

PENERAPAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* DALAM MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TAI* (*TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION*) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS X IPA 1 SMA NEGERI 5 PALU

Hardianti¹⁾, Bakri Mallo²⁾, Muh. Rizal³⁾

Anggihardianti090997@gmail.com¹⁾, Bakri06@yahoo.co.id²⁾, rizaltberu97@yahoo.com³⁾

Abstrak: Permasalahan utama pada penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar siswa pada materi trigonometri. Selain itu siswa kurang fokus dan siswa kurang dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga berdampak pada hasil belajar siswa yang rendah. Untuk mengatasi masalah tersebut peneliti menerapkan pendekatan *scientific* dalam model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk memperoleh deskripsi tentang penerapan pendekatan *Scientific* dalam model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* (*Team Assisted Individualization*) yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi trigonometri di kelas X IPA 1 SMA Negeri 5 Palu. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Rancangan penelitian mengacu pada desain penelitian Kemmis dan Mc. Taggart yaitu: 1) perencanaan, 2) pelaksanaan tindakan, 3) observasi, dan 4) refleksi. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus. Subjek penelitian adalah siswa kelas X IPA 1 SMA Negeri 5 Palu yang berjumlah 32 orang siswa. Data pada penelitian ini dikumpulkan melalui lembar observasi, wawancara, catatan lapangan, dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi trigonometri di kelas X IPA 1 SMA Negeri 5 Palu yaitu dengan mengikuti fase-fase: 1) pembelajaran secara individu, 2) pengorganisasikan kedalam kelompok, 3) diskusi kelompok mengenai hasil belajar, 4) pemberian kuis, 5) pemberian penghargaan, dan 6) penyimpulan materi.

Kata kunci: kooperatif tipe *TAI*, *Scientific*, hasil belajar, trigonometri.

Abstract: The main problem in this study is student learning outcomes on trigonometry material is low. In addition students are less focused and students are less actively involved in the learning process so that the impact on student learning outcomes is low. To overcome these problems the researchers applied the type of cooperative learning model *TAI*. The purpose of this study is to obtain a description of the application *Scientific* approach with the type of cooperative learning model *TAI* (*Team Assisted Individualization*) that can improve student learning outcomes in trigonometry material in class X IPA 1 of SMA Negeri 5 Palu. This type of research is classroom action research. The study design refers to the research design by Kemmis and Mc. Taggart namely: 1) planning, 2) implementation of actions, 3) observation, and 4) reflection. This research was conducted in two cycles. The subjects of the study were students of class X IPA 1 of SMA Negeri 5 Palu, totaling 32 students. Data in this study were collected through observation sheets, interviews, field notes, and tests. The results showed that the application of the type of cooperative learning model *TAI* that could improve student learning outcomes on trigonometry material in class X IPA 1 of SMA Negeri 5 Palu namely by following phases: 1) individual learning, 2) organizing into groups, 3) discussion groups regarding learning outcomes, 4) giving quizzes, 5) giving awards, and 6) concluding material.

Keywords: cooperativetype *TAI*, *Scientific*, learning outcomes, trigonometry.

Matematika merupakan sumber dari ilmu yang lain, banyak cabang ilmu pengetahuan yang pengembangan teori-teorinya didasarkan pada matematika. Siswa harus memahami konsep matematika terlebih dahulu, dalam mempelajari matematika agar dapat menyelesaikan soal-soal dan mampu mengaplikasikan pembelajaran tersebut di dunia nyata. Tujuan pembelajaran matematika adalah menjadikan peserta didik dapat memahami

konsep matematika dan mengaplikasikan konsep tersebut dalam pemecahan masalah, serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika (Depdiknas, 2006:10).

Berdasarkan tujuan di atas, proses pengajaran matematika diupayakan untuk tidak sekedar menyampaikan materi pembelajaran tetapi hendaknya melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Siswa diharapkan akan membangun pengetahuannya sendiri. Disisi lain guru dituntut untuk dapat menggunakan strategi atau metode serta teknik yang dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Arynda (2012) yang mengatakan bahwa seorang guru dituntut untuk meningkatkan kualitas diri dan mampu menggunakan metode mengajar yang sesuai dan tepat, agar siswa dapat dengan mudah memahami pelajaran yang diajarkan.

Tujuan pembelajaran matematika yang telah dikemukakan di atas pada kenyataan belum tercapai, terbukti dari fenomena yang menunjukkan bahwa hingga saat ini citra matematika sebagai mata pelajaran yang menakutkan masih melekat erat, sehingga banyak siswa yang kurang suka belajar matematika. sebagian siswa mengeluh dan beranggapan bahwa matematika sangat sulit untuk dimengerti. Hal ini disebabkan karena masih banyak yang belum menguasai konsep-konsep dasar dalam matematika itu sendiri. Dengan kendala tersebut, guru sebagai salah satu unsur dalam proses pembelajaran matematika, memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMA Negeri 5 Palu diperoleh informasi bahwa guru kesulitan memahami beberapa materi misalnya materi Trigonometri, Fungsi, dan SPLTV. Di antara materi ini yang perlu mendapatkan penanganan adalah materi Trigonometri. Hal ini karena trigonometri adalah salah satu materi yang terlihat menakutkan dikalangan siswa, mulai dari pengukuran sudut, perbandingan, aljabar trigonometri, hafalan rumus dan masih banyak lagi. Tetapi trigonometri dimasukkan dalam mata pelajaran matematika di kurikulum Indonesia sangatlah benar, karena betapa banyak kegunaan dari trigonometri itu sendiri dalam kehidupan manusia baik itu kehidupan sehari-hari. Dalam penerapan yang paling nyata yang bisa peneliti sebutkan disini bahwa trigonometri banyak digunakan di bidang navigasi, pengukuran, fotografi, fisika dan sebagainya. Kesulitan yang dialami guru ini disebabkan siswa kurang fokus saat pembelajaran berlangsung dan kebanyakan sikap siswa yang jarang bertanya dan jarang menjawab pertanyaan guru yang membuat siswa bersifat pasif. Selain itu siswa juga kurang kemampuan dasar sehingga kalau diberi soal yang sudah berbeda dengan contoh pada umumnya siswa tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut.

Berbagai upaya yang telah dilakukan oleh guru antara lain menerapkan model pembelajaran langsung dengan harapan siswa yang rendah kemampuan dasarnya dapat teratasi, karena pembelajaran pada tahapan ini siswa dibimbing langsung oleh guru dengan pembelajaran ini siswa dapat teratasi dengan baik. Selain itu juga, guru telah menerapkan model pembelajaran kooperatif dengan harapan dapat mengatasi siswa yang pasif dalam pembelajaran, karena tahapan kooperatif pada pembelajaran ini siswa belajar bersama dengan temannya sehingga bisa aktif dalam pembelajaran, namun kenyataan tidak sesuai dengan harapan. Pada penerapan model dan metode tersebut hanya siswa berkemampuan tinggi yang aktif menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu juga, peneliti memperoleh informasi dari guru tersebut bahwa karakteristik siswa sekarang sangat berbeda dengan karakteristik siswa sebelumnya.

Berdasarkan masalah-masalah tersebut, maka peneliti akan berkolaborasi dengan guru matematika mulai dari perancangan hingga pelaksanaan pembelajaran. Model

pembelajaran yang ditawarkan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* (*Team Assisted Individualization*), dengan harapan pembelajaran ini dapat mengatasi masalah-masalah siswa. Menurut Slavin dalam (Widyantini, 2006:9) model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar secara individual. Adapun fase-fase model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* yang dapat mengatasi masalah di atas, yakni: 1.) Tes penempatan, guru memberikan *pretes*, agar mengetahui kemampuan siswa yang masih kurang, dan dapat membagi kelompok secara heterogen. 2.) Mengajar kelompok, guru mengajar dan menyampaikan kegunaan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari, di fase ini diharapkan siswa dapat termotivasi dalam belajar trigonometri. 3.) Tim, pada fase ini diharapkan siswa menjadi aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya. 4.) Siswa yang kreatif, sebelum siswa belajar pada kelompoknya, terlebih dahulu masing-masing siswa berusaha membaca, memahami materi-materi pelajaran dan mengerjakan tugas secara individu. Pada tahapan ini siswa diberi persepsi bahwa setiap keberhasilan siswa ditentukan oleh keberhasilan kelompoknya dengan maksud siswa yang kurang fokus dapat memperhatikan tanggung jawab yang diberikan guru. 5.) Tim studi, pada tahapan ini siswa diharapkan bekerja sama bersama temannya, jika ada siswa yang mendapat kesulitan disarankan untuk meminta bantuan kepada kelompok sebelum meminta bantuan kepada guru, dengan maksud siswa yang berkemampuan rendah dapat teratasi. 6.) unit seluruh kelas, pada tahapan ini siswa diberi tanggung jawab untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Ketika ada kelompok yang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, maka tugas kelompok lain adalah menanggapi jawaban dari hasil kerja kelompok lain yang presentasi, dengan maksud siswa yang kurang fokus dapat memperhatikan siswa yang mempresentasikan hasil diskusi dengan kelompoknya. 7.) pemberian tes akhir, pada tahapan ini diharapkan pengetahuan siswa terhadap konsep trigonometri lebih baik. 8.) skor tim dan pengakuan tim. Pada tahapan ini, guru memberikan skor untuk kelompok yang dapat membuat siswa merasa bahwa hasil pekerjaannya dihargai sehingga dapat memberikan konstibusi besar terhadap peningkatan hasil belajar.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul, “ Penerapan Pendekatan *Scientific* dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *TAI* (*Team Assisted Individualization*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Trigonometri di Kelas X IPA 1 SMA Negeri 5 Palu”

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif, karena pelaksanaan penelitian ini lebih mengarah pada peningkatan kualitas pembelajaran yang diinginkan. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Desain penelitian ini mengacu pada model Kemmis dan Mc. Tanggart (Arikunto dalam Yuniarti, 2017) yang terdiri atas empat komponen, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas siswa kelas X IPA 1 SMA Negeri 5 Palu yang terdaftar pada tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari 32 siswa terbagi atas 11 siswa laki-laki dan 21 siswa perempuan. Pemilihan subjek penelitian berdasarkan saran dari guru bidang studi matematika kelas X IPA 1.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan cara observasi, wawancara, catatan lapangan, dan tes analisis data yang dilakukan dengan mengacu pada analisis data kualitatif pada model Miles dan Huberman antara lain, reduksi data, penyajian data dan kesimpulan. Keberhasilan tindakan yang dilakukan dilihat dari tindakan aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran di kelas dan tindakan aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran dengan penerapan pendekatan *scientific* dalam model pembelajaran kooperatif tipe TAI.

Kategori keberhasilan tindakan pada siklus I dan siklus II dikatakan berhasil, apabila: (1) siswa dapat membuktikan identitas trigonometri, (2) siswa dapat menentukan aturan sinus dan cosinus dalam menyelesaikan masalah, jika hasil belajar siswa memperoleh Standar Kriteria Minimal (SKM) minimal 75%. Kategori keberhasilan tindakan pada data kualitatif yaitu nilai rata-rata (NR) aktivitas guru dan siswa minimal berada dalam kategori baik atau sangat baik.

HASIL PENELITIAN

Tahap pra tindakan, peneliti memberikan tes awal kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi prasyarat. Banyaknya siswa yang mengikuti tes awal adalah 32 siswa yang terdaftar di kelas X IPA 1 SMA Negeri 5 Palu. Hasil tes awal kemudian dianalisis oleh peneliti, menunjukkan sebagian siswa belum mampu menyelesaikan soal dengan benar. Umumnya sebagian siswa masih salah dalam menentukan sisi miring, sisi depan, sisi samping segitiga dan siswa tidak merasionalkan jika mendapatkan hasil penyebut akar, hal ini terlihat dengan hanya 5 orang dari 32 siswa yang dapat menjawab dengan benar dan mendapat nilai 100, sehingga memberi gambaran bahwa hasil belajar siswa terhadap materi prasyarat masih sangat rendah.

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dilakukan oleh guru dalam tiga tahap yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Adapun fase-fase model pembelajaran kooperatif tipe TAI terdiri dari enam langkah pembelajaran, yaitu: 1) *Pembelajaran secara individu*, 2) *Pengorganisasian kedalam kelompok*, 3) *Diskusi kelompok mengenai hasil belajar*, 4) *Pemberian kuis*, 5) *Pemberian penghargaan*, 6) *Penyimpulan materi*.

Guru matematika kelas X IPA 1 melakukan kegiatan pembelajaran berpedoman pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang menerapkan pendekatan *scientific* dalam model pembelajaran kooperatif tipe TAI. Pelaksanaan tindakan pada siklus 1 dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama dilaksanakan penyajian materi identitas trigonometri. Kegiatan tersebut berlangsung pada hari selasa, tanggal 30 April di kelas X IPA 1 SMA Negeri 5 Palu mulai pukul 07.15 sampai dengan 08.45 WITA (2 x 45 menit)

Observasi dilakukan dengan mengamati aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung. Observasi terhadap aktivitas siswa dilakukan oleh Miryam dan Selvi. Sedangkan lembar observasi terhadap aktivitas guru matematika (Mardiah Nuntung, S.Pd, M.Pd) kelas X IPA 1 SMA Negeri 5 Palu dilakukan oleh peneliti sendiri (Hardianti). Berikut dijelaskan hasil kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan guru matematika kelas X IPA 1 dan hasil observasi aktivitas guru dan siswa selama pelaksanaan tindakan pembelajaran mengacu pada fase-fase model pembelajaran kooperatif tipe TAI sebagai berikut :

Kegiatan awal yang dilakukan guru saat memulai pembelajaran yaitu mempersiapkan siswa untuk belajar diawali dengan mengucapkan salam pembuka dan berdoa bersama sesuai dengan keyakinan masing-masing. Selanjutnya guru mengecek kehadiran siswa dan mengarahkan siswa untuk berkonsentrasi dalam pembelajaran. Guru menyuruh siswa untuk menyimpan perlengkapan yang tidak ada kaitannya dengan

pembelajaran sehingga tidak akan mengganggu proses pembelajaran dan juga meminta siswa untuk menyiapkan buku dan alat tulis yang akan digunakan. Guru menyampaikan subpokok bahasan yang akan dipelajari dan guru juga menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai setelah siswa mempelajari materi tersebut. Guru menyampaikan materi prasyarat kemudian memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa terkait materi prasyarat yang dikenal dengan pemberian apersepsi. Terlihat siswa sangat antusias dengan arahan dan himbauan dari guru.

Kegiatan yang dilakukan pada fase pembelajaran secara individu, guru melakukan pembelajaran dengan membagikan LKPD yang akan dikerjakan siswa secara individu sebelum bergabung dengan kelompoknya. Sebelum siswa mengerjakan LKPD, guru menyajikan materi (identitas trigonometri) terkait yang akan dikerjakan pada LKPD, dan memberikan bimbingan untuk menyelesaikan masalah pada LKPD. Selain itu juga guru senantiasa mendorong kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum diketahui agar dapat diberikan solusi dari masalah yang dihadapi.

Hasil yang diperoleh berdasarkan lembar aktivitas siswa bahwa sebagian besar siswa telah aktif mengerjakan LKPD secara individu, walaupun masih ada beberapa orang siswa selalu meminta bantuan kepada temannya untuk membantu menyelesaikan masalah yang ada pada LKPDnya. Selain itu juga, siswa yang berkemampuan kurang telah mulai terbuka menanyakan masalah kepada temannya.

Kegiatan yang dilakukan pada fase pengorganisasian ke dalam kelompok, setelah siswa belajar secara individu guru mengorganisasikan siswa ke dalam 7 kelompok belajar yang telah dibuat sebelumnya berdasarkan tes awal (Lampiran 3). Setiap kelompok terdiri atas 4-5 orang siswa (Lampiran 4). Guru membagi siswa secara heterogen. Pembagian kelompok ini bertujuan untuk mempermudah siswa berinteraksi dengan siswa lain di dalam kelompok. Kemudian guru juga mengintruksikan seluruh siswa agar bergabung dalam kelompoknya dengan membawa jawaban masing-masing untuk didiskusikan.

Hasil yang diperoleh dari aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, adalah guru membagi siswa dalam kelompok yang heterogen dalam satu kelompok terdiri dari 4-5 orang siswa, siswa dibagi berdasarkan kemampuannya, siswa yang berkemampuan sedang dan rendah dikelompokkan dengan siswa yang berkemampuan tinggi sehingga hasil yang diperoleh sangat baik, kemudian guru meminta siswa untuk bergabung dalam kelompoknya dengan membawa jawaban masing-masing untuk didiskusikan. Siswa bergabung berdasarkan kelompok yang terdiri dari 4-5 yang telah ditetapkan oleh guru. Hasilnya ada beberapa siswa yang tidak senang dengan teman kelompoknya, guru mengatasinya dengan menukarkan kelompoknya, sehingga waktu yang dihabiskan pada kegiatan ini lebih banyak.

Kegiatan yang dilakukan pada fase diskusi kelompok mengenai hasil belajar, setelah siswa bergabung dengan teman kelompoknya, guru menginstruksikan kepada setiap kelompok dan mempersilahkan siswa untuk berdiskusi dan menyatukan atau menggabungkan jawaban LKPD yang telah dikerjakan secara individu sehingga memperoleh jawaban yang tepat dan setiap anggota kelompok mengetahui jawaban yang benar.

Hasil yang diperoleh dari aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, bahwa dalam kelompok siswa aktif, siswa berkontribusi karena sudah belajar secara individu. Selain itu, siswa yang berkemampuan tinggi mengajarkan siswa yang berkemampuan sedang dan rendah sehingga pembelajaran kelompok berjalan dengan baik. Namun ada beberapa kelompok yang tidak berpartisipasi dalam memperoleh kesimpulan diskusi kelompok. Hal ini disebabkan karena kurangnya

kerjasama antar anggota di dalam kelompok. Setelah guru bertanya dan memantau hal tersebut ternyata penyebabnya adalah karena masih adanya anggota kelompok yang hanya bermain dalam kelompoknya tanpa memperhatikan LKPD. Guru mengatasi ini, dengan memberikan arahan kepada kelompok tersebut agar saling bekerjasama dan mengajak teman yang kemampuan akademiknya rendah atau yang sering bermain untuk mengerjakan LKPD bersama-sama.

Kegiatan yang dilakukan oleh guru pada fase pemberian kuis yaitu dengan memberikan satu nomor soal kepada siswa untuk dikerjakan secara individu. Soal yang diberikan yaitu buktikan $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha$. Guru menghimbau kepada siswa agar tidak melakukan kerjasama saat menyelesaikan soal. Selanjutnya, setelah semua siswa selesai, guru mengumpulkan jawaban siswa. Guru menunjuk satu siswa untuk mewakili teman-temannya, karena dari 30 orang yang mengikuti kuis terdapat 28 orang yang menjawab pertanyaan dengan benar, siswa yang ditunjuk adalah siswa NI untuk menuliskan pekerjaannya di papan tulis dan menjelaskan kepada siswa lainnya. Jawaban siswa NI terhadap soal tersebut, sebagaimana terlihat pada Gambar 1

<i>Bukti</i>
$ \begin{aligned} (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 &= \sin^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha + \cos^2 \alpha \\ &= \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha \\ &= 1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha \end{aligned} $

Gambar 1

Gambar 1 menunjukkan bahwa siswa NI sudah bisa membuktikan soal tersebut, dari caranya menyelesaikan pangkat, dan menentukan operasinya sehingga jawaban yang diperoleh benar.

Hasil yang diperoleh dari aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, bahwa siswa menyelesaikan kuis secara individu, siswa sudah memahami materi identitas trigonometri sehingga hasil yang diperoleh sangat baik.

Kegiatan yang dilakukan pada fase pemberian penghargaan yaitu guru memberikan penghargaan berupa pujian dan tepuk tangan. Penghargaan diberikan berdasarkan skor perkembangan yang diperoleh masing-masing individu dalam kelompok. Kelompok yang mendapat penghargaan adalah kelompok super yaitu kelompok dua. Pemberian penghargaan bertujuan untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok agar lebih termotivasi dalam belajar.

Hasil yang diperoleh dari aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, bahwa siswa terlihat senang saat memperoleh penghargaan sehingga siswa termotivasi dalam belajar.

Kegiatan yang dilakukan pada fase penimpulan materi yaitu guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari berdasarkan hasil diskusi siswa pada saat mengerjakan LKPD. Kesimpulan yang diperoleh yaitu untuk membuktikan suatu soal kita dapat menggunakan identitas dasar trigonometri untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya.

Hasil yang diperoleh dari aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* serta kutipan dialog diatas,

adalah siswa mampu menyampaikan kesimpulan mengenai materi identitas trigonometri dan menyampaikan hasil kesimpulan di depan teman-temannya. Hal ini terlihat dari antusias siswa untuk mengacungkan tangan saat guru memberikan pertanyaan.

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes akhir tindakan pada setiap siklusnya. Tes akhir tindakan pada siklus I dilaksanakan pada hari jum'at 3 Mei 2019 mulai pukul 09.00 sampai 10.30 dengan alokasi waktu 3 x 30 menit. Terdapat 3 butir soal dalam tes akhir tindakan siklus I. Berdasarkan hasil analisis tes akhir tindakan siklus I, diperoleh informasi bahwa jumlah siswa yang tuntas adalah 19 dari 20 siswa yang mengikuti tes, dengan nilai persentase ketuntasan belajar klasikal sebesar 63,33%.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan ketiga informan pada siklus I diperoleh informasi bahwa:

“Informan 1 (NI) sebenarnya sudah mampu menyelesaikan semua soal dengan benar misalnya pada nomor 1-3. Berikut jawaban NI untuk soal nomor 1-3. Selanjutnya “Informan 2 (ARS) sudah mampu mengerjakan semua soal, namun ASR masih keliru dalam mengerjakan soal nomor 3 (gambar 5), siswa masih kurang teliti dalam mengerjakan soal, dimana siswa masih salah dalam mengoperasikan pembagian pecahan, sehingga siswa tersebut tidak dapat membuktikan pertanyaan tersebut.” Berikut jawaban ARS.

1. Buktikan $(\tan a - \cot a) = \frac{1 - 2 \cos^2 a}{\sin a \cos a}$

Jawab : $(\tan a - \cot a) = \frac{1 - 2 \cos^2 a}{\sin a \cos a}$

$$\tan a - \cot a = \frac{\sin a}{\cos a} - \frac{\cos a}{\sin a} \quad 10$$

$$= \frac{\sin^2 a - \cos^2 a}{\cos a \sin a} \quad 5$$

$$= \frac{1 - \cos^2 a - \cos^2 a}{\cos a \sin a} \quad 5$$

$$= \frac{1 - 2 \cos^2 a}{\sin a \cos a} \quad 10$$

30

Gambar 2

2. $1 + \cot^2 a = \csc^2 a$

Jawab : $1 + \cot^2 a = \csc^2 a$

$$= 1 + \frac{\cos^2 a}{\sin^2 a} \quad 10$$

$$= \frac{\sin^2 a + \cos^2 a}{\sin^2 a} \quad 10$$

$$= \frac{1}{\sin^2 a} \quad 10$$

30

Gambar 3

3. $2 - \sec^2 b = 1 - 2 \sin^2 b$

Jawab : $2 - \sec^2 b = 1 - 2 \sin^2 b$

$$= \frac{2 - \sec^2 b}{\sec^2 b} = \frac{2}{\sec^2 b} - \frac{\sec^2 b}{\sec^2 b}$$

$$= \frac{2 \cdot \cos^2 b}{\cos^2 b} - \frac{1}{\cos^2 b}$$

$$= \frac{2(1 - \sin^2 b) - 1}{\cos^2 b}$$

$$= \frac{2 - 2 \sin^2 b - 1}{\cos^2 b}$$

$$= \frac{1 - 2 \sin^2 b}{\cos^2 b}$$

30

Gambar 4

3. $2 - \sec^2 b = 1 - 2 \sin^2 b$

$$\frac{2 - \sec^2 b}{\sec^2 b} = \frac{2 - \frac{1}{\cos^2 b}}{\frac{1}{\cos^2 b}} \quad 10$$

$$= \frac{2 \cos^2 b - 1}{\cos^2 b} - \frac{1}{\cos^2 b} \quad 5$$

$$= \frac{2 \cos^2 b - 1 - 1}{\cos^2 b} \quad 5$$

$$= \frac{2 \cos^2 b - 2}{\cos^2 b} \quad \checkmark$$

$$= 2 \cos^2 b - 2 \quad \checkmark$$

30

Gambar 5

“Informan 3 (AD) mengerjakan semua soal tapi masih salah pada no 1 dan 3, pada no 1 menunjukkan bahwa siswa AD masih salah dalam membuktikan pertanyaan tersebut, dimana siswa AD masih kurang kemampuan dasarnya mengenai pengoperasian pecahan, sehingga siswa tersebut tidak dapat membuktikan pertanyaan tersebut. Sedangkan no 3 siswa AD melakukan pemisahan terhadap pecahan tersebut, pada tahapan pemisahan siswa AD sudah benar tapi siswa tersebut tidak melanjutkan untuk membuktikan, dimana siswa AD menyerah karena dia belum paham dengan materi.” Berikut jawaban AD untuk soal nomor 1 dan 3.

1. Pembuktian $(\tan a - \cot a) = \frac{1 - 2 \cos^2 a}{\sin a \cos a}$

Jawab: $\tan a - \cot a = \frac{\sin a}{\cos a} - \frac{\cos a}{\sin a}$

$$= \frac{\sin^2 a - \cos^2 a}{\cos a \sin a} \quad 10 \text{ (tidak terbaca)}$$

Gambar 6

3. $\frac{2 - \sec^2 b}{\sec^2 b} = 1 - 2 \sin^2 b$

Jawab: $\frac{2 - \sec^2 b}{\sec^2 b} = \frac{2}{\sec^2 b} - \frac{\sec^2 b}{\sec^2 b}$

$$= \frac{2 \sec^2 b}{\sec^2 b} - 1$$

= maaf kak... sy tidak tahu lagi

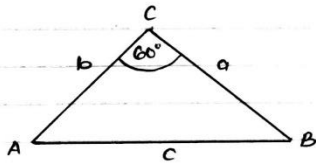
Gambar 7

Tes akhir tindakan siklus II dilaksanakan pada hari Selasa 17 Mei 2019 mulai pukul 07.15 sampai 10.00 dengan alokasi waktu 1 x 45 menit. Terdapat 4 butir soal termuat dalam tes akhir siklus II. Berdasarkan hasil analisis tes akhir tindakan siklus II. Diperoleh informasi bahwa jumlah siswa yang tuntas mengalami kenaikan dari siklus sebelumnya yakni ada 17 yang tuntas dari 20 siswa yang mengikuti tes, dengan nilai persentase ketuntasan belajar klasikal sebesar 85%.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan ketiga informan pada siklus II diperoleh informasi sebagai berikut :

“Informan 1 (NI) sudah mampu menyelesaikan semua soal tes akhir tindakan siklus II dengan baik dan benar.” Berikut jawaban NI no 1.

1. Jika panjang sisi a dalam segitiga ABC adalah setengah dari panjang sisi b dan besar sudut C adalah 60°, maka hubungan antara panjang sisi a dan c yang benar adalah



Jawab: Dik: $b = 2a$
 $C = 60^\circ$

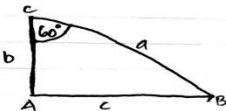
Dit: $c = \dots ?$

Penyelesaian: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$
 $= a^2 + (2a)^2 - 2a(2a) \cos 60^\circ$
 $= a^2 + 4a^2 - 4a^2$
 $= 5a^2 - 4a^2$
 $= a^2 \rightarrow c = a$

Gambar 8

“Informan 2 (ARS) mampu mengerjakan semua soal, namun siswa ARS masih salah mendapatkan hasil akhirnya, karena siswa ARS masih kurang teliti dengan pekerjaannya. Kesalahan yang terdapat pada jawabannya adalah siswa ASR melupakan pangkat pada rumus tersebut, sehingga hasil yang diperoleh salah.” Berikut jawaban ARS untuk nomor 1.

1. Jika panjang sisi A dalam segitiga ABC adalah setengah dari panjang sisi b dan besar sudut c adalah 60°, maka hubungan antara panjang sisi a dan c yang benar



Jawab: Dik: $b = a \cdot a$
 $C = 60^\circ$

Dit: $c = \dots ?$

Peny: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos c$
 $c^2 = a^2 + (2a)^2 - 2a(2a) \cos 60^\circ$
 $c^2 = a^2 + 4a^2 - 4a^2$
 $c^2 = 5a^2 - 4a^2$
 $c^2 = a^2 \rightarrow c = a$

Gambar 9

“Informan 3 (AD) bisa mengerjakan semua soal tapi masih keliru pada soal no 3, siswa AD menunjukkan bahwa siswa AD masih salah dalam menyelesaikan pekerjaannya, siswa AD kurang teliti dalam menjawab soal masih keliru di soal nomor 3 dan nomor 4 bagian deret aritmatika. Sehingga peneliti menganjurkan kepada AD untuk lebih giat lagi belajar dan mengerjakan soal-soal latihan materi aturan sinus dan cosinus.”

PEMBAHASAN

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi trigonometri di kelas X IPA 1 SMAN 5 Palu. Penelitian ini berlangsung mulai tanggal 11 Maret 2017 sampai 30 Mei 2019. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus, setiap siklus terdiri atas 4 komponen yaitu: 1) perencanaan, 2) Pelaksanaan tindakan, 3) observasi, dan 4) Refleksi, sebagaimana yang dikemukakan oleh Kemmis dan Mc. Taggart (2013).

Peneliti menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* pada pelaksanaan tindakan. Model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* digunakan untuk membantu siswa mempelajari materi trigonometri sehingga siswa dapat meningkatkan hasil belajarnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Slavin (Abidin, 2013) bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual.

Sebelum pelaksanaan tindakan, peneliti terlebih dahulu memberikan tes awal kepada siswa untuk mengetahui kemampuan siswa pada materi prasyarat. Langkah ini merupakan komponen 1 yaitu *placement test* dari model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*. Kemampuan siswa pada materi prasyarat sangat diperlukan untuk mengetahui pemahaman awal siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Paembonan (2014) yang menyatakan bahwa pelaksanaan tes awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang materi prasyarat dan sebagai pedoman dalam membentuk kelompok belajar yang heterogen serta menentukan informan. Hasil tes awal digunakan sebagai pedoman dalam menentukan informan dan pembentukan kelompok.

Pelaksanaan pembelajaran siklus I dan II mengikuti fase-fase pembelajaran kooperatif oleh Widyantini (2006) yang terdiri dari enam fase yaitu (1) pembelajaran secara individu, (2) pengorganisasian dalam kelompok, (3) diskusi kelompok mengenai hasil belajar, (4) pemberian kuis, (5) pemberian penghargaan, dan (6) penyimpulan materi yang didalamnya terdapat delapan komponen model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* yaitu (1) *placement test*, (2) *team*, (3) *teaching group*, (4) *student creative*, (5) *team study*, (6) *whole class unit*, (7) *fact test* dan (8) *team scores and team recognition*.

Pelaksanaan tindakan pada siklus I dan II dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dibahas sebagai berikut:

Kegiatan yang dilakukan pada fase pembelajaran secara individu yaitu, peneliti menyajikan soal latihan dalam LKPD kepada siswa yang dikerjakan secara individu. Hal ini sesuai dengan Kardi dan Nur (2005:35) yang menyatakan prinsip-prinsip yang dapat digunakan sebagai acuan bagi guru dalam menerapkan dan melakukan pelatihan salah satunya yaitu tugas siswa melakukan latihan singkat dan bermakna. Hal ini juga sesuai dengan teori belajar bermakna Ausubel yaitu saat siswa mengaitkan pemahamannya mengenai materi prasyarat dengan materi yang akan dipelajari.

Soal pada LKPD yang diberikan pada siklus I yang terdiri atas 3 nomor, soal tersebut tentang identitas trigonometri. Selanjutnya pada siklus II yang terdiri atas 3 nomor untuk

materi aturan sinus dan cosinus. Soal latihan pada LKPD yang diselesaikan secara individu merupakan komponen 4 yaitu *student creative* dari model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*.

Selama siswa mengerjakan LKPD, guru berkeliling memberikan bantuan kepada siswa yang belum memahami LKPD. Guru membimbing siswa menyelesaikan soal latihan pada LKPD agar siswa menguasai konsep atau keterampilan yang telah dipelajari.

Kegiatan yang dilakukan pada fase pengorganisasian kedalam kelompok yaitu peneliti mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok belajar yang telah ditentukan, setiap kelompoknya terdiri dari 4-5 orang yang heterogen berdasarkan kemampuan matematika. Melalui belajar kelompok, siswa diharapkan dapat berinteraksi dengan anggota kelompoknya dalam memecahkan suatu permasalahan. Kelompok belajar siswa pada siklus I dan siklus II sama. Langkah ini merupakan komponen *team* dari model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Karim (2011) bahwa dengan adanya pembagian kelompok maka akan mempermudah siswa melakukan aktivitas pembelajaran, karena siswa dapat berinteraksi dengan siswa lainnya.

Kegiatan yang dilakukan pada fase diskusi kelompok mengenai hasil belajar yaitu siswa mengerjakan soal latihan pada LKPD secara individu selanjutnya hasil kerja soal latihan pada LKPD secara individu dibawa ke kelompok yang telah ditentukan.

Hasil belajar siswa secara individu didiskusikan dalam kelompok pada fase pembimbingan Kelompok Bekerja dan Belajar. Fase inilah yang paling berperan dalam model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, setiap siswa akan terbantu dalam kesulitannya memahami materi dan menyelesaikan soal pada LKPD. Karena siswa yang terpilih sebagai asisten guru berperan sebagai tutor sebaya untuk membantu temannya yang mengalami kesulitan. Selain itu guru juga memberikan bantuan seperlunya kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi dalam kelompoknya. Langkah ini merupakan komponen *team study* dari model *TAI*.

Selanjutnya peneliti meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawabannya di papan tulis. Kelompok 5 adalah kelompok yang terpilih untuk mempresentasikan jawabannya di papan tulis pada pembelajaran siklus I. Setelah perwakilan kelompok 5 mempresentasikan jawabannya di papan tulis, peneliti meminta siswa lain menanggapi jawaban tersebut. Kelompok yang terpilih untuk mempresentasikan jawabannya di papan tulis pada pembelajaran siklus II yaitu kelompok 5. Setelah perwakilan kelompok mempresentasikan jawabannya di papan tulis, peneliti meminta siswa lain untuk menanggapi jawaban tersebut.

Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi jawaban yang dipresentasikan bertujuan agar siswa terbiasa mengemukakan pendapat mengenai jawaban yang diberikan sehingga hal yang dipelajarinya lebih bermakna. Langkah ini merupakan komponen *whole class unit* dari model *TAI*. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahmawati (2013) yang menyatakan perlunya pembiasaan untuk memberikan tanggapan terhadap jawaban yang diberikan orang lain dalam pembelajaran matematika, sehingga yang dipelajari siswa menjadi lebih bermakna.

Aktivitas pada fase pemberian kuis ini adalah guru memberikan tes akhir tindakan untuk mengetahui pemahaman siswa pada materi yang dipelajari. Hal ini didukung oleh pendapat Arikunto (2008) yang menyatakan bahwa tujuan evaluasi pembelajaran untuk tingkat pemahaman siswa dan efektivitas dari metode-metode pengajaran yang telah dipergunakan dalam proses pembelajaran selama jangka waktu tertentu.

Kegiatan terakhir adalah memberikan penghargaan kepada siswa. Langkah ini merupakan komponen *Team Scores and Team Recognition* dari model *TAI*.

Peneliti menutup pembelajaran dengan membimbing siswa dalam membuat kesimpulan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Barlian (2013) yang menyatakan bahwa dalam kegiatan penutup, guru bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman/ simpulan pelajaran.

Kesimpulan yang diperoleh siswa pada pembelajaran siklus I adalah siswa dapat membuktikan identitas trigonometri dengan menggunakan identitas dasar trigonometri. Selanjutnya kesimpulan yang diperoleh siswa pada pembelajaran siklus II yaitu siswa menggunakan aturan sinus dan cosinus dalam menyelesaikan soal.

Selanjutnya guru memberikan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Barlian (2013) bahwa dalam kegiatan penutup, peneliti bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Tes akhir tindakan pada siklus I terdiri dari 3 nomor soal. Hasil tes akhir tindakan siklus I menunjukkan bahwa sebagian siswa telah dapat menyelesaikan soal tentang identitas trigonometri. Namun ada beberapa siswa yang kurang teliti dalam menyelesaikan soal. Tes akhir tindakan siklus II terdiri dari 3 nomor soal. Hasil tes akhir tindakan siklus II menunjukkan bahwa siswa telah dapat menyelesaikan soal tentang identitas trigonometri.

Hasil wawancara terhadap informan pada siklus I menunjukkan bahwa siswa telah memahami identitas trigonometri, sebagaimana yang dinyatakan dalam transkrip wawancara. Namun ada siswa yang kurang teliti dan lupa tentang identitas dasar trigonometri, sebagaimana yang dinyatakan dalam transkrip wawancara. Hasil wawancara terhadap informan pada siklus II menunjukkan bahwa siswa telah mengetahui aturan sinus dan cosinus.

Hasil observasi aktivitas guru pada siklus I menunjukkan bahwa disaat guru mengorganisasikan siswa kedalam kelompok, dengan keadaan kelas sedikit ribut. Hal ini dapat dilihat di hasil observasi aktivitas guru aspek nomor 2,7 dan 9 memperoleh nilai 3. guru masih kurang dapat mengelola waktu sehingga terdapat fase pembelajaran yang tidak dilaksanakan dengan maksimal, Hal ini dapat dilihat di lembar observasi aktivitas guru. Pada siklus II terjadi peningkatan untuk aspek ini, guru memantau pekerjaan siswa pada setiap kelompok dan memberi bimbingan pada siswa yang mengalami kesulitan, guru memilih satu orang siswa dari setiap kelompok untuk mempresentasikan jawabannya, guru telah memberikan penghargaan pada masing-masing kelompok dengan keadaan kelas tenang. Hal ini dapat dilihat di lembar observasi aktivitas guru aspek nomor 6,7 dan 9 memperoleh nilai 4.

Hasil observasi aktivitas siswa siklus I menunjukkan bahwa siswa mampu menyampaikan informasi tentang poin-poin materi yang telah dipahami namun kurang jelas sehingga membutuhkan sedikit arahan dari guru. Pada siklus II, siswa mampu menyampaikan informasi tentang poin-poin materi yang telah dipahami tanpa arahan dari guru.

Data yang diperoleh dari hasil catatan lapangan pada siklus I yaitu pada saat pembelajaran, beberapa siswa aktif menanggapi guru dan ada juga siswa yang tidak sama sekali menanggapi. Terdapat beberapa siswa yang belum dapat menyelesaikan LKPD secara individu sehingga harus dibimbing dikelompoknya. Suasana kelas yang ribut terutama saat diskusi kelompok dan presentase namun siswa memperhatikan dan serius dalam pembelajaran. Kurang maksimalnya pengelolaan waktu saat pembelajaran berlangsung. Masih banyak siswa yang meminta izin keluar masuk kelas sehingga mengganggu suasana pembelajaran.

Data yang diperoleh dari hasil catatan lapangan pada siklus II yaitu pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, ada beberapa siswa yang keluar masuk minta izin. Pada saat

pengerjaan LKPD, kelas ribut karena siswa berebut untuk menanyakan dan meminta bimbingan kepada guru dan peneliti untuk membantu menyelesaikan soal. Pada saat pengerjaan soal latihan, siswa yang terpilih sebagai asisten guru mengajarkan temannya yang membutuhkan bantuan.

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas guru dan aktivitas siswa dalam pembelajaran mengalami peningkatan dan indikator keberhasilan tindakan telah tercapai. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa kelas X IPA 1 SMAN 5 Palu pada materi trigonometri dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI*. Hasil tes akhir tindakan diperoleh siswa yang mengalami ketuntasan sebanyak 16 siswa di Siklus I dengan persentase ketuntasan 63,33% dan 24 siswa mengalami ketuntasan pada siklus II dengan persentase ketuntasan 82,75%.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi trigonometri di kelas X IPA 1 SMAN 5 Palu mengikuti fase-fase pembelajaran kooperatif sebagai berikut: 1) fase pembelajaran secara individual, 2) fase pengorganisasian dalam kelompok, 3) fase diskusi kelompok mengenai hasil belajar, 4) fase pemberian kuis, 5) fase pemberian penghargaan dan 6) fase penyimpulan materi, serta didalamnya terdapat delapan komponen model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* yaitu: 1) *placement test*, 2) *team*, 3) *teaching group*, 4) *student creative*, 5) *team study*, 6) *whole class unit*, 7) *fact test*, dan 8) *team scores and team recognition*. Fase penyampaian tujuan dan pemotivasian siswa dilakukan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan memotivasi siswa untuk belajar. Tujuan pembelajaran pada siklus I yaitu siswa diharapkan dapat menggunakan identitas dasar trigonometri untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya, sedangkan tujuan pembelajaran pada siklus II yaitu siswa diharapkan dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan aturan sinus dan cosinus. Peneliti menjelaskan tentang manfaat mempelajari trigonometri dalam kehidupan sehari-hari yaitu dapat digunakan untuk mencari ketinggian dan kemiringan suatu objek seperti gunung, gedung, menara, gelombang laut, jalan raya. Fase penyajian informasi dilakukan dengan mengingatkan kembali siswa tentang materi prasyarat dan langkah-langkah menyelesaikan LKPD. Fase pengorganisasian siswa ke dalam kelompok belajar dilakukan dengan mengelompokkan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar heterogen yang telah ditentukan berdasarkan hasil tes awal. Fase pembimbingan kelompok-kelompok belajar siswa dilakukan dengan mempersilahkan siswa untuk mendiskusikan hasil belajar individunya dan memberikan bimbingan seperlunya pada saat mereka mengerjakan tugas dan berdiskusi. Fase evaluasi dilakukan dengan memberikan tes akhir tindakan atau evaluasi untuk mengetahui pemahaman siswa tentang materi yang dipeajari. Fase pemberian penghargaan dilakukan dengan mengumumkan kelompok terbaik siswa setelah diskusi selesai.

SARAN

Saran peneliti dengan memperhatikan kesimpulan di atas yaitu dalam melaksanakan pembelajaran matematika, diharapkan guru dapat menjadikan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* sebagai alternatif pembelajaran untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa. Bagi calon-calon peneliti yang juga ingin menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *TAI* ini, diharapkan dapat mencoba pada materi pelajaran matematika lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2014). *Desain System Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung : Rafika Aditama.
- Barlian, I. (2013). Begitu Pentingkah Strategi Belajar Mengajar Bagi Guru *Jurnal Forum Sosial* .Vol. 6 (1), Tersedia:<http://eprints.unsri.ac.id/2268/2/isi.pdf> [17 April 2018].
- Kardi, S. dan Nur, M. (2005). *Pengajaran Langsung*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Karim, A. (2011). Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*. edisi khusus No.1. Tersedia: <http://jurnal.upi.edu/file/3-AsrulKarim.pdf> [26 januari 2018].
- Kemmis, S dan Mc. Taggart, R. (2013). *The Action Research Planner: Doing Critical participatory Acton Researc*. Singapura: Springer Science.Tersedia:Http://books.google.co.id/Books?id=GB3BAAAQBAJ&printsc=frontcover&dq=kemis+mctaggart&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=kemmis%20and%20mctaggart&f=false. [10 Februari 2019]
- Paembonan, R. D. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Penarikan Kesimpulan Logika Matematika di Kelas XSMA GPID Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. Vol. 2 (1).Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/view/3235/2290>. [12 Agustus 2018].
- Rahmawati, F. (2013). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Journal,,FMIPA,Unila.,Vol.,1.,(1),14,halaman.,Tersedia:.*<http://journal.fmipa.Unila.ac.id/index.php/semirata/article/view/882/701> [20 Mei 2017].
- Widyantini. (2006). *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kooperatif*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Penataran Guru Matematika.
- Yuniartim, Sudarman, dan Maxinus. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Perseorangan dan Kelompok Kecil (Ppkk) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan di Kelas Vii B7 Smp Negeri 14 Palu [online].*Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika*. 6, (1), 101.Tersedia :<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/AKSIOMA/article/view/8372> [2 Juli 2019]