe Jigsaw merupakan model pembelajaran yang menitikberatkan kerjasama setiap kelompok.

1. Langkah – langkah kooperatif tipe Jigsaw I

Langkah – langkah model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw menurut Trianto (2009 :73) yaitu :

1. Siswa dibagi atas beberapa kelompok (tiap anggota kelompok 5-6 orang).
2. Materi pelajaran diberikan kepada siswa dalam bentuk teks yang telah dibagi-bagi menjadi beberapa sub bab.
3. Setiap anggota kelompok membaca sub bab yang ditugaskan dan bertanggung jawab untuk mempelajarinya.
4. Anggota dari kelompok lain yang telah mempelajari sub bab yang sama bertemu dalam kelompok-kelompok ahli untuk mendiskusikannya.
5. Tiap anggota kelompok ahli setelah kembali kekelompoknya bertugas mengajar teman – temannya.
6. Pada pertemuan dan diskusi kelompok asal, siswa-siswa dikenai tagihan berupa kuis individu.

2. Langkah operasional tipe Jigsaw I

Berdasarkan langkah teri maka langkah operasional tipe Jigsaw I sebagai berikut :

1. Membentuk kelompok terdiri dari 5-6 orang
2. Menentukan tim ahli tiap kelompok
3. Menuliskan topik pelajaran
4. Menyampaikan tujuan pelajaran
5. Memberikan materi pelajaran dalam sub bab setiap kelompok
6. Memerintah setiap kelompok membaca sub bab
7. Menuliskan beberapa contoh
8. Memberikan LKS
9. Mengarahkan diskusi kelompok
10. Memerintahkan mendiskusikan materi pelajaran yang ada dalam LKS

11. Keliling mengawasi diskusi
12. Menjawab pertanyaan kelompok (bila ada dari kelompok yang bertanya)
13. Mengumpulkan tim ahli
14. Mengarahkan diskusi tim ahli
15. Memerintahkan tim ahli kembali ke kelompok masing – masing
16. Mengamati tim ahli menasosiasikan hasil diskusi tim ahli
17. Menyuruh mempresentasikan/menuliskan hasil diskusi kelompok
18. Memberikan kuis

4. Pendekatan Ilmiah

a. Pengertian Pendekatan Ilmiah

Pendekatan dapat diartikan sebagai konsep dasar yang sifatnya masih sangat umum. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Rusman (2012: 380) bahwa “Pendekatan diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran”. Pendekatan ilmiah berarti konsep dasar yang menginspirasi atau melatarbelakangi perumusan metode mengajar dengan menerapkan karakteristik yang ilmiah. Berdasarkan Kemendikbud (2013) bahwa pendekatan ilmiah memiliki beberapa kelebihan antara lain :

- (1) Peserta didik senang dan tertantang.
- (2) Membuat peserta didik proaktif dalam mencari pembuktian atas penalarannya.
- (3) Membangkitkan rasa ingin tahu, minat, dan perhatian peserta didik tentang suatu tema atau topik pembelajaran.
- (4) Mendorong dan menginspirasi peserta didik untuk aktif belajar, serta mengembangkan pertanyaan dari dan untuk dirinya sendiri.
- (5) Membangkitkan keterampilan peserta didik dalam berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberi jawaban secara logis, sistematis,

dan menggunakan bahasa yang baik dan benar.(6) Melatih siswa mencari tahu informasi sebanyak-banyaknya dari berbagai sumber yang ada yang berkaitan dengan masalah/materi.(7) Melatih siswa untuk mengaitkan hubungan sebab akibat.(8) Merangsang peserta didik untuk berfikir tentang kemungkinan kebenaran dari sebuah teori.(9) Peserta didik dilatih untuk dapat bertanggung jawab atas hasil temuannya. (10) Peserta didik diharuskan membuat/menyusun ide gagasannya secara terstruktur agar mudah disampaikan.

b. Langkah – Langkah Pendekatan Ilmiah

Berdasarkan Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013 lampiran IV, ada 5

langkah – langkah pembelajaran ilmiah sebagai yaitu sebagai berikut :

- a. Mengamati (*observing*)
- b. Menanya (*Questioning*)
- c. Mencoba/mengumpulkan informasi (*experimenting*)
- d. Mengasosiasi/mengolah informasi (*Associating*)
- e. Mengkomunikasikan (*communicating*)

c. Langkah – Langkah Operasional Pendekatan Ilmiah

Berdasarkan langkah teori tersebut, maka langkah operasioanal pendekatan ilmiah yaitu :

1. Mengamati meliputi : Membaca, Mendengar, Menyimak, dan Melihat
2. Menanya meliputi : Membuat pertanyaan, Mengajukan pertanyaan yang sudah dibuat, Melakukan tanya jawab
3. Mencoba/mengumpulkan informasi meliputi : Melakukan eksperimen, Membaca sumber lain selain buku teks, Mengamati objek/kejadian, dan Mengeksplorasi
4. Mengasosiasikan/mengolah informasi : Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan, dan Menganalisis data dalam berbagai bentuk

5. Mengkomunikasikan meliputi : Menyampaikan hasil pengamatan, Kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis atau media lainnya.

5. Pemahaman Konsep

a. Pengertian Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan dasar utama dalam pembelajaran matematika. Menurut Shadiq (2009:13) bahwa “Pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien dan tepat”. Menurut Hariyani (2010) bahwa “Pemahaman konsep merupakan prasyarat untuk menguasai materi/konsep selanjutnya. Oleh karena itu kemampuan pemahaman matematik merupakan hal yang sangat fundamental dalam pembelajaran matematika agar belajar menjadi lebih bermakna”. Sedangkan menurut Jbeili (2012 : 1) bahwa “Pemahaman konsep merujuk kemampuan siswa untuk menghubungkan gagasan baru dengan yang mereka ketahui, untuk menggambarkan situasi matematika dalam cara yang berbeda”.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika adalah kemampuan seseorang dalam memahami, mengerti, mengetahui dan memanfaatkan suatu abstraksi dari serangkaian pengalaman

b. Indikator Pemahaman Konsep

Beberapa Indikator yang menunjukkan pemahaman konsep menurut

Shadiq (2009 : 45) yaitu:

1. Menyatakan ulang suatu konsep
2. Mengklasifikasikan objek – objek menurut sifat – sifat tertentu
3. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika
5. Mengembangkan syarat perlu atau cukup suatu konsep
6. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Indikator pemahaman konsep siswa menurut Wardhani (2008 : 23) yaitu :

1. Menyatakan ulang sesuatu konsep
2. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
3. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu

c. Indikator Operasional Pemahaman Konsep

Indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Menjelaskan pengertian
2. Mengelompokkan unsur-unsur materi pembahasan berdasarkan sifat-sifat yang ada
3. Menjelaskan syarat-syarat yang diperlukan dalam suatu konsep (pengertian) materi pelajaran yang dibahas
4. Memberikan contoh dari pengertian/konsep materi pelajaran
5. Memberikan bukan contoh dari pengertian/konsep materi pelajaran

6. Menerapkan konsep untuk menyelesaikan soal
7. Menggunakan konsep untuk pemecahan masalah matematika

6. Pemecahan Masalah

a. Pengertian Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan. Menurut Polya (1973 : 52) bahwa “Pemecahan masalah merupakan usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan/permasalahan untuk mencapai suatu tujuan yang tidak dapat dicapai secara langsung”. Menurut Sumarmo (2000: 8) bahwa “Pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan”. Menurut NCTM (dalam Aisjah : 2014) bahwa “Pemecahan masalah adalah alat penting mempelajari matematika, pemecahan masalah dapat membekali siswa dengan pengetahuan sehingga siswa dapat memformulasikan, mendekati, dan menyelesaikan masalah”.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli dapat diasumsikan bahwa pemecahan masalah adalah pemahaman kognitif mengurai dan menjelaskan ide, informasi dengan proses berfikir untuk memecahkan masalah.

b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Polya (1973) ada empat indikator pemecahan masalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah,
2. Menyusun rencana pemecahan masalah
3. Melaksanakan rencana penyelesaian masalah
4. Melakukan pengecekan kembali

c. Indikator Operasional Kemampuan Pemecahan Masalah

Dari penjelasan indikator teori di atas dapat disimpulkan indikator operasionalnya sebagai berikut:

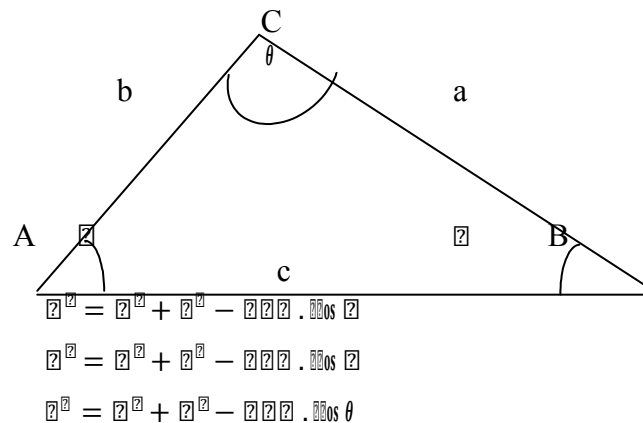
1. Memahami masalah
 - a. Menceritakan kembali masalah
 - b. Menuliskan apa yang ditanya
 - c. Menuliskan apa yang diketahui
2. Menyusun rencana atau membuat model pemecahan masalah
 - a. Sketsa
 - b. Pemisalan
 - c. Model
3. Menyelesaikan masalah dengan rencana/ model yang telah disusun
4. Memeriksa kebenaran hasil atau jawaban

7. Aturan Cosinus

Materi yang akan diteliti dalam penelitian adalah materi trigonometri sub bab aturan cosinus. Materi ini dalam Kurikulum 2013 dipelajari di kelas X SMA semester II. Trigonometri sebagai suatu metode dalam perhitungan untuk

menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan - perbandingan pada bangun geometri, khususnya dalam bangun yang berbentuk segitiga.

Pada suatu segitiga dengan titik sudut A, B, C, panjang sisi a,b,c, dan sudut α, β, θ berlaku aturan cosinus



Contoh :

Segitiga ABC memiliki panjang sisi AC = 6 cm dan sisi BC = 4 cm dan $C = 120^\circ$. Tentukan panjang sisi AB !

Penyelesaian :

Diketahui :

$$AC = 6 \text{ cm}$$

$$BC = 4 \text{ cm}$$

$$C = 120^\circ$$

Ditanya : AB =?

Jawab :

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

$$c^2 = 4^2 + 6^2 - 2(4)(6) \cdot \cos 120^\circ$$

$$c^2 = 16 + 36 - 48 \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$c^2 = 16 + 36 - 24$$

$$c^2 = 76$$

$$\text{Maka } AB = c = \sqrt{76} = 2\sqrt{19} \text{ cm}$$

B. Kerangka Konseptual

Kualitas pendidikan di Indonesia masih bermasalah bila dilihat dari peringkat. Ini dibuktikan dengan beberapa data yang mengatakan bahwa Indonesia berada pada peringkat terendah dari beberapa negara lainnya. Dan pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah di tinjau dari peringkat.

Pembelajaran trigonometri masih bermasalah bila dilihat dari pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Pada materi trigonometri, kesalahan yang dialami siswa yaitu kesalahan dalam memahami dan mengaplikasikan konsep tentang aturan sinus dan cosinus, dan kesalahan dalam mengaplikasikan materi prasyarat yang diperlukan, siswa tidak mengembangkan konsep trigonometri siswa hanya menghafal rumus-rumus yang ada sehingga konsep trigonometri hanya ingat pada waktu sesaat tidak untuk pada waktu yang panjang.

Model yang digunakan untuk mengatasi pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada materi aturan sinus trigonometri yaitu menggunakan model kooperatif tipe Jigsaw I. Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw I yaitu : Mendorong siswa untuk lebih aktif di kelas, kreatif dalam berfikir serta bertanggungjawab terhadap proses belajar yang dilakukannya. Harapan setelah menggunakan model Kooperatif tipe Jigsaw I ini pemecahan masalah dan pemahaman konsep dalam aturan cosinus pada trigonometri akan meningkat.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang mungkin benar atau mungkin juga salah. Hal ini sejalan dengan pendapat Margono (2004) bahwa

“Hipotesis ialah suatu pendapat atau kesimpulan yang sifatnya masih sementara. Hipotesis merupakan suatu kemungkinan jawaban dari masalah yang diajukan. Sugiyono (2009) menyatakan bahwa “Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan. Hipotesis dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori”. Berdasarkan pendapat para ahli hipotesis merupakan jawaban yang bersifat sementara.

Berdasarkan rumusan masalah, maka peneliti membuat hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe jigsaw I lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi aplikasi cosinus pada trigonometri di kelas X SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam T.P. 2018/2019
2. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe jigsaw I lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap pemecahan masalah peserta didik pada materi aplikasi cosinus pada trigonometri di kelas X SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam T.P. 2018/2019

BAB III METODE

PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA RK Serdang Bedagai Lubuk Pakam dan diuji cobakan pada kelas X SMA RK Serdang Bedagai Lubuk Pakam T.P. 2018/2019.

B. Populasi Penelitian

Menurut Nawawi (dalam Margono, 2004 :118) bahwa “Populasi adalah keseluruhan objek penelitian, digunakan sebagai sumber data yang mewakili karakteristik tertentu dalam suatu penelitian”. Dengan demikian populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA RK Serdang Bedagai Lubuk Pakam T.P. 2018/2019.

C. Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian dari populasi yang ingin diteliti. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiyono (2001: 56) bahwa “Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan *proportionate stratified random sampling*. Menurut Sugiyono (2016 : 64) bahwa “ *Proportionate*

stratified random sampling adalah teknik yang digunakan bila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional". Sampel pada penelitian ini dengan melihat nilai rata – rata kelas yang sam atau hampir sama. Maka sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas X IPS¹ dan kelas X IPS² SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam tahun pelajaran 2018/2019.

D. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen yang memiliki perlakuan (*treatments*), pengukuran-pengukuran dampak (*outcome measures*), dan unit-unit eksperimen (*experimental units*) namun tidak menggunakan penempatan secara acak. Bentuk penelitian ini dipilih karena objek penelitian ini adalah siswa, sehingga tidak mungkin untuk membuat kondisi objek dari kedua kelompok sama. Artinya ada variabel yang kondisinya tidak mungkin dibuat sama, diantaranya tingkat kecerdasan siswa, keadaan sosial ekonomi, dan motivasi belajar siswa.

E. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa dan kemampuan pemahaman konsep siswa sebagai berikut :

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	<i>Pos-test</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁
Kelas Kontrol	O ₂	X ₂

Keterangan:

X₁ : *Post test* O₁

X₂ : *Post test* O₂

O₁ : Pembelajaran dengan model kooperatif tipe Jigsaw I

O₂ : Pembelajaran dengan pendekatan ilmiah

F. Instrumen Penelitian

1. Jenis Instrumen

Instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arikunto (2005 : 99) bahwa “Kualitas instrumen akan menentukan kualitas data yang terkumpul digunakan untuk mengumpulkan data”. Jenis instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes

2. Bentuk Tes

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk uraian.

3. Kisi – kisi Soal

Kisi – kisi soal yang diberikan sebanyak 5 soal uraian yang mewakili kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada materi aturan cosinus trigonometri.

4. Penyusunan Soal

Penyusunan soal dilakukan dengan melihat indikator capaian. Soal nomor 1 sampai 4 merupakan soal yang diberikan untuk capaian pemahaman konsep dan soal nomor 5 merupakan soal untuk capaian pemecahan masalah.

G. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dalam penelitian merupakan bagian yang penting, karena data merupakan penggambaran variabel yang diteliti dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Oleh karena itu benar tidaknya data, sangat menentukan bermutu tidaknya hasil penelitian. Sedangkan benar tidaknya data, tergantung dari baik tidaknya instrumen pengumpulan data. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.

1. Uji Validitas

Uji validitas instrumen dilakukan untuk menunjukkan keabsahan dari instrumen yang akan dipakai pada penelitian. Menurut Arikunto (2006 : 168) bahwa “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen”. Pada penelitian ini untuk menguji kevalidan

instrumen, peneliti menggunakan validitas konstruk (*Construct Validity*). Untuk menguji validitas konstruk, maka dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgement expert*). Ahli atau validator pada penelitian ini adalah dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2. Yang divalidasi oleh validator meliputi bahasa, waktu dan kesesuaian soal.

Setelah mendapatkan hasil tes uji coba maka langkah selanjutnya dianalisis menggunakan teknik product momen yang dikemukakan oleh Arikunto (2013: 87), rumus dari korelasi tersebut adalah:

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

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y
- n : Jumlah responden
- $\sum xy$: Jumlah perkalian antara skor X dan Y
- $\sum x^2$: Jumlah X kuadrat
- $\sum y^2$: Jumlah Y kuadrat
- $\sum x$: Jumlah skor X
- $\sum y$: Jumlah skor Y

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen (alat ukur) di dalam mengukur objek yang sama. Hal tersebut sama dengan

pendapat Sugiyono (2014 : 348) bahwa “Reliabilitas instrumen adalah suatu instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, maka akan menghasilkan data yang sama”. Untuk menguji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan Alpha Cronbach. Uji reliabilitas dengan Alpha Cronbach digunakan ketika instrumen yang digunakan dilakukan satu kali uji coba. Rumus uji reliabilitas dengan Alpha Cronbach (Alen dan Yen, 1979) :

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

Keterangan:

r_{11} :Reliabilitas yang dicari

n :Jumlah item pertanyaa yang diuji

$\sum \sigma_i^2$:Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_n^2 :Varians total

Masing-masing varians dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{n}$$

Keterangan:

$\sum x_i$: Total skor soal butir ke-i

$(\sum x_i)^2$: Total kuadrat skor soal ke-i

n : Jumlah sampel

Tabel 3.2 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

3. Tingkat Kesukaran

Arifin (2013:266) mengemukakan bahwa “Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal”. Menganalisis tingkat kesukaran soal berarti mengidentifikasi soal mana yang termasuk mudah, sedang, dan sukar. Rumus menentukan tingkat kesukaran pada soal uraian (*essay*), yaitu:

$$TK = \frac{\sum \text{skor kelas atas} + \sum \text{skor kelas bawah}}{27\% \times \text{banyak subjek} \times 2} \times 100\%$$

Keterangan :

TK : Tingkat kesukaran soal

$\sum \text{skor kelas atas}$: Jumlah skor kelas atas

$\sum \text{skor kelas bawah}$: Jumlah skor kelas bawah

27% : 27% x banyak subjek x 2

skor tertinggi : Skor tertinggi

Untuk mengartikan angka taraf kesukaran item digunakan kriteria sebagai berikut: Soal dikatakan sukar jika $TK < 27\%$, soal dikatakan sedang jika $27\% < TK < 73\%$, soal dikatakan mudah jika $TK > 73\%$.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda menurut Arikunto (2013:226) merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang mampu mengerjakan soal atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang tidak mampu mengerjakan soal atau berkemampuan rendah. Rumus menentukan daya beda pada soal uraian (*essay*), yaitu:

$$DB = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n_1(n_1 - 1)}}$$

Keterangan:

DB : Daya beda soal

\bar{X}_1 : Skor rata-rata kelompok atas

\bar{X}_2 : Skor rata-rata kelompok bawah

n_1 : 27 % x N

$\sum X_1^2$: Jumlah kuadrat kelompok bawah

$\sum X_2^2$: Jumlah kuadrat kelompok atas

Tabel 3.3 Interpolasi Daya Pembeda

No	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1	0,0 – 0,19	Jelek
2	0,20 – 0,39	Cukup
3	0,40 - 0,69	Baik
4	0,70 – 1,00	Baik Sekali
5	Minus	Tidak Baik

H. Analisis Data

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, pada kelompok-kelompok data dilakukan pengujian normalitas, untuk kebutuhan uji normalitas ini digunakan teknik analisis Liliefors, sedangkan pada analisis uji Homogenitas digunakan teknik analisis uji F. Pengujian hipotesis statistik digunakan teknik uji t. Uji t ini digunakan untuk menguji hipotesis apakah kebenarannya dapat diterima atau tidak.

1. Uji Normalitas

Dalam penelitian yang akan dilakukan, untuk mengetahui normalitas dari sampel digunakan uji Liliefors. Prosedur pengujian adalah sebagai berikut:

- a) Menyusun nilai siswa dari yang terendah samapai nilai yang tertinggi
- b) Mengelompokkan banyak data ke-i yang muncul (F_i)
- c) Menghitung \bar{x} = rata-rata dan S = simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{N}$$

Keterangan:

- \bar{x} : mean (rata-rata)
 f_i : frekuensi kelompok
 x_i : nilai tengah kelompok
 N : banyak data

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

σ : Simpangan Baku

$\sum x^2$: Ttiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan.

$(\sum x)^2$: Semua skor dijumlahkan kemudian dikuadratkan

- d) Menghitung proporsi
- e) Urutkan data X dan carilah angka bakunya (tidak seharusnya diurutkan hanya untuk memudahkan pemikiran menghitung proporsi berikut)

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}$$

- f) Hitung proporsi $z \leq z_i$ artinya (banyaknya semua z yang kurang dari atau sama dengan z_i)/banyak semua data (n) yaitu $\frac{\sum_{i=1}^n I(z_i \leq z_i)}{n} = F(z_i)$
- g) Hitung $F(z_i) = \Phi(z_i)$ menurut sebaran normal
- h) Hitung selisih $\Phi(z_i)$ dengan $F(z_i)$ yaitu nilai mutlak $|\Phi(z_i) - F(z_i)|$
- i) Carilah nilai mutlak terbesar
- j) Bandingkan dengan nilai kritik L pada tabel tersedia
- k) Pengambilan keputusan:

bila $\sum_{i=1}^n I(z_i \leq z_i) < L$ maka H_0 terima, artinya populasi menyebar normal.

bila $\sum_{i=1}^n I(z_i \leq z_i) > L$ maka H_0 tolak, artinya populasi menyebar tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji F Adapun formula yang digunakan untuk uji F adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dimana :

S_1^2 : Varians dari kelompok model Kooperatif Tipe Jigsaw I

S_2^2 : Variansi dari kelompok Pendekatan Ilmiah

Dengan hipotesis pengujian :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians data homogen)

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians data tidak homogen)

Dan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika : $F_{hitung} \geq F_{tabel}(a, n_1, n_2, n_3)$, maka H_0 ditolak

Jika : $F_{hitung} < F_{tabel}(a, n_1, n_2, n_3)$, maka H_0 diterima

Dimana $F_{(a, n_1, n_2)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang a , sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dk pembilang = $(n_1 - 1)$ dan dk penyebut = $(n_2 - 1)$ pembilang dan taraf nyata $a = a, a/2$

3. Uji Hipotesis Penelitian

Berdasarkan hipotesis penelitian pada bab II hal 23, maka uji hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

$H_{01} : \bar{X}_1 = \bar{X}_2$: Pembelajaran dengan model kooperatif tipe jigsaw I lebih baik dari pendekatan ilmiah terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi aplikasi cosinus pada trigonometri di kelas X SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam T.P. 2018/2019

$H_{a1} : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$: Pembelajaran dengan model kooperatif tipe jigsaw I lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi aplikasi cosinus pada trigonometri di kelas X SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam T.P. 2018/2019

$H_{02} : \bar{X}_1 = \bar{X}_2$: Pembelajaran dengan model kooperatif tipe jigsaw I tidak lebih baik dari pendekatan ilmiah terhadap pemecahan masalah peserta didik pada materi aplikasi cosinus pada trigonometri di kelas X SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam T.P. 2018/2019

$H_{a2} : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$: Pembelajaran dengan model kooperatif tipe jigsaw I lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap pemecahan masalah peserta didik pada materi aplikasi cosinus pada trigonometri di kelas X SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam T.P. 2018/2019

Untuk menguji kedua hipotesis tersebut (H_{a1} , H_{a2}) menggunakan uji t dari Benferoni *test* (Tambunan, 2019 : 296), yaitu

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{\sum_{i=1}^n X_{1i}^2 + \sum_{i=1}^n X_{2i}^2}{n} \right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Dimana $\sum_{i=1}^n X_{ij}^2 = \sum_{i=1}^n X_{ij}^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n X_{ij})^2}{n}$

Keterangan :

\bar{x}_1 : Rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 : Rata-rata kelas kontrol

$\sum x_1^2$: Sum of squares x_1

$\sum x_2^2$: Sum of squares x_2

n : Banyak sampel

Kriteria pengujian yaitu jika $F \geq F_{(0,05; n_1+n_2-2)}$ maka H_a diterima, berarti

H_0 ditolak.