

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan proses penciptaan sumber daya manusia. Hal tersebut sesuai dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan Negara.

Kualitas pendidikan di Indonesia saat ini masih bermasalah bila dilihat dari peringkat. Hal tersebut dibuktikan dari data *United Nation For Development Programme* (2010) bahwa “Indonesia berada pada posisi 108 dari 110 negara di dunia dan jauh tertinggal dari negara-negara di ASEAN”. Rendahnya kualitas hasil belajar disebabkan oleh banyak faktor, menurut (Dimiyati dan Mudjiono, 1999) bahwa ”Faktor yang mempengaruhi hasil belajar menjadi dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu: sikap terhadap belajar, minat dan motivasi belajar, konsentrasi belajar siswa. Sedangkan faktor eksternal meliputi hal-hal seperti: guru, sarana dan prasarana sekolah”. Pemerintah selalu berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui berbagai kebijakan, antara lain kebijakan sertifikasi guru dan dosen, bantuan operasional sekolah, pemberian *block grant* dan menetapkan standar nasional yang dituangkan dalam PP Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.

Matematika merupakan ilmu tentang berfikir, hal tersebut sesuai dengan pendapat Suherman (2003: 19) bahwa “Matematika adalah disiplin ilmu tentang tata cara berfikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif”. Hujodo (1998) bahwa “Matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol yang tersusun hirarkis dan penalarannya dedukti, sehingga belajar matematika merupakan kegiatan mental yang tinggi”. Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan mulai dari tingkat SD sampai sekolah tingkat menengah bahkan sampai perguruan tinggi (Priyambodo, 2016). Tujuan pembelajaran matematika adalah belajar untuk pemecahan masalah, belajar untuk penalaran dan pembuktian, belajar untuk kemampuan mengaitkan ide matematika, belajar untuk komunikasi matematis, belajar untuk representasi matematis (*National Council of Teacher of Mathematic, 2009*).

Kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat. Hal tersebut diperoleh berdasarkan laporan TIMMS (2011) bahwa “Peringkat prestasi matematika anak- anak Indonesia berada di peringkat 38 dari 42 negara dan menduduki posisi 40 dari 42 negara yang berprestasi”. Penyebab terjadinya masalah pendidikan matematika belum baik ditinjau dari faktor siswa yaitu: siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang relatif sulit dan membentuk kesan dan pengalaman secara negatif terhadap matematika umumnya berdampak buruk baik bagi motivasi belajar matematika maupun penyesuaian akademik disekolah (Gurganus, 2010). Rusmini (2001) menyatakan bahwa “Kesulitan belajar siswa tidak

selamanya disebabkan oleh faktor intelegensi, akan tetapi bisa juga disebabkan karena penggunaan metode belajar yang tidak sesuai, pemilihan metode mengajar yang tepat dan terbaik diharapkan dapat menumbuhkan minat belajar siswa yang lebih efektif dan efisien”.

Trigonometri adalah cabang ilmu matematika yang berhubungan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometri (Kariadinata, 2013: 5). Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku adalah salah satu bagian dari pembelajaran trigonometri yang diajarkan kepada SMA kelas 10 sesuai dengan kurikulum tahun 2013. Dalam pelaksanaan pembelajaran trigonometri di SMA masih bermasalah ditinjau dari kemampuan siswa memahami konsep dan pemecahan masalah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Rumasoren, dkk (2014) bahwa “Siswa tidak mampu dalam hal penguasaan konsep, perpaduan antar konsep, keterampilan dalam menyelesaikan soal setara UN yang memuat materi trigonometri”, dan Agninditya, dkk (2014: 795) menyatakan bahwa “Kesulitan siswa dalam materi trigonometri ketika diberikan soal uraian dan kesalahan yang sering dilakukan adalah merumuskan masalah yang ada pada suatu soal uraian atau soal cerita”. Penyebab kesulitan siswa dalam memahami materi trigonometri adalah kecenderungan siswa menghafal rumus dan tidak terlibat secara langsung dalam proses menemukan konsep trigonometri, ini terjadi karena proses pembelajaran yang berpusat pada guru, siswa tidak banyak terlibat dalam mengkonstruksi pengetahuannya, hanya menerima informasi yang disampaikan dari guru (Saragih dan Afriati, 2012).

Model yang digunakan untuk mengatasi masalah adalah model kooperatif tipe Jigsaw 1 dan pendekatan ilmiah, karena menurut Ajiji (2012) model kooperatif tipe Jigsaw I cocok untuk semua kelas/tingkatan dan belajar dalam suasana gotong-royong mempunyai banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi. Kelebihan pendekatan ilmiah berdasarkan kemendikbud (2013) bahwa “Pendekatan ilmiah dapat membangkitkan keterampilan peserta didik dalam berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberi jawaban secara logis, sistematis, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar”. Harapan setelah menggunakan model kooperatif tipe Jigsaw I dan pendekatan ilmiah ini kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah dalam materi trigonometri lebih baik.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Pembelajaran dengan model kooperatif tipe Jigsaw I dan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan peserta didik dalam pemahaman konsep dan pemecahan masalah materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku di SMA Negeri 1 Tiga Binanga. 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. Kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah di tinjau dari peringkat.
3. Pelaksanaan pembelajaran trigonometri masih bermasalah ditinjau dari kemampuan siswa memahami konsep.
4. Pelaksanaan pembelajaran trigonometri masih bermasalah ditinjau dari kemampuan siswa dalam pemecahan masalah.

C. Batasan Masalah Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah maka peneliti membatasi masalahnya tentang kemampuan peserta didik memahami konsep dan pemecahan masalah yang masih bermasalah pada materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

D. Rumusan Penelitian

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manakah yang lebih baik diantara model kooperatif tipe jigsaw I dengan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan peserta didik dalam pemahaman konsep materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku di SMA Negeri 1 Tiga Binanga. TP. 2018/2019 ?

2. Manakah yang lebih baik diantara model kooperatif tipe jigsaw I dengan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku di SMA Negeri 1 Tiga Binanga. TP. 2018/2019 ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pembelajaran yang lebih baik diantara penggunaan model kooperatif tipe Jigsaw I dan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan peserta didik dalam pemahaman konsep materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku di SMA Negeri 1 Tiga Binanga. TP. 2018/2019 .
2. Untuk mengetahui pembelajaran yang lebih baik diantara penggunaan model kooperatif tipe Jigsaw I dan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku di SMA Negeri 1 Tiga Binanga. TP. 2018/2019 .

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 digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran pemahaman konsep materi perbandingan

trigonometri pada segitiga siku-siku di SMA Negeri 1 Tiga Binanga pada pembelajaran berikutnya .

- b. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran memecahkan masalah materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku di SMA Negeri 1 Tiga Binanga pada pembelajaran berikutnya .

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi SMA Negeri 1 Tiga Binanga, hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan dalam upaya meningkatkan pembelajaran melalui model kooperatif tipe Jigsaw I terhadap pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
- b. Bagi peserta didik hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu mereka dalam memahami materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan baik.
- c. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan literature bagi penelitian selanjutnya mengenai pembelajaran dengan model kooperatif tipe Jigsaw I terhadap pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

G. Batasan Istilah

1. Pembelajaran merupakan proses interaksi dua arah antara peserta didik dengan pendidik yang memiliki prosedur dan tujuan pembelajaran.
2. Matematika merupakan ilmu pengukuran atau kuantitas yang bertumpu pada kesepakatan dan berpola pikir deduktif.
3. Model pembelajaran kooperatif merupakan cara belajar dalam bentuk kelompok-kelompok kecil yang saling bekerjasama dan diarahkan oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.
4. **Model kooperatif tipe Jigsaw 1** merupakan model belajar dengan cara peserta didik belajar dalam kelompok kecil yang heterogen dan saling bekerjasama dalam mengelola informasi.
5. Pendekatan ilmiah merupakan proses pembelajaran yang dirancang agar peserta didik aktif untuk mencapai tujuan pembelajaran.
6. Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa yang abstrak, tidak hanya sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti.
7. Pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas untuk mencari jalan keluar dari masalah yang sedang dihadapi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan proses intraksi antara guru dengan peserta didik. Hal tersebut sesuai dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No 20 tahun 2003 bahwa “Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar”. Hamalik (2006: 239) bahwa “Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran”. Pembelajaran merupakan suatu proses yang sistematis melalui tahap rancangan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi, pembelajaran itu tidak terjadi secara seketika melainkan sudah melalui tahap perancangan pembelajaran (Sagala, 2005).

Dari beberapa pengertian tentang pembelajaran di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan proses interaksi dua arah antara peserta didik dengan pendidik yang memiliki prosedur dan tujuan pembelajaran.

2. Pengertian Matematika

Matematika adalah kunci dari kesempatan dan berkontribusi secara langsung dan mendasar terhadap bisnis. Hal tersebut sesuai dalam paragraf awal dari laporan *National Research Council* (NRC), Counts (1989) bahwa “Matematika adalah kunci dari kesempatan, bukan lagi

hanya pada bahasa, melainkan saat ini matematika berkontribusi secara langsung dan mendasar terhadap bisnis, keuangan, kesehatan dan pertahanan”. Sujadi (2000: 11) menyatakan bahwa “Matematika adalah suatu ilmu yang memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan dan berpola pikir deduktif”. Matematika berkenaan dengan ide-ide (gagasan-gagasan) struktur dan hubungan hubungan yang diatur secara logis, sehingga matematika itu berkaitan dengan konsep-konsep (Hudoyo, 2009) .

Dari beberapa pengertian matematika di atas maka dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pengukuran atau kuantitas yang bertumpu pada kesepakatan dan berpola pikir deduktif.

3. Model Kooperatif

a. Model pembelajaran kooperatif

Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu pembelajaran dengan sistem bekerja sama, hal tersebut sesuai dengan pendapat Lie (2005: 19) mengatakan bahwa “Dalam model pembelajaran kooperatif siswa diarahkan untuk bisa bekerjasama, mengembangkan diri dan bertanggungjawab secara individu”. Menurut Gora dan Sunarto (2010) bahwa “Model pembelajaran kooperatif meminta siswa untuk terlibat dalam suatu kelompok yang kecil, kemudian mereka bekerja sama untuk mempelajari materi yang diajarkan dengan menggunakan beberapa keterampilan sosial”. Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai hasil belajar berupa prestasi akademik,

toleransi, menerima keragaman, dan pengembangan keterampilan sosial (Suprijono, 2010: 61).

Dari beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan cara belajar dalam bentuk kelompok-kelompok kecil yang saling bekerjasama dan diarahkan oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

b. Model Kooperatif Tipe Jigsaw

Tipe Jigsaw merupakan suatu teknik pertukaran dari kelompok ke kelompok. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Silberman (2002: 168) bahwa :

Tipe Jigsaw merupakan suatu teknik yang dipakai secara luas yang memiliki kesamaan dengan teknik pertukaran dari kelompok ke kelompok dengan suatu perbedaan penting yaitu setiap peserta didik mengajarkan sesuatu, peserta didik belajar dengan kelompoknya, dan dalam kelompok tersebut terdapat satu orang ahli yang membahas materi tertentu.

Menurut Shoimin (2014: 90) bahwa “Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw menitik beratkan kepada kerja kelompok dalam bentuk kelompok kecil dimana anggota kelompok bertanggung jawab atas keberhasilan kelompoknya dan ketuntasan bagian materi yang dipelajari dan dapat menyampaikan kepada kelompoknya”. Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw sama halnya siswa bekerja kelompok selama dua kali, yakni dalam kelompok mereka sendiri dan dalam kelompok ahli (Huda, 2014: 121).

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model kooperatif tipe Jigsaw merupakan model belajar

dengan cara siswa belajar dalam kelompok kecil yang heterogen dan saling bekerjasama dalam mengelola informasi.

c. Teori Model Koopertif Tipe Jigsaw I

Ada beberapa langkah teori model kooperatif tipe Jigsaw I. Langkah-langkah pembelajaran model kooperatif tipe Jigsaw I menurut Trianto (2009 : 73), yaitu:

- (1) Siswa dibagi atas beberapa kelompok, tiap kelompok anggotanya 5-6 orang.
- (2) Materi pelajaran diberikan kepada siswa dalam bentuk teks (modul atau buku) yang sudah dibagi menjadi beberapa bagian (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 (materi) yang sama bertemu dalam kelompok ahli untuk mendiskusinya dan menarik kesimpulan.
- (5) Setiap anggota kelompok ahli kembali ke kelompoknya masing-masing, selanjutnya mensosialisasikan hasil diskusi kelompok ahli atau mengajari anggota kelompoknya.
- (6) Pada pertemuan dan diskusi kelompok asal, siswa-siswa dikenai tagihan berupa kuis individu oleh guru.

d. Langkah Operasional Model Kooperatif Tipe Jigsaw 1

Berdasarkan teori dari Slavin tersebut, maka langkah operasional yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini seperti berikut :

1. Membentuk kelompok (5-6 orang)
2. Menentukan tim ahli tiap kelompok menuliskan topik pelajaran
3. Menyampaikan tujuan
4. Menuliskan beberapa contoh
5. Menanyakan nilai variabel

6. Memberikan LKS
7. Mengarahkan diskusi kelompok
8. Memerintahkan mendiskusikan materi pelajaran yang ada dalam LKS
9. Keliling mengawasi diskusi
10. Menjawab pertanyaan kelompok (bila ada dari kelompok yang bertanya)
11. Menyuruh menyimpulkan hasil diskusi
12. Mengumpulkan tim ahli
13. Mengarahkan diskusi tim ahli
14. Memerintahkan tim ahli kembali ke kelompok masing-masing
15. Mengamati tim ahli mensosialisasikan hasil diskusi tim ahli
16. Menyuruh mempersentasikan/menuliskan hasil diskusi kelompok
17. Memberikan kuis

4. Pendekatan Ilmiah

a. Pengertian Pendekatan Ilmiah

Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) merupakan proses pembelajaran yang dirancang agar peserta didik aktif. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hosnan (2014: 34) bahwa :

Pendekatan ilmiah adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum dan prinsip melalui tahapan – tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisa data, menarik kesimpulan

dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (1989) pendekatan ilmiah adalah pendekatan disipliner dan pendekatan ilmu pengetahuan yang fungsional terhadap masalah tertentu. Pendekatan ilmiah adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan” (Kurinasih, 2014: 29)

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan ilmiah merupakan proses pembelajaran yang dirancang agar peserta didik aktif untuk mencapai tujuan pembelajaran.

b. Langkah Teori Pendekatan Ilmiah

Berdasarkan Permendikbud No. 81 A Tahun 2013 lampiran IV langkah – langkah pembelajaran pendekatan ilmiah sebagai berikut :

1. Mengamati (*observing*)

Pada tahap ini guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan: melihat, menyimak, mendengar, dan membaca yang diformulasikan pada skenario proses pembelajaran. Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, membaca, mendengar) hal yang penting dari suatu benda atau objek.

2. Menanya (*Questioning*)

Dalam kegiatan menanya, guru membuka kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bertanya mengenai fakta, konsep, prinsip atau prosedur yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau dilihat.

3. Mencoba/mengumpulkan informasi (*experimenting*)

Pada tahap ini, setelah peserta didik mempunyai pertanyaan yang diperoleh melalui pengamatan terhadap media yang sudah ditampilkan guru, maka tugas peserta didik selanjutnya adalah mengumpulkan informasi, informasi tersebut untuk menjawab pertanyaan yang sudah dibuat, informasi tersebut dapat diperoleh dari berbagai sumber belajar seperti buku, studi perpustakaan, internet

4. Mengasosiasi/mengolah informasi (*Associating*)

Setelah mendapatkan informasi dan data yang cukup, peserta didik dalam kelompoknya berbagi tugas untuk mengasosiasikan atau mengolah informasi yang sudah di dapat dengan yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan yang sudah dirumuskan

5. Mengkomunikasikan (*communicating*)

Kegiatan belajar yang dilakukan pada tahapan mengkomunikasikan adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.

c. Langkah Operasional Pendekatan Ilmiah

Berdasarkan indikator tersebut, maka langkah operasional pendekatan ilmiah sebagai berikut:

1. Mengamati meliputi : (1) Membaca, (2) Mendengar, (3) Menyimak, dan (4) Melihat
2. Menanya meliputi : (1) Membuat pertanyaan, (2) Mengajukan pertanyaan yang sudah dibuat, (3) Melakukan Tanya jawab.
3. Mencoba/mengumpulkan informasi meliputi : (1) Melakukan eksperimen, (2) Membaca sumber lain selain buku teks, (3) Mengamati objek/kejadian, dan (4) Mengeksplorasi.

4. Mengasosiasi/ mengolah informasi : (1) Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan, dan (2) menganalisis data dalam berbagai bentuk.
5. Mengkomunikasikan meliputi: (1) menyampaikan hasil pengamatan, (2) kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis atau media lainnya.

5. Pemahaman Konsep

a. Pengertian pemahaman konsep

Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa mengungkapkan kembali konsep yang dipelajari yang dengan kata-kata mereka sendiri. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sanjaya (2009) bahwa:

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar 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

dan Jbeili (2012: 1) menyatakan bahwa “Pemahaman konsep merujuk kepada kemampuan siswa untuk menghubungkan gagasan baru dalam matematika dengan gagasan yang mereka ketahui, untuk menggambarkan situasi matematika dalam cara yang berbeda dan untuk menentukan perbuatan antara penggambaran ini”. Pemahaman konsep merupakan kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari untuk menggolongkan sekumpulan objek (Asyhuri, 2016: 59).

Dari beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa yang abstrak, tidak hanya sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti

b. Indikator pemahaman konsep

Ada beberapa indikator pemahaman konsep. Indikator pemahaman konsep menurut Sanjaya (2009), yaitu:

1. Mampu menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapainya.
2. Mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan.
3. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
4. Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur.
5. Mampu memberikan contoh dan kontra dari konsep yang dipelajari.
6. Mampu menerapkan konsep secara algoritma.
7. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari.

dan indikator pemahaman konsep menurut Wardhani (2010: 20), yaitu:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Mengklasifikasikan sebuah objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
3. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
4. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.

c. Indikator operasional pemahaman konsep

Berdasarkan kedua indikator tersebut, maka indikator operasional dalam dalam penelitian ini dinyatakan sebagai berikut :

1. Menjelaskan konsep (pengertian) dalam berbagai cara
2. Mengelompokkan berdasarkan sifat-sifatnya
3. Menjelaskan syarat yang diperlukan untuk suatu pengertian
4. Menunjukkan bentuk contoh dari suatu konsep
5. Menunjukkan bentuk bukan contoh dari suatu konsep
6. Menggunakan konsep untuk penyelesaian soal
7. Menggunakan konsep untuk pemecahan masalah

6. Pemecahan Masalah

a. Pengertian pemecahan masalah

Pemecahan masalah merupakan proses untuk mengatasi kesulitan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sumarmo (2000: 8) bahwa “Pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan”. Pemecahan masalah merupakan salah satu aspek yang penting dalam pembelajaran matematika (Sunendar, 2017). Sementara itu menurut Anderson (2009) bahwa “Pemecahan masalah merupakan keterampilan hidup yang melibatkan proses menganalisis, menafsirkan, menalar, memprediksi, mengevaluasi dan merefleksikan”.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas untuk mencari jalan keluar dari masalah yang sedang dihadapi.

b. Indikator pemecahan masalah

Ada beberapa langkah indikator pemecahan masalah. Langkah - langkah pemecahan masalah menurut Polya (Suherman, 2003: 91) sebagai berikut:

1. Memahami masalah
2. Menentukan apa yang ditanya dan apa yang diketahui
3. Merencanakan penyelesaian
4. Menyelesaikan masalah sesuai rencana

c. Indikator operasional pemecahan masalah

Berdasarkan langkah teori tersebut dapat disimpulkan langkah operasionalnya sebagai berikut:

Langkah 1 : Memahami masalah

- a. Menceritakan kembali masalah
- b. Menentukan apa yang ditanya
- c. Menentukan apa yang diketahui

Langkah II : Merencanakan pemecahan

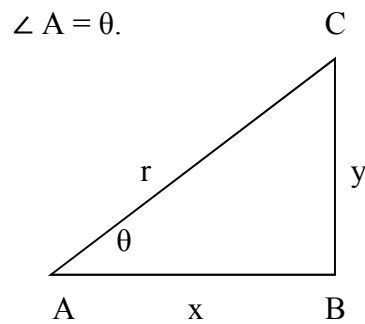
- a. Membuat pemisalan
- b. Membuat sketsa atau pola
- c. Membuat model

Langkah III : Menyelesaikan model

Langkah IV : Memeriksa kembali kebenaran jawaban.

7. Perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

Materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku adalah salah satu bagian dari pembelajaran trigonometri yang diajarkan kepada SMA kelas X sesuai dengan Kurikulum Tahun 2013. Ringkasan materi diuraikan sebagai berikut: Jika berbicara tentang dasar trigonometri, mutlak kita akan berhadapan dengan segitiga siku-siku, karena trigonometri itu sendiri didefinisikan berdasarkan konsep kesebangunan pada segitiga siku-siku. Diberikan segitiga ABC siku-siku di B dengan



Jika sisi di depan sudut dinamakan "depan", sisi di samping sudut dinamakan "samping" dan sisi miring dinamakan "miring", maka perbandingan sisi-sisi tersebut didefinisikan sebagai berikut :

$$\sin(\theta) = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$$

$$\csc(\theta) = \frac{\text{miring}}{\text{depan}}$$

$$\cos(\theta) = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$$

$$\sec(\theta) = \frac{\text{miring}}{\text{samping}}$$

$$\tan(\theta) = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$$

$$\cot(\theta) = \frac{\text{samping}}{\text{depan}}$$

Catatan

Sisi depan dan sisi samping dapat berubah tergantung sudut yang digunakan, sedangkan sisi miring selalu sama, yaitu sisi terpanjang dan letaknya selalu di depan sudut siku-siku.

Dari definisi di atas dapat kita amati dan simpulkan sebagai berikut :

sinus senilai dengan $\frac{1}{csc}$

Cosines senilai dengan $\frac{1}{sec}$

Tan senilai dengan $\frac{1}{cot}$

Cosecan adalah kebalikan dari sinus, ditulis $csc(\theta) = \frac{1}{\sin(\theta)}$

Secan adalah kebalikan dari cosinus, ditulis $sec(\theta) = \frac{1}{\cos(\theta)}$

Cotangen adalah kebalikan dari tangen, ditulis $cot(\theta) = \frac{1}{\tan(\theta)}$

Tangen adalah perbandingan sinus terhadap cosinus, ditulis $\tan(\theta) = \frac{\sin(\theta)}{\cos(\theta)}$

sehingga $cot(\theta) = \frac{\cos(\theta)}{\sin(\theta)}$

B. Kerangka Konseptual

Pendidikan merupakan hal pokok yang akan menopang kemajuan suatu bangsa. Kualitas pendidikan di Indonesia saat ini masih bermasalah bila dilihat dari peringkat, Faktor yang mempengaruhi hasil belajar menjadi dua, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Saat ini Indonesia sedang berusaha untuk memperbaiki sistem pendidikan yang ada dengan cara menetapkan kurikulum 2013. Kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat. Penyebab terjadinya

masalah pendidikan matematika belum baik ditinjau dari faktor siswa yaitu: matematika dianggap mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Faktor dari guru yaitu tidak menggunakan media dalam menyampaikan pembelajaran, metode pengajaran guru yang tidak sesuai

Trigonometri adalah cabang ilmu matematika yang berhubungan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometri. Dalam pelaksanaan pembelajaran trigonometri di SMA masih bermasalah ditinjau dari kemampuan siswa memahami konsep dan pemecahan masalah. Penyebab kesulitan siswa dalam memahami materi trigonometri karena kecenderungan siswa menghafal rumus dan tidak terlibat secara langsung dalam proses menemukan konsep trigonometri, ini terjadi karena proses pembelajaran yang berpusat pada guru.

Model yang digunakan untuk mengatasi masalah adalah model kooperatif tipe Jigsaw 1 dan pendekatan ilmiah, karena model kooperatif tipe Jigsaw I cocok untuk semua kelas/tingkatan dan belajar dalam suasana gotong-royong mempunyai banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi. Kelebihan pendekatan ilmiah dapat membangkitkan keterampilan peserta didik dalam berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberi jawaban secara logis, sistematis, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar. Harapan setelah menggunakan model kooperatif tipe Jigsaw I dan pendekatan ilmiah kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah dalam materi trigonometri akan meningkat.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan (Sugiono, 2015: 64). Dengan demikian hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe Jigsaw I lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan peserta didik dalam pemahaman konsep pada perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku di SMA Negeri 1 Tiga Binanga. TP . 2018/2019.
2. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe Jigsaw I lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah pada perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku di SMA Negeri 1 Tiga Binanga. TP . 2018/2019.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Tiga Binanga . Lokasi ini dipilih karena letaknya yang strategis sehingga mudah dalam melaksanakan penelitian.

Penelitian dilaksanakan pada semester II tahun pelajaran 2018/2019.

B. Populasi dan sampel penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan objek yang diuji, ini sesuai dengan pendapat Nazir (1985) yang menyatakan bahwa “Populasi adalah keseluruhan objek yang akan diteliti dalam penelitian”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa/siswi kelas X SMA Negeri 1 Tiga Binanga yang terdiri dari 5 kelas dengan jumlah siswa berkisar antara 30 hingga 35 siswa pada setiap kelas.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian digunakan untuk mendapatkan gambaran dari populasi. Sedarmayanti dan Syarifudin Hidayat (2003: 124) bahwa “Sampel penelitian adalah kelompok kecil yang diamati dan bagian dari populasi sehingga sifat dan karakteristik populasi juga dimiliki oleh sampel”. Penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik acak sederhana (*simple random sampling*). Menurut (Sugiono, 2014: 120) bahwa “Teknik acak sederhana merupakan cara pengambilan sampel dari anggota populasi dengan menggunakan acak tanpa memperhatikan strata (tingkatan)

dalam anggota populasi tersebut”. Dengan demikian sampel dalam penelitian ini adalah kelas X¹ dan X³.

C. Jenis Penelitian

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan rancangan pre-experimental design. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sugiyono (2008: 109) bahwa “Dikatakan *Pre Experimental Design (nondesigns)*, karena desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen”.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan:

- a. Menetapkan tempat dan jadwal penelitian.
- b. Menentukan populasi dan sampel,
- c. Menyusun rancangan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw 1.
- d. Melakukan uji instrument *post-test* kepada siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Tiga Binanga.
- e. Menyiapkan alat pengumpul data berupa validasi perangkat penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah:

- a. Menentukan kelas sampel yang diambil secara random dimana kelas sampel ada satu kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol satu kelas.

- b. Mengadakan pembelajaran untuk kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu pembelajaran dengan model kooperatif tipe Jigsaw 1.
- c. Memberikan tes akhir untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep yang telah dipahami
- d. Mengukur kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep

3. Tahap Akhir

Langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah:

- a. Menghitung hasil *post test*
- b. Mencari nilai rata-rata dan simpangan baku data penelitian
- c. Melakukan uji normalitas data penelitian
- d. Melakukan uji homogenitas data penelitian
- e. Melakukan uji hipotesis penelitian dengan uji t dari Benferoni
- f. Membuat kesimpulan dari data yang telah dianalisis.

E. Instrumen penelitian

1. Jenis instrumen

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi yang bermanfaat, hal tersebut sesuai dengan pendapat Arikunto (2006: 160) yang menyatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik”. Jenis instrumen yang digunakan oleh peneliti sebagai alat pengumpulan data adalah tes.

2. Bentuk tes

Bentuk test yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk tes uraian sebanyak 8 butir soal.

3. Kisi-kisi soal

Penyusunan instrument diawali dengan membuat kisi-kisi instrumen materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku yang menguraikan masing-masing aspek sesuai dengan indikator.

4. Penyusunan soal

Penyusunan soal sesuai dengan langkah-langkah oprasional pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Soal nomor urut pertama sampai dengan nomor urut 5 merupakan indikator pemahaman konsep dan soal nomor 6,7,8 merupakan indikator pemecahan masalah.

5. Validasi isi soal

Sebelum diujikan kepada peserta didik soal terlebih dahulu divalidasi oleh validator yaitu dosen pembimbing 1 dan 2. Validasi meliputi bahasa, waktu dan kesesuaian soal, kemudian soal tersebut diujikan kepada siswa kelas XI untuk mengetahui validitasnya.

6. Uji instrumen

a. Validitas

Validitas merupakan aspek yang penting. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arikunto (2002: 144) bahwa “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan instrumen”. Untuk menguji validitas intrumen digunakan rumus *Korelasi Product Moment* (Arikunto, 1998: 72) yaitu :

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

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : jumlah siswa yang diuji coba

X : skor-skor tiap butir soal untuk setiap siswa uji coba

Y : skor total setiap siswa uji coba

Selanjutnya dihitung menggunakan uji – t dengan rumus sebagai berikut:

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r_{xy}^2}}$$

Dengan :

t : nilai hitung koefisien validitas

r_{xy} : nilai koefisien korelasi tiap butir soal,

N : jumlah siswa uji coba

Kemudian hasil di atas dibandingkan dengan nilai t tabel pada taraf kepercayaan 5% dan derajat kebebasan (dk) = N – 2. Kaidah pengujian jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti valid sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen (alat ukur) di dalam mengukur objek yang sama. Hal tersebut sama dengan pendapat Sugiyono (2014) bahwa “Reliabilitas instrumen adalah suatu instrumen yang bila digunakan untuk mengukur objek yang sama, maka akan menghasilkan data yang sama”. Untuk menguji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan koefisien *Reliabilitas Alfa Cronbach* (Allen dan Yen, 1979: 62) yaitu.

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Sebelum menghitung reliabilitas soal, terlebih dahulu dicari varians setiap soal dan varians total. Rumus untuk mencari varians sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad \sigma_t^2 = \frac{\sum Yi^2 - \frac{(\sum Yi)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

α : koefisien reliabilitas

k : banyaknya butir soal

N : banyaknya sampel

$\sum x$: Jumlah butir soal

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

σ_t^2 : Varians total

c. Tingkat Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk menghitung taraf kesukaran seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2008: 208) yaitu:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_i * S} \times 100\%$$

Keterangan :

TK : indeks kesukaran soal

$\sum KA$: jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$: jumlah skor individu kelompok bawah

N_i : 27% x banyak Subjek x 2

S : Skor tertinggi

kriteria untuk menafsirkan tingkat kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 1 Interpretasi Taraf Kesukaran Soal

No	Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
1	0,00 – 0,30	Sukar
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1,00	Mudah

d. Daya Pembeda

Menganalisis daya pembeda soal artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam kategori tertentu. Arikunto (2008: 211) mengemukakan bahwa “Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah”.

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda yaitu:

$$DB = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}}$$

Keterangan :

DB : daya pembeda

M1 : rata-rata kelompok atas

M2 : rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$: jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$: jumlah kuadrat kelompok bawah

$N_1 = 27\% \times N$

Kemudian hasil DB hitung dibandingkan dengan DB tabel yang dilihat pada t_{tabel} pada taraf 0,05 dengan $dk = N - 2$. soal dikatakan signifikan bila karena $t_{hitung} > t_{tabel}$

F. Rancangan penelitian

Tabel 2 Rancangan Penelitian

kelas	perlakuan	statistest
eksperimen	model pemecahan masalah dalam kooperatif tipe jigsaw 1	
kontrol	pendekatan ilmiah	

G. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu peneliti, hal tersebut sesuai dengan pendapat Sugiyono (2009: 60) bahwa “Variabel penelitian adalah segala sesuatu sebagai objek penelitian yang ditetapkan”. Sugiyono (2009: 61) menyampaikan bahwa variabel penelitian dalam penelitian kuantitatif dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi, yang menyebabkan timbulnya tau berubahnya variabel terikat.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi karena adanya variable bebas. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil post test.

H. Analisis Data Penelitian

1. Menentukan nilai rata-rata dan simpangan baku

Data yang diperoleh ditabulasikan dalam tabel sebaran frekuensi, lalu dihitung rataannya dengan rumus (Sudjana, 2005 : 67)

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{\sum n}$$

Dimana :

\bar{X} : rata-rata skor

X_1 : jumlah skor

n : jumlah sampel

Untuk menghitung simpangan baku digunakan rumus (Sudjana, 2005 : 94):

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

Untuk menghitung varians (S^2) dengan mengkuadratkan simpangan baku dimana:

S : simpangan baku

2. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan secara parametrik dengan menggunakan penaksiran rata-rata dan simpangan baku. Untuk menguji normalitas data digunakan uji Liliefors (Sudjana 2005: 94) dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Pengamatan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dijadikan angka baku $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ dengan

menggunakan rumus :
$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Dengan : Z_i : angka baku

\bar{x} : rata-rata

S : simpangan baku sampel

Untuk setiap angka baku dihitung dengan menggunakan daftar distribusi normal baku kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = F(Z \leq Z_i)$

b. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq Z}{n}$$

c. Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian menetapkan harga mutlakanya.

d. Mengambil harga mutlak yang paling besar diantara harga selisih tersebut dan disebut

L_0

Kriteria pengujian :

Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka sampel berdistribusi normal

Jika $L_0 > L_{tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi normal

3. Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah populasi memiliki varians yang sama. Dalam hal ini yang diuji adalah kesamaan varians kedua populasi. Pengujian homogenitas varians dengan melakukan perbandingan varians terbesar dengan varians terkecil dilakukan dengan cara membandingkan dua varians dari variabel penelitian (Sudjana, 2005: 250)

Dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya kedua sampel tes hasil belajar kedua kelas adalah homogen.

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya kedua sampel tes hasil belajar kedua kelas tidak homogen

4. Uji hipotesis penelitian

Untuk memudahkan pengujian dalam penelitian maka berdasarkan hipotesis penelitian pada bab II halaman 23 dirumuskanlah rumusan hipotesis sebagai berikut :

1. H_0 : Pembelajaran dengan model kooperatif tipe Jigsaw I tidak lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan siswa dalam pemahaman konsep materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku di SMA Negeri 1 Tiga Binanga. TP . 2018/2019.

H_a : Pembelajaran dengan model kooperatif tipe Jigsaw I lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan siswa dalam pemahaman konsep

materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku di SMA Negeri 1 Tiga Binanga. TP . 2018/2019.

2. H_0 : Pembelajaran dengan model kooperatif tipe Jigsaw I tidak lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku di SMA Negeri 1 Tiga Binanga. TP . 2018/2019.

H_a : Pembelajaran dengan model kooperatif tipe Jigsaw I lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku di SMA Negeri 1 Tiga Binanga. TP . 2018/2019

Untuk menguji kedua hipotesis penelitian di atas digunakan uji – t Benferoni (Tambunan, 2019 : 296) dengan rumus sebagai berikut :

$$t_1 = \frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_3}{\sqrt{\left(\frac{SSX_1 + SSX_3}{n_1 + n_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad \text{dan} \quad t_2 = \frac{\bar{y}_2 - \bar{y}_4}{\sqrt{\left(\frac{SSX_2 + SSX_4}{n_1 + n_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

dengan Jk atau SS : $\sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{n}$

keterangan :

\bar{y}_1 dan \bar{y}_2 : nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{y}_3 dan \bar{y}_4 : nilai rata-rata kelas kontrol

SS : *Sum Square* (Jumlah Kuadrat)

n_1 : Banyaknya sampel kelas eksperimen

n_2 : banyaknya sampel kelas kontrol

kriteria pengujian pada uji - t jika t_1 dan $t_2 \geq t_{(0,05 ; n_1 - 1 + n_2 - 1)}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak .