

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALLIZATION* (TAI) DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI TRIGONOMETRI

(Suatu Penelitian Pada Siswa Kelas XI IPA-2 SMA Negeri 5 Kota Ternate Tahun Ajaran 2015/2016)

Sumiyati Rasid¹, Yahya Hairun², Ahmad Afandi³

¹ **Mahasiswa** Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Khairun
^{2,3} **Dosen** Program Studi **Pendidikan** Matematika, FKIP, Universitas Khairun

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: 1) kemampuan pemahaman matematis siswa kelas XI IPA-2 SMA Negeri 5 Kota Ternate Tahun Ajaran 2015/2016 setelah diterapkannya model *Team Assisted Individuallization* (TAI), 2) peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas XI IPA-2 SMA Negeri 5 Kota Ternate Tahun Ajaran 2015/2016 setelah diterapkannya model *Team Assisted Individuallization* (TAI). Jenis penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari, lembar observasi (*check list*) kemampuan pemahaman matematis, dan soal tes yang mengukur kemampuan pemahaman matematis. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif yaitu Pedoman Acuan Patokan (PAP) Skala 5 dan Perhitungan gain ternormalisasi (*N-Gain*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) kemampuan pemahaman matematis siswa setelah diterapkannya model *Team Assisted Individuallization* (TAI) diperoleh 4 (16%) siswa dengan kualifikasi memuaskan, 7 (28%) siswa kualifikasi baik, 12 (48%) siswa kualifikasi cukup, 2 (8%) siswa kualifikasi kurang, sedangkan berdasarkan lembar observasi daftar cek (*Check list*) diperoleh, 17 (68%) siswa dengan kualifikasi baik, 6 (24%) siswa kualifikasi cukup, 2 (8%) siswa kualifikasi kurang, 2) peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa tergolong sedang dengan nilai *N Gain* yang diperoleh yakni 0,46.

Kata kunci: Kemampuan pemahaman matematis, *Team Assisted Individuallization* (TAI).

PENDAHULUAN

Pembangunan dalam bidang pendidikan mendapat perhatian yang besar dari pemerintah. Hal ini menjadi suatu keharusan dalam rangka mewujudkan salah satu tujuan nasional sebagaimana tercantum dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945, yaitu

mencerdaskan kehidupan bangsa. Bangsa Indonesia menaruh harapan besar pada perkembangan pendidikan karena melalui pendidikan negara ini mampu mempersiapkan warganya agar siap menjadi agen pembangunan yang dapat mewujudkan bangsa yang cerdas dan sejahtera. Bentuk dari perhatian pemerintah di bidang pendidikan antara lain dengan terus dibangunnya sarana dan prasarana yang mendukung proses pelaksanaan pendidikan. Selain itu, pembaharuan perangkat pembelajaran seperti kurikulum selalu dilakukan agar terbentuknya metode dan sistem pendidikan efektif, agar dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi para peserta didik terutama untuk menghadapi tantangan zaman yang semakin berat. Proses pembelajaran terdiri dari tiga komponen yaitu pengajar (guru), bahan ajar (materi), dan pelajar (siswa). Peran guru sangatlah penting, dalam proses belajar di sekolah termasuk penggunaan metode mengajar yang sesuai. Metode pembelajaran merupakan faktor penting dalam menentukan hasil belajar siswa, khususnya mata pelajaran matematika. Menurut Roestiyah (Rahmawati, 2011: 17) dengan pemilihan dan penggunaan metode yang tepat untuk setiap unit materi pelajaran, maka proses interaksi pembelajaran yang terjadi dapat meningkat. Siswa juga akan memperoleh hasil belajar yang optimal dan mendapatkan kesempatan belajar yang seluas-luasnya. Pemilihan metode pembelajaran perlu memperhatikan beberapa hal, seperti materi yang disampaikan, tujuan, waktu yang tersedia, siswa serta hal-hal yang berkaitan dengan proses pembelajaran.

Mata pelajaran matematika merupakan salah satu pelajaran yang cukup sulit oleh sebagian siswa SMA. Belajar matematika itu memerlukan pemahaman terhadap konsep-konsep, sebab matematika itu memiliki keterkaitan antar konsep-konsepnya, yang kemudian melahirkan teorema atau rumus, agar konsep-konsep dan teorema-teorema itu dapat diaplikasikan, perlu adanya keterampilan menggunakan konsep-konsep dan teorema-teorema tersebut. Pemahaman konsep terhadap setiap materi yang diajarkan guru penting dimiliki oleh setiap siswa karena dengan memiliki pemahaman konsep terhadap materi dapat membantu proses mengingat dan membuat lebih mudah untuk mengerjakan soal-soal matematika yang memang memerlukan banyak rumus, Hudojo (Rahmawati, 2011: 18).

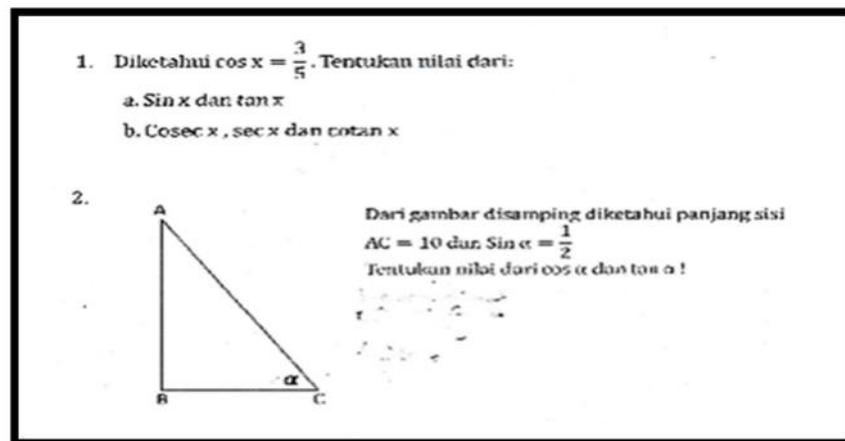
Pentingnya pemahaman konsep matematika terlihat dalam tujuan pertama pembelajaran matematika menurut Permendiknas no.22 tahun 2006 yaitu memahami

konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Hal ini diharapkan siswa dapat mengerjakan setiap soal-soal matematika dengan menggunakan konsep yang benar. Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika di atas maka setelah proses pembelajaran siswa diharapkan dapat memahami suatu konsep matematika sehingga dapat menggunakan kemampuan tersebut dalam menghadapi masalah-masalah matematika. Jadi dapat dikatakan bahwa pemahaman konsep merupakan bagian yang penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini seperti yang dinyatakan oleh Zulkardi (Herawati, 2010: 71) bahwa "mata pelajaran matematika menekankan pada konsep". Artinya dalam mempelajari matematika siswa harus memahami konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal-soal dan mampu mengaplikasikan pembelajaran tersebut dalam dunia nyata.

Berdasarkan penjelasan di atas maka pemahaman konsep perlu ditanamkan kepada peserta didik sejak dini yaitu sejak anak tersebut masih duduk di bangku sekolah dasar. Mereka dituntut mengerti tentang definisi, cara pemecahan masalah maupun pengoperasian matematika secara benar. Karena hal tersebut akan menjadi bekal dalam mempelajari matematika pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Hasil observasi di SMA Negeri 5 Kota Ternate ditemukan permasalahan, yaitu 2 dari 4 kelas XI program IPA memiliki nilai rata-rata ujian tengah semester pada mata pelajaran matematika yang dilaksanakan pada tanggal 5 sampai dengan 10 oktober 2015 tidak mencapai kriteria ketuntasan (KKM) yakni 75 yang berlaku di sekolah tersebut. Selain itu, dari pengalaman peneliti saat melakukan praktek di sekolah tersebut juga ditemukan beberapa permasalahan, diantaranya siswa hanya mencatat materi yang disajikan guru tanpa bertanya mengenai materi dimaksud. Jika siswa diberikan soal yang berbeda sedikit saja dengan contoh soal, mereka tidak mampu menyelesaikan soal tersebut dan hanya bisa menyelesaikan sama persis yang dicontohkan oleh guru. Jika hal ini terus dibiarkan akan berpengaruh pada peningkatan hasil belajar siswa, untuk itu perlu adanya pembaharuan dalam proses pembelajaran yang dirancang agar siswa dapat memahami konsep matematika yang dipelajarinya. Dari penjelasan di atas, dapat dikatakan bahwa terdapat masalah pada kemampuan pemahaman matematis siswa kelas XI IPA pada materi trigonometri.

Mengingat banyaknya materi dalam mata pelajaran matematika dipilih materi trigonometri dengan sub pokok bahasan Rumus Jumlah dan Selisih Dua Sudut untuk dilakukan penelitian. Pemahaman akan trigonometri merupakan syarat untuk memahami materi matematika lainnya seperti fungsi, limit fungsi, turunan, integral dan lainnya. Mengingat pentingnya materi ini maka perlu dilakukan penelitian dengan aspek yang akan diukur adalah kemampuan pemahaman matematis siswa dengan asumsi bahwa kemampuan pemahaman yang baik adalah syarat perlu baiknya kemampuan komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah matematis. Untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman matematis, peneliti melakukan studi pendahuluan dengan memberikan tes awal kepada siswa dengan menggunakan indikator kemampuan pemahaman matematis. Indikator kemampuan pemahaman matematis yang peneliti gunakan yaitu: a). menyatakan ulang sebuah konsep, b). mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu dan c). mengaplikasikan konsep atau algoritma ke dalam pemecahan masalah. Butir soal 1 memuat indikator a) dan b) kemudian butir soal 2 memuat indikator a) dan c). Soal Tes awal yang peneliti gunakan dapat dilihat pada gambar 1 berikut .



Gambar 1. Soal Tes Awal Pada Materi Trigonometri

Hasil tes awal siswa pada kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep dapat dilihat pada gambar 2 berikut:

The image shows a student's handwritten work on a piece of paper. At the top, the word "Jawab" is written and underlined. Below it, the first part of the solution is: $1). \cos x = \frac{3}{5} \text{ cos } \alpha = \frac{3}{5} = \frac{4}{5} \frac{3}{3}$. The second part is: $2) \sin x = \frac{4}{5} = \text{cos } \alpha = \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$. There are some faint, partially obscured lines and a small diagram of a right-angled triangle with a hypotenuse of 5 and one leg of 3, but the details are difficult to discern due to the handwriting and the image quality.

Gambar 2. Hasil Tes Awal Siswa Pada Kemampuan Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Dari gambar 2 tampak siswa hanya menebak jawaban tanpa mencoba menggunakan konsep trigonometri yaitu dengan menggambarkan segitiga siku-siku dengan sudut x yang memenuhi nilai $\cos x = 3/5$. Kemudian menggunakan teorema Pythagoras untuk menentukan sisi-sisi yang belum diketahui agar bisa menjawab nilai trigonometri yang ditanyakan. Data yang diperoleh 15 dari 25 siswa menjawab benar sesuai dengan jawaban yang diharapkan.

Hasil tes awal siswa pada kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu dapat dilihat pada gambar 3 berikut.

This image is identical to Gambar 2, showing the same handwritten student work. It includes the word "Jawab" underlined, followed by the calculations: $1). \cos x = \frac{3}{5} \text{ cos } \alpha = \frac{3}{5} = \frac{4}{5} \frac{3}{3}$ and $2) \sin x = \frac{4}{5} = \text{cos } \alpha = \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$. A faint right-angled triangle diagram is also visible.

Gambar 3. Hasil Tes Awal Siswa Pada Kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat

Dari gambar 3 tampak siswa memahami sifat tetapi tidak menyelesaikan seperti yang diharapkan yakni 15 dari 25 siswa yang menjawab benar sesuai dengan jawaban yang diharapkan. Untuk hasil tes awal siswa pada kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke dalam pemecahan masalah dapat dilihat pada gambar 4 berikut.

The image shows handwritten mathematical work on a white background with a black border. It contains three lines of equations:

$$2) \sin a = \frac{1}{2} = \frac{a}{c} \quad \operatorname{cosec} \frac{1}{\sin a}$$
$$\cos a = \frac{3}{5} = \frac{b}{c} \quad \operatorname{cosec} \frac{1}{\cos a}$$
$$\tan a = \frac{\sin}{\cos} = \frac{x}{r} \quad \operatorname{cosec} \operatorname{cc} \frac{1}{\tan}$$

Gambar 4. Hasil Tes Awal Siswa Pada Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke dalam pemecahan masalah

Dari gambar 4 tampak siswa masih keliru yakni tidak memanfaatkan nilai dari sebagai perbandingan untuk menentukan panjang sisi-sisi yang belum diketahui kemudian menentukan nilai dari $\cos \alpha$ dan $\tan \alpha$. Pada soal ini hanya 15 siswa di kelas tersebut yang menjawab benar sesuai dengan jawaban yang diharapkan.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam menjawab soal berdasarkan indikator kemampuan pemahaman masih belum baik sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman siswa kelas XI IPA-2 SMA Negeri 5 Kota Ternate masih perlu ditingkatkan. Sekolah ini dipilih karena berdasarkan pengalaman peneliti saat melakukan praktek di sekolah tersebut ditemukan masalah yang menjadi acuan untuk diteliti.

Agar tujuan pembelajaran dapat tercapai, model pembelajaran yang dianjurkan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis yaitu *Team Assisted Individuallization* (TAI). Pembelajaran ini mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Adapun ciri khas model pembelajaran TAI yaitu setiap siswa secara individual belajar materi yang telah dipersiapkan oleh guru. Seperti model kooperatif pada umumnya, pada TAI hasil belajar individu kemudian didiskusikan oleh anggota kelompok. Penilaian kelompok dilihat pada rata-rata hasil kerja individu anggota tiap kelompok. Dengan demikian, siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilannya sedangkan siswa yang lemah akan terbantu dalam memahami pelajaran. Berdasarkan uraian di atas, peneliti merasa perlu melakukan suatu penelitian guna meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa dengan

menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individuallization (TAI)* pada materi trigonometri.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 5 Kota Ternate Provinsi Maluku Utara. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 14 desember 2015 sampai dengan 9 januari 2016 semester ganjil tahun ajaran 2015/2016. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi eksperimen*. Desain yang digunakan dalam penelitian adalah *One Group Pretest-Posttest Design* (Sugiyono, 2012: 110-111). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI-IPA SMA Negeri 5 Kota Ternate. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas IPA-2 yang 25 orang terdiri dari 17 siswa perempuan dan 8 siswa laki-laki. Teknik pengambilan sampel dilakukan tidak secara acak (*Teknik sampling nonrandom*) dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik yang digunakan apabila anggota sampel yang dipilih secara khusus berdasarkan tujuan penelitiannya (Usman dan Akbar, 2011: 185-186). Teknik ini digunakan karena mempertimbangkan kelas yang sudah ada mengingat kelas-kelas tersebut tidak memungkinkan untuk diubah. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individuallization (TAI)*, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman matematis siswa. Adapun indikator-indikator yang diukur dalam kemampuan pemahaman matematis yaitu : 1) Menyatakan ulang konsep trigonometri; 2) Memberi contoh dan bukan contoh dari konsep trigonometri; 3) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah

Instrumen dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Teknik tes yaitu pemberian soal (uraian) yang dilakukan di awal dan akhir pembelajaran berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis, sedangkan non tes (observasi) terdiri dari dokumentasi dan daftar *check list* yang dilakukan pada saat pembelajaran dengan model TAI berlangsung. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis secara deksriptif dengan penjelasan sebagai berikut:

- a. Untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi trigonometri setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI digunakan pedoman Acuan Patokan (PAP) skala 5. Dengan cara menghitung

persentase hasil tes kemampuan pemahaman matematis dari setiap siswa digunakan rumus sebagai berikut:

$$TP = \frac{\text{Skor yang di peroleh}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

Keterangan: TP : Tingkat Penguasaan

Kemudian hasil presentase diklasifikasikan ke dalam tabel Pedoman Acuan Patakoan (PAP) skala 5 (Thoha, 1991: 89) sebagai berikut:

Tabel 1. Pedoman Acuan Patokan skala 5

Taraf Penguasaan	Kualifikasi
90% - 100%	Memuaskan
80% - 89%	Baik
65% - 79%	Cukup
55% - 64%	Kurang
0% - 54%	Gagal

- c. Untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI digunakan rumus Gain ternormalisasi (*N-Gain*) sebagai berikut:

$$N(g) = \frac{(\text{Skor rata - rata posttest}) - (\text{Skor rata - rata Pretest})}{\text{Skor Maksimum} - (\text{Skor rata - rata Pretest})}$$

Kriteria rumus *N-Gain* menurut Hake (Prasetyo, 2013: 17) di atas seperti yang disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 2. Kriteria Rumus N Gain (g)

Interval	Kriteria
$g > 0,75$	Tinggi
$0,5 < g \leq 0,75$	Sedang
$g \leq 0,5$	Rendah

- d. Sebagai data pendukung, lembar observasi daftar cek/*check list* dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TP = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

Untuk skor perolehan yang dimaksud adalah banyaknya checlist yang diperoleh dimana pada kolom ‘ya’ diberi skor 1 dan ‘tidak’ diberi skor 0. Kemudian hasil persentase yang diperoleh dikualifikasikan menggunakan PAP skala 5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Setelah diterapkannya Model Pembelajaran *Team Assisted Individuallization* (TAI).

Hasil *posttest* untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa setelah diterapkannya model pembelajaran TAI sebagaimana terlihat pada tabel 3 berikut :

Tabel 3. Kualifikasi Data *Posttest* Menggunakan PAP Skala 5

No	Jumlah Siswa	Taraf Penguasaan	Kualifikasi
1	4	90% - 100%	Memuaskan
2	7	80% - 89%	Baik
3	12	65% - 79%	Cukup
4	2	55% - 64%	Kurang

Dari tabel 3 di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa setelah pembelajaran model TAI diperoleh 4 (16%) siswa pada kualifikasi memuaskan, 7 (28%) siswa pada kualifikasi baik, 12 (48%) siswa kualifikasi cukup, 2 (8%) kualifikasi kurang.

2. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Setelah Diterapkannya Model Pembelajaran *Team Assisted Individuallization* (TAI).

Peningkatan kemampuan pemahaman siswa setelah diterapkannya model pembelajaran TAI sebagaimana terlihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Peningkatan Rumus *N-Gain*

Rata-rata <i>Pretest</i>	Rata-rata <i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Interpretasi
54	75,3	0,46	Sedang

Data yang disajikan pada tabel 4 di atas menunjukkan nilai rata-rata tes sebelum dan setelah pembelajaran TAI berturut-turut adalah 54 dan 75,3. Kemudian dari hasil, komputasi diperoleh peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa dengan menggunakan rumus *N-Gain* yaitu sebesar 0,46 dengan interpretasi sedang.

Dari deskripsi hasil di atas berikut disajikan kualifikasi menggunakan daftar cek atau *check list* aktivitas siswa menggunakan indikator kemampuan pemahaman matematis siswa sebagai data pendukung.

Tabel 5. Kualifikasi Daftar cek (*Check list*) PAP Skala 5

No	Jumlah Siswa	Interval	Kualifikasi
1	17	80% - 89%	Baik
2	6	65% - 79%	Cukup
3	2	55% - 64%	Kurang

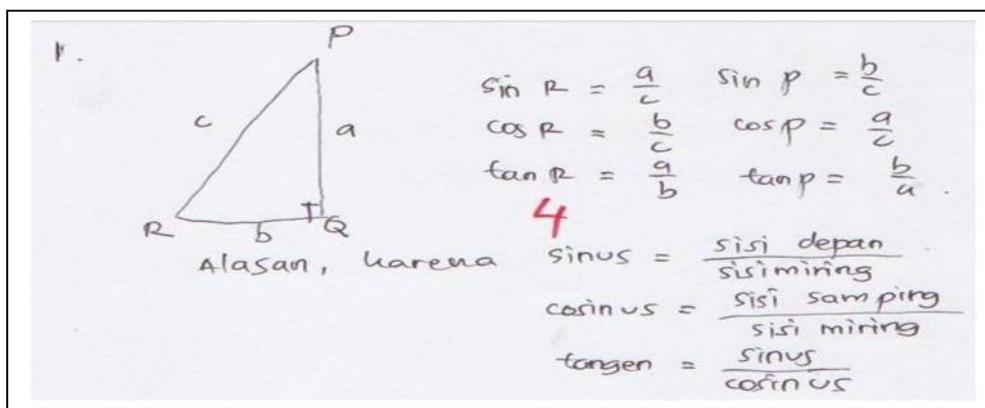
B. Pembahasan

1. Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Setelah Pembelajaran Model *Team Assisted Individuallization* (TAI)

Berdasarkan analisis hasil penelitian, diperoleh kemampuan pemahaman matematis siswa setelah pembelajaran model kooperatif tipe TAI diperoleh kualifikasi memuaskan, baik, cukup dan kurang. Berikut disajikan hasil *posttest* siswa yakni tes sesudah pembelajaran TAI untuk setiap kualifikasi dan pembahasannya.

- a. Disajikan hasil *posttest* siswa dengan kualifikasi memuaskan.

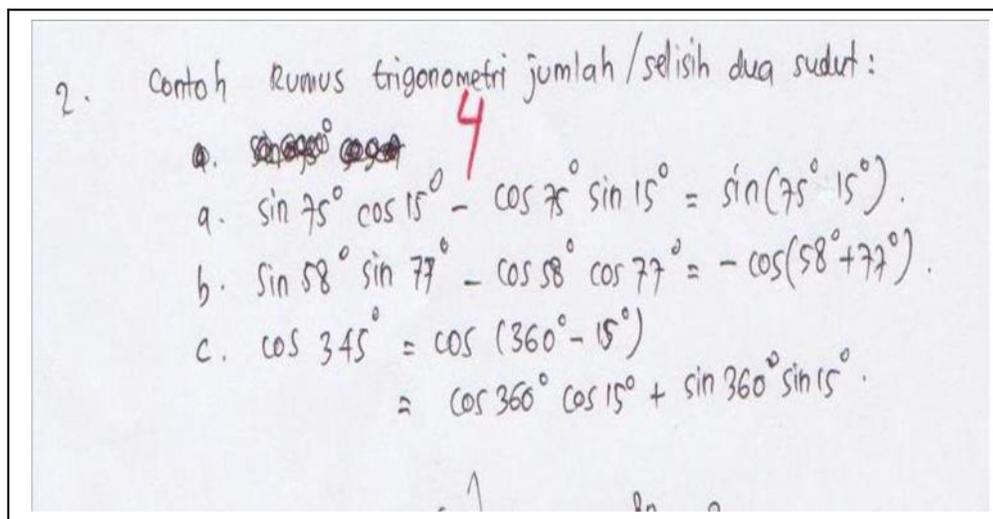
Berikut hasil kerja siswa untuk kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep:



Gambar 5 . Hasil *Posttest* Siswa Kualifikasi Memuaskan Pada Indikator Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Dari gambar di atas dapat dilihat siswa menjawab dengan benar berdasarkan kemampuan menyatakan ulang konsep trigonometri disertai penjelasan sesuai penyelesaian yang diharapkan yakni penjelasan mengenai definisi sinus, cosinus dan tangen pada segitiga siku-siku. Dengan demikian skor yang diberikan yaitu 4.

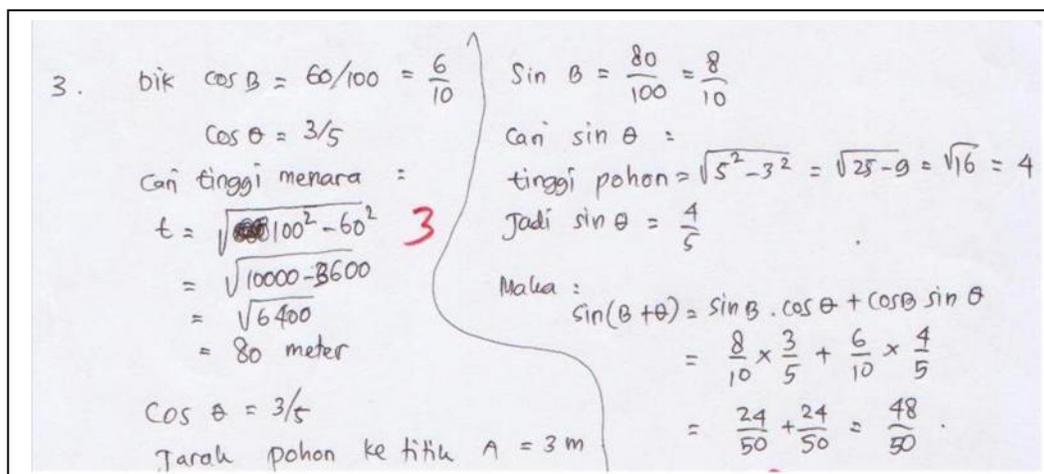
Berikut hasil kerja siswa untuk kemampuan membuat contoh dan bukan contoh:



Gambar 6 . Hasil Posttest Siswa Kualifikasi Memuaskan Pada Indikator Membuat Contoh dan Bukan Contoh

Hasil *posttest* pada gambar 6 menunjukkan kemampuan membuat contoh dan bukan contoh trigonometri rumus jumlah dan selisih dua sudut sesuai penyelesaian yang diharapkan, yakni menuliskan dengan benar ketiga contoh rumus/persamaan dimaksud, sehingga diberikan skor 4. Artinya bahwa siswa memahami dalam membuat contoh dan bukan contoh trigonometri khususnya rumus trigonometri untuk jumlah dan selisih dua sudut.

Berikut hasil kerja siswa untuk kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah:



Gambar 7. Hasil Posttest Siswa Kualifikasi Memuaskan Pada Indikator Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma dalam Pemecahan Masalah

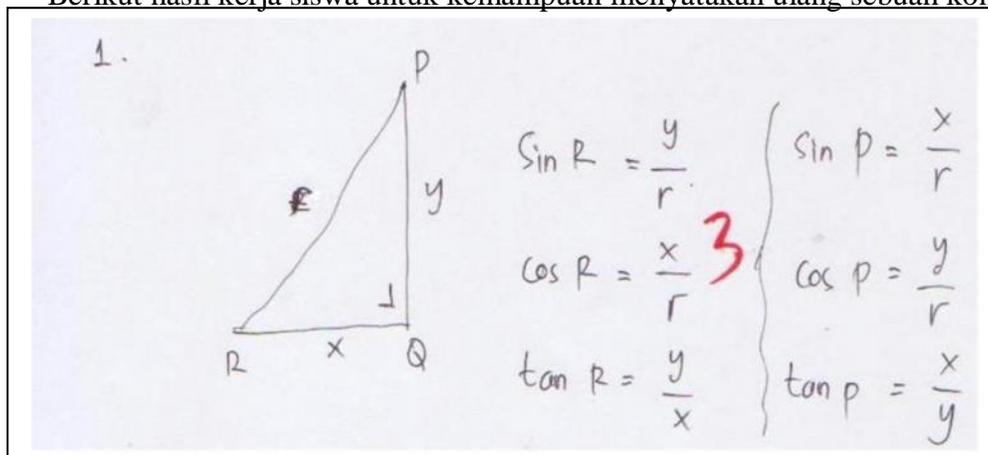
Hasil kerja siswa pada kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah benar tetapi belum lengkap, yakni siswa hanya menyelesaikan nilai dari $\sin(\alpha + \beta)$ dan tidak menyelesaikan nilai $\cos(\alpha - \beta)$ seperti yang diminta pada soal.

Dengan demikian total skor dari hasil kerja salah satu siswa di atas adalah 11 dari skor yang diberikan tiap itemnya yaitu 4, diantaranya untuk kemampuan menyatakan ulang konsep trigonometri diperoleh skor 4, kemampuan membuat contoh dan bukan contoh diperoleh skor 4, dan kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah skor 3. Kemudian dari total skor perolehan di atas dikonversikan dalam skor maksimum 100 sehingga diperoleh nilai 91,7 yang tergolong kualifikasi memuaskan.

Data di atas juga didukung dengan hasil pengamatan aktivitas kemampuan pemahaman matematis siswa pada saat pembelajaran TAI menggunakan daftar cek (*check list*) yang memenuhi 5 dari 6 butir indikator kemampuan pemahaman matematis dengan persentase yang diperoleh 83,3% tergolong kualifikasi baik.

- b. Disajikan hasil *posttest* siswa dengan kualifikasi baik.

Berikut hasil kerja siswa untuk kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep:



Gambar 8 . Hasil *Posttest* Siswa Kualifikasi Baik Pada Indikator Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Gambar 8 di atas, menunjukkan kemampuan menyatakan ulang konsep trigonometri benar tetapi tidak disertai alasan seperti yang diharapkan terkait penjelasan definisi sinus, cosinus dan tangen pada segitiga siku-siku.

Berikut hasil kerja siswa untuk kemampuan membuat contoh dan bukan contoh:

2. Contoh :

a. $\sin 75^\circ \cos 15^\circ - \cos 75^\circ \sin 15^\circ = \sin (75^\circ + 15^\circ)$.

b. $\sin 58^\circ \sin 77^\circ - \cos 58^\circ \cos 77^\circ = -\cos (58^\circ + 77^\circ)$

c. $\cos 345^\circ = \cos (360^\circ - 15^\circ)$
 $= \cos 360^\circ \cos 15^\circ + \sin 360^\circ \sin 15^\circ$

Gambar 9 . Hasil Posttest Siswa Kualifikasi Baik Pada Indikator Membuat Contoh dan Bukan Contoh

Pada gambar 9 di atas, kemampuan membuat contoh dan bukan contoh trigonometri rumus jumlah dan selisih dua sudut, tampak keseluruhan jawaban benar sesuai yang diharapkan yakni menuliskan dengan benar ketiga contoh rumus trigonometri untuk jumlah dan selisih dua sudut.

Berikut hasil kerja siswa untuk kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah:

3. diketahui

$\cos \beta = \frac{60}{100} = \frac{6}{10}$

tinggi menara adalah

$t = \sqrt{100^2 - 60^2}$
 $= \sqrt{10000 - 3600}$
 $= \sqrt{6400}$
 $= 80$

tingginya 80 meter

$\cos \theta = \frac{3}{5}$

Jarak pohonnya 3 meter

$\sin \beta = \frac{8}{10}$

$\sin \theta = ?$

tinggi pohon = $\sqrt{5^2 - 3^2}$
 $= \sqrt{25 - 9}$
 $= \sqrt{16}$
 $= 4 \text{ m}$

Jadi :

$\sin (\beta + \theta) = \sin \beta \cdot \cos \theta + \cos \beta \cdot \sin \theta$
 $= \frac{8}{10} \times \frac{3}{5} + \frac{6}{10} \times \frac{4}{5}$
 $= \frac{24}{50} + \frac{24}{50}$
 $= \frac{48}{50}$

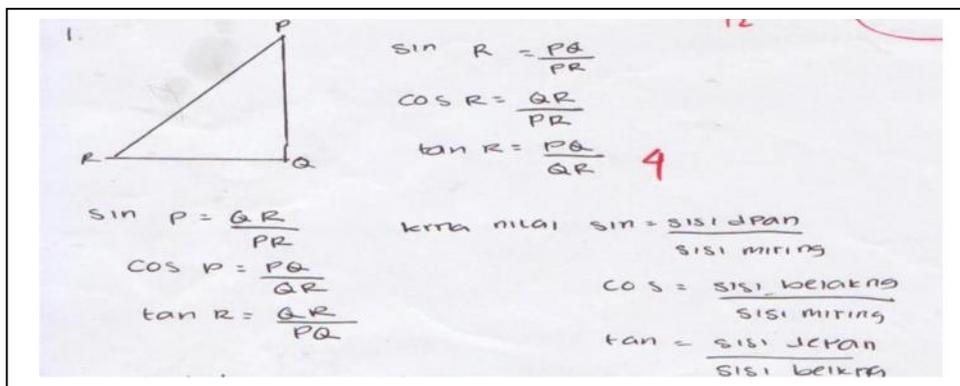
Gambar 10. Hasil Posttest Siswa Kualifikasi Baik Pada Indikator Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma dalam Pemecahan Masalah

Pada hasil *posttest* di atas kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah, jawaban siswa benar tetapi belum lengkap seperti penyelesaian yang diharapkan. Tampak pada gambar siswa hanya menyelesaikan nilai dari $\sin (\beta + \theta)$ dan tidak menyelesaikan nilai $\cos (\theta - \beta)$ seperti yang diminta pada soal.

Dengan demikian total skor perolehan dari hasil kerja salah satu siswa di atas adalah 10 dari skor yang diberikan tiap itemnya yaitu 4, diantaranya untuk kemampuan menyatakan ulang konsep trigonometri diperoleh skor 3, kemampuan membuat contoh dan bukan contoh diperoleh skor 4, dan kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah skor 3. Kemudian dari total skor perolehan di atas dikonversikan dalam skor maksimum 100 sehingga diperoleh nilai 83,3% yang tergolong kualifikasi baik.

Data di atas juga didukung dengan hasil pengamatan aktivitas kemampuan pemahaman matematis siswa pada saat pembelajaran TAI menggunakan daftar cek (*check list*) yang memenuhi 5 dari 6 butir indikator kemampuan pemahaman matematis dengan persentase yang diperoleh 83,3% tergolong kualifikasi baik.

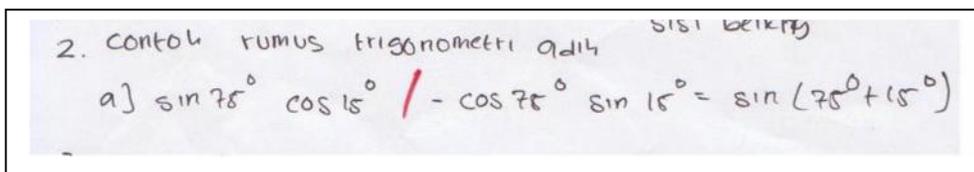
- c. Disajikan hasil *posttest* siswa dengan kualifikasi cukup.
 Berikut hasil kerja siswa untuk kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep:



Gambar 11 . Hasil *Posttest* Siswa Kualifikasi Cukup Pada Indikator Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Gambar 11 di atas dapat dilihat hasil kerja siswa sesuai dengan penyelesaian yang diharapkan yaitu benar dalam menyatakan ulang konsep trigonometri dan disertai penjelasan tentang definisi dan atau kedudukan sinus, cosinus dan tangen pada segitiga siku-siku.

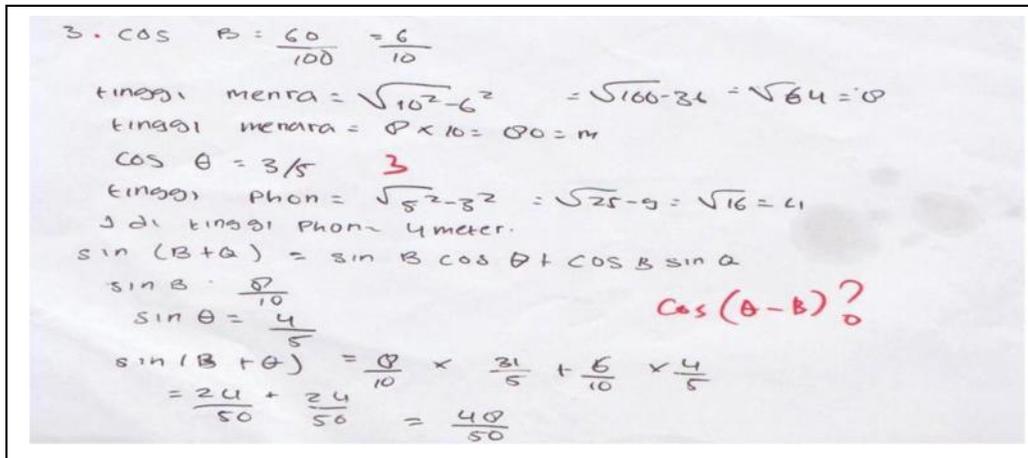
- Berikut hasil kerja siswa untuk kemampuan membuat contoh dan bukan contoh:



Gambar 12 . Hasil *Posttest* Siswa Kualifikasi Cukup Pada Indikator Membuat Contoh dan Bukan Contoh

Gambar 12 di atas, untuk kemampuan membuat contoh dan bukan contoh trigonometri rumus jumlah dan selisih dua sudut, tampak jawaban siswa benar dalam menuliskan rumus selisih dua sudut tetapi jawaban yang diberikan masih kurang yakni hanya satu contoh persamaan/rumus jumlah dan selisih dua sudut dari tiga jawaban yang diminta.

Berikut hasil kerja siswa untuk kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah:



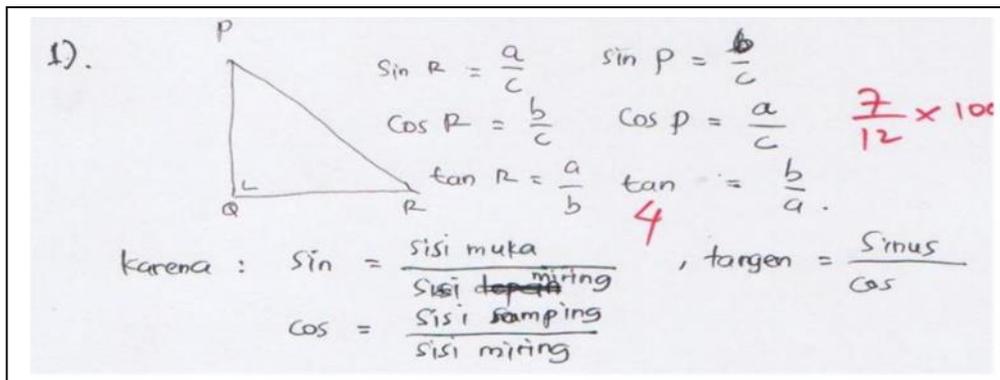
Gambar 13 . Hasil *Posttest* Siswa Kualifikasi Cukup Pada Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma dalam Pemecahan Masalah

Gambar hasil kerja siswa di atas, untuk kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah terlihat jawaban siswa benar dalam mengaplikasikan konsep tetapi belum lengkap dalam menyelesaikan masalah yakni tidak menyelesaikan nilai $\cos(\theta - \beta)$ seperti yang diminta pada soal.

Dengan demikian total skor perolehan dari hasil kerja salah satu siswa di atas adalah 8 dari skor yang diberikan tiap item yaitu 4, diantaranya untuk kemampuan menyatakan ulang konsep trigonometri diperoleh skor 4, kemampuan membuat contoh dan bukan contoh diperoleh skor 1, dan kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah dengan skor 3. Kemudian dari total skor perolehan di atas dikonversikan dalam skor maksimum 100 sehingga diperoleh nilai 66,7 yang tergolong kualifikasi cukup. Data ini juga didukung dengan hasil pengamatan aktivitas kemampuan pemahaman matematis siswa pada saat pembelajaran TAI menggunakan daftar cek (*check list*) siswa yang memenuhi 4 dari 6 butir indikator kemampuan pemahaman matematis dengan persentase yang diperoleh 66,7% kualifikasi cukup.

d. Disajikan hasil *posttest* salah satu siswa dengan kualifikasi kurang .

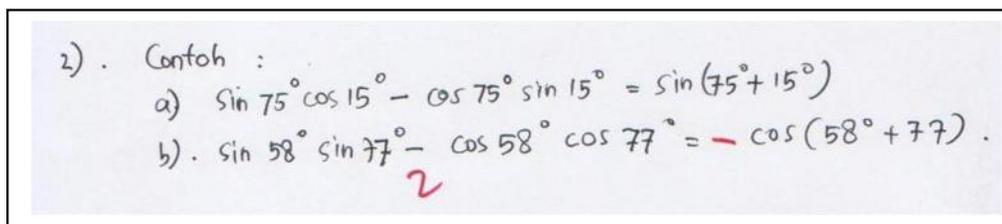
Berikut hasil kerja siswa untuk kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep:



Gambar 14 . Hasil *Posttest* Siswa Kualifikasi Kurang Pada Indikator Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Gambar di atas dapat dilihat hasil kerja siswa pada kemampuan menyatakan ulang konsep trigonometri sesuai dengan penyelesaian yang diharapkan yaitu menuliskan perbandingan sinus, cosinus dan tangen disertai penjelasan mengenai definisi dan atau kedudukannya pada segitiga siku-siku.

Berikut hasil kerja siswa untuk kemampuan membuat contoh dan bukan contoh:



Gambar 15 . Hasil *Posttest* Siswa Kualifikasi Kurang Pada Indikator Membuat Contoh dan Bukan Contoh

Gambar hasil kerja siswa di atas, yakni kemampuan membuat contoh dan bukan contoh trigonometri rumus jumlah dan selisih dua sudut, tampak jawaban siswa benar dalam menuliskan persamaan atau rumus selisih dua sudut tetapi jawaban yang diberikan masih kurang yakni hanya dua contoh rumus jumlah dan selisih dua sudut dari tiga jawaban tersedia.

Berikut hasil kerja siswa untuk kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah :

3). Dik:
 $\cos \beta = \frac{60}{100} = \frac{6}{10}$
 $\cos \alpha = \frac{3}{5}$
tinggi menara =
 $t = \sqrt{100^2 - 60^2}$
 $= \sqrt{10.000 - 3600}$
 $= \sqrt{6.400}$
 $= 80$

Gambar 16 . Hasil *Posttest* Siswa Kualifikasi Kurang Pada Mengaplikasikan Konsep atau Algoritma dalam Pemecahan Masalah

Hasil *posttest* siswa pada kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah terlihat jawaban siswa dalam mengaplikasikan konsep belum tepat dan tidak menggunakan konsep dalam memecahkan masalah sesuai penyelesaian yang diharapkan). Pada gambar siswa hanya mencoba mengaplikasikan konsep dengan mencari tinggi menara, yakni menyelesaikan satu dari tiga pertanyaan yang diminta pada soal.

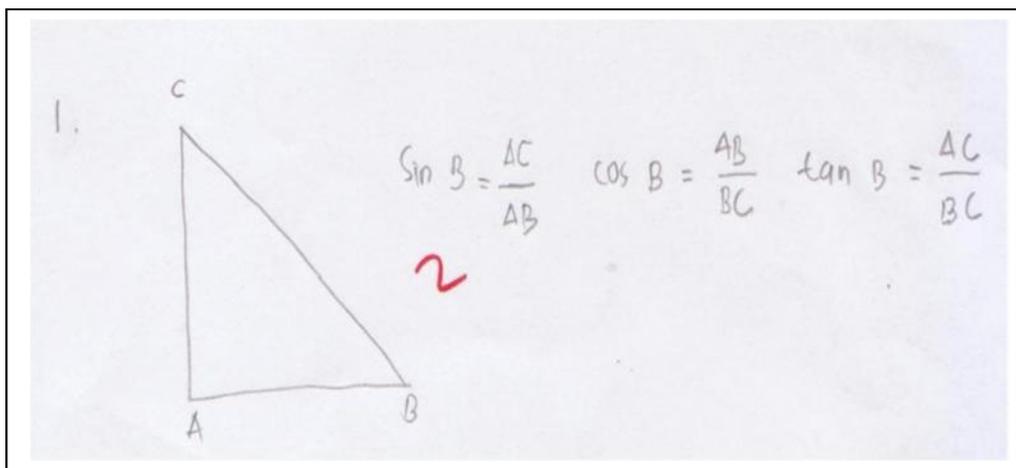
Dengan demikian total skor perolehan dari hasil kerja salah satu siswa di atas adalah 7 dari skor yang diberikan tiap item yaitu 4, diantaranya untuk kemampuan menyatakan ulang konsep trigonometri diperoleh skor 4, kemampuan membuat contoh dan bukan contoh diperoleh skor 2, dan kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah dengan skor 1. Kemudian dari total skor perolehan di atas dikonversikan dalam skor maksimum 100 sehingga diperoleh nilai 58,3 yang tergolong kualifikasi kurang. Data di atas juga didukung dengan hasil pengamatan aktivitas kemampuan pemahaman matematis siswa pada saat pembelajaran TAI menggunakan daftar cek (*check list*) yang hanya memenuhi 3 dari 6 butir indikator kemampuan pemahaman matematis dengan persentase yang diperoleh 50% tergolong kualifikasi kurang.

2. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Setelah Diterapkannya Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individuallization* (TAI)

Berdasarkan analisis hasil penelitian, diperoleh bahwa nilai rata-rata *pretest* 54 dan *posttest* 75,3 dan nilai *N-Gain* 0,46 yakni dengan interpretasi sedang, sehingga dapat dikatakan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas XI IPA-2

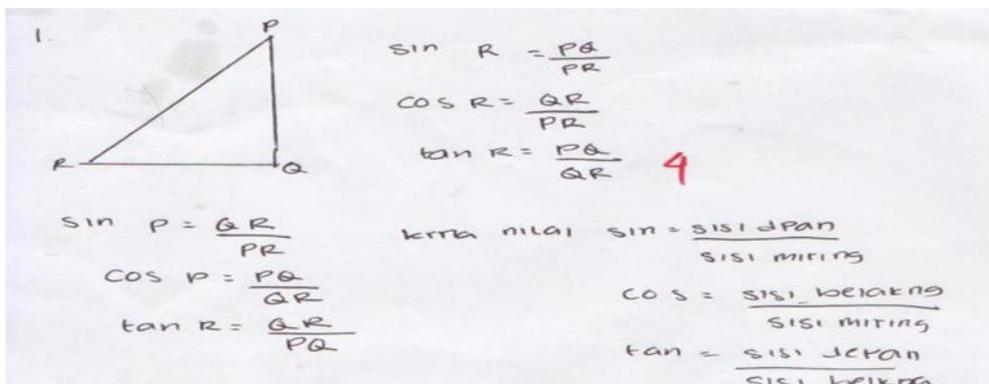
setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individuallization* (TAI) tergolong kategori sedang. Berikut pembahasan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa untuk kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep (trigonometri), kemampuan membuat contoh dan bukan contoh dan kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah dengan soal *pretest* dan soal *posttest* dengan penyajian hasil tes sebagai berikut:

a. Disajikan hasil *pretest-posttest* siswa untuk kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep (trigonometri) sebagai berikut:



Gambar 17. Hasil *Pretest* Siswa Kemampuan Menyatakan Sebuah Ulang Konsep

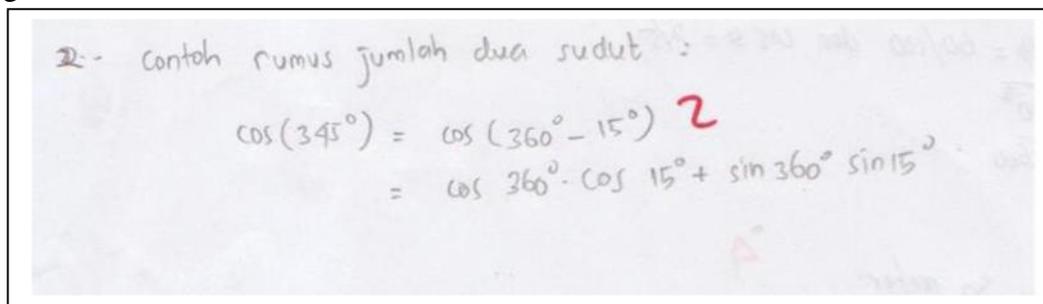
Hasil *pretest* pada gambar di atas tampak siswa hanya menyatakan konsep trigonometri pada satu sudut. Hal ini dapat dimaknai bahwa pemahaman siswa pada konsep trigonometri sebatas pada sudut yang berhadapan dengan sisi tegak pada segitiga siku-siku.



Gambar 18. Hasil *Posttest* Siswa Pada Indikator Menyatakan Sebuah Ulang Konsep

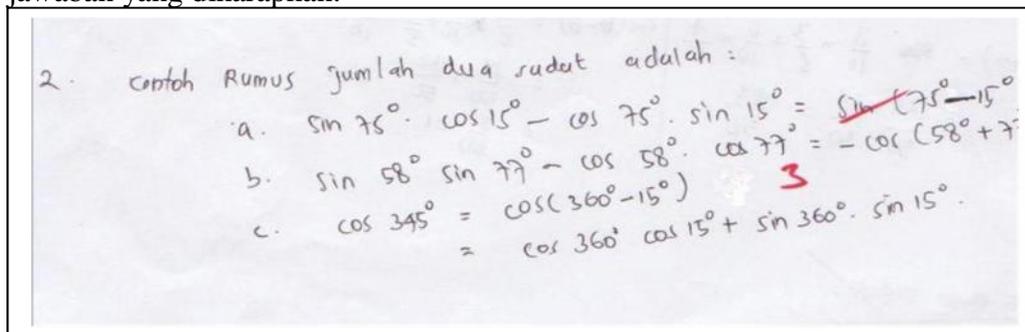
Pada hasil *posttest* di atas tampak siswa menyatakan konsep trigonometri pada dua sudut selain sudut siku-siku disertai penjelasan mengenai definisi dan atau kedudukan sinus, cosinus dan tangen pada segitiga siku-siku. Dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa di atas menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dalam menyatakan ulang konsep trigonometri. Peningkatan ini juga didukung dengan lembar pengamatan (*check list*) aktivitas kemampuan pemahaman matematis siswa dimaksud selama pembelajaran TAI dengan persentase yang tergolong baik.

b. Disajikan hasil *pretest-posttest* siswa untuk kemampuan membuat contoh dan bukan contoh trigonometri khususnya pada rumus jumlah dan selisih dua sudut sebagai berikut:



Gambar 19. Hasil *Pretest* Siswa Pada Indikator Membuat Contoh dan Bukan Contoh

Pada gambar hasil *pretest* di atas tampak siswa hanya menjawab satu rumus dari tiga jawaban yang diharapkan.



Gambar 20. Hasil *Posttest* Siswa Pada Indikator Membuat Contoh dan Bukan Contoh

Pada gambar hasil *posttest* di atas tampak siswa menjawab tiga persamaan/rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut dengan benar sesuai yang diharapkan. Dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa di atas terlihat peningkatan kemampuan pemahaman siswa yakni menjawab tiga persamaan/rumus jumlah dan selisih dua sudut dibandingkan pada hasil *pretest* yang hanya mengerjakan satu persamaan/rumus

trigonometri rumus jumlah dan selisih dua sudut. Peningkatan ini juga didukung dengan lembar pengamatan (*Check list*) aktivitas kemampuan pemahaman matematis siswa selama pembelajaran TAI dengan persentase yang tergolong baik.

c. Disajikan hasil *pretest-posttest* siswa pada indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah sebagai berikut:

3. Diketahui sudut 60°

$$BC = \sqrt{AB^2 - AC^2}$$

Cari AB ? 2

$$\cos 60^\circ = \frac{AC}{AB}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{12}{AB}$$

$$AB = \frac{\cos 60^\circ}{\frac{1}{2}}$$

$$AB = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}}$$

$$AB = 12$$

Gambar 20. Hasil *Pretest* Siswa Pada Indikator Mengaplikasikan Konsep Dalam Pemecahan Masalah

Pada hasil *pretest* gambar 20 di atas tampak jawaban siswa belum tepat dalam memecahkan masalah seperti jawaban yang diharapkan yakni siswa masih keliru dalam mengoperasikan rumus phytagoras sebagai salah satu alternatif dalam menyelesaikan masalah di atas.

3. Diketahui $\cos B = \frac{60}{100}$ dan $\cos \theta = \frac{3}{5}$

$$t = \sqrt{100^2 - 60^2}$$

$$= \sqrt{10.000 - 3600}$$

$$= \sqrt{6400} = 80$$

Tinggi menara 80 meter 4

* $\sin (B + \theta) = \sin B \cos \theta + \cos B \sin \theta$

* $\cos (\theta - B) = \cos \theta \cos B + \sin \theta \sin B$

Cari $\sin B$ dan $\sin \theta$

$$\sin B = \frac{8}{10}, \sin \theta = \frac{4}{5}$$

Jadi :

$$\sin (B + \theta) = \frac{8}{10} \times \frac{3}{5} + \frac{6}{10} \times \frac{4}{5}$$

$$= \frac{24}{50} + \frac{24}{50} = \frac{48}{50}$$

$$\cos (\theta - B) = \frac{3}{5} \times \frac{6}{10} + \frac{4}{5} \times \frac{8}{10}$$

$$= \frac{18}{50} + \frac{32}{50}$$

$$= \frac{50}{50} = 1$$

Gambar 21. Hasil *Posttest* Siswa Pada Indikator Mengaplikasikan Konsep Dalam Pemecahan Masalah

Pada hasil posttest gambar 21 di atas selain menggunakan rumus Pythagoras, siswa juga mampu menyelesaikan nilai trigonometri rumus jumlah dan selisih dua sudut. Dari hasil *pretest* dan posttest siswa di atas terlihat peningkatan kemampuan pemahaman siswa yakni mampu mengaplikasikan konsep trigonometri dan konsep tersebut dapat digunakan dalam memecahkan masalah dimaksud. Peningkatan ini juga didukung dengan lembar pengamatan (*Check list*) aktivitas kemampuan pemahaman matematis siswa selama pembelajaran TAI dengan persentase yang tergolong baik. Berdasarkan penjelasan di atas dapat menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi trigonometri, dengan interpretasi sedang.

Pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI melalui tiga tahap pembelajaran yaitu tahap *team*, pada tahap ini guru (peneliti) menekankan pada pemberian konsep trigonometri, dan apersepsi, siswa diharapkan fokus pada pembelajaran dan menyimak dengan seksama penjelasan guru. Selanjutnya siswa dikelompokkan dalam 5 kelompok dimana setiap kelompok beranggotakan 5 siswa dengan kemampuan akademik yang beragam, hal ini dimaksudkan agar pada tahap diskusi tidak hanya sebagian kelompok yang aktif. Pengelompokkan siswa dengan kemampuan yang berbeda ini didasarkan pada hasil ujian tengah semester yang diperoleh dari guru mata pelajaran matematika kelas XI IPA. Selama pemberian materi dan apersepsi peneliti juga memanfaatkan waktu dengan memberikan pertanyaan seputar konsep dasar trigonometri mengingat materi tersebut sudah didapat di bangku kelas X, sebagai data pada lembar pengamatan menggunakan daftar cek (*check list*) untuk kemampuan pemahaman menyatakan ulang sebuah konsep (trigonometri).

Tahap *assisted* yang menekankan pada optimalisasi diskusi kelompok. Pada tahap ini siswa dituntut aktif dalam diskusi kelompok guna saling membantu dalam memahami materi trigonometri dan mengerjakan LKS yang diberikan oleh guru (peneliti) dalam desain model pembelajaran kooperatif tipe TAI sehingga pada akhirnya mampu menyatakan ulang konsep trigonometri, membuat contoh dan bukan contoh khusus pada submateri rumus jumlah dan selisih dua sudut serta mengaplikasikan konsep trigonometri atau algoritma dalam pemecahan masalah. Pada tahap *assisted* ini peran guru (peneliti) yakni mengawasi jalannya diskusi, dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan meluruskan pemahaman siswa akan materi jika terdapat

kekeliruan dalam proses diskusi. Selain itu, peneliti juga memanfaatkan waktu sambil memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa mengenai rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut disamping melihat hasil pekerjaan mereka sebagai informasi pada lembar pengamatan (*check list*). Setelah mengerjakan LKS secara individu, ketua masing-masing kelompok atau yang mewakili mengumpulkan hasil kerja kelompoknya kepada guru (peneliti). Setelah melewati tahapan ini diharapkan pengetahuan tiap siswa dari hasil diskusi/ proses penyelesaian LKS dapat meningkat dari sebelumnya.

Tahap *individuallization* yang menekankan pada kemampuan siswa dalam mengungkapkan hasil pemikiran mereka. Pada tahap ini guru (peneliti) membagikan kembali LKS yang baru pada tiap siswa untuk dikerjakan secara individu. Guru (peneliti) mengawasi jalannya evaluasi dalam waktu yang singkat mengingat, tahap *assisted* menyita banyak waktu, meski demikian sebagian besar siswa mampu menyelesaikan LKS yang diberikan. Sebagai tambahan informasi peneliti untuk daftar cek (*check list*), selain pengamatan langsung pada tahapan TAI dapat juga dilihat pada hasil kerja siswa (*posttest*).

Tahap *assisted*, siswa yang belajar dengan kelompok yang terstruktur cenderung lebih kooperatif dan lebih banyak saling membantu satu sama lain ketimbang belajar sendiri. Hal ini diperkuat oleh Wardoyo (2013: 28) bahwa model kooperatif tipe TAI merupakan salah satu metode yang didasari pada konsep pembelajaran konstruktivisme dimana guru dituntut untuk mampu menciptakan pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif dengan materi pelajaran melalui interaksi sosial yang tercipta di dalam kelas, (Putri, A: 2014: 3).

Dengan demikian, setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individuallization* (TAI) pada siswa kelas XI IPA-2 SMA Negeri 5 Kota Ternate diperoleh peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa pada interpretasi sedang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan pemahaman matematis siswa kelas XI IPA-2 SMA Negeri 5 Kota Ternate setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individuallization* (TAI) diperoleh kualifikasi memuaskan, baik, cukup, dan kurang.

2. Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas XI IPA-2 SMA Negeri 5 Kota Ternate setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individuallization* (TAI) dengan interpretasi sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustyaningrum, N. 2010. *Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman*. Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta
- Alsa, A. 2011. Pengaruh Belajar *Team Assisted Individuallization* (TAI) terhadap Prestasi Belajar Statistika pada Mahasiswa Psikologi. *Jurnal Psikologi*. Vol (38), No.1, 82-91
- Depdiknas. 2006. Peraturan Pemerintah RI Nomor 06, Tahun 2006, tentang Tujuan Pembelajaran Matematika.
- Hamzah, N. & Jauhar, M. 2014. *Strategi Belajar Mengajar di Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Kusumaningrum, R. 2007. Kefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) Melalui Pemanfaatan LKS (Lembar Kerja Siswa) Terhadap Hasil Belajar Matematika Sub Pokok Bahasan Jajargenjang dan Belah Ketupat Pada Siswa Kelas VII SMPN 11 Semarang Tahun Pelajaran 200/2007. Skripsi, Universitas Negeri Semarang.
- Latief, A. 2014. Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana SITKP Siliwangi, Bandung, 1, 2355-0473*.
- Irwan. 2012. Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Turunan Melalui Pembelajaran Teknik Probing. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol (1), 68-72.
- Putri, A. Y, dkk, 2014. Efektivitas Model Kooperatif Tipe TAI Terhadap Pemahaman Konsep Matematis.
- Rahmawati, D. 2011. *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Dengan Menggunakan Metode Pemberian Tugas dan Resitasi pada Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Seyegen Sleman Yogyakarta*. Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rismawati. 2012. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Keliling dan Luas Bangun Segi Empat Pada Peserta Didik Kelas VII SMP Islam Durenan*. Skripsi, Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri, Tulungagung.
- Sakti, S.P. 2014. Efektivitas Pembelajaran Dengan Pendekatan Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Dalam Setting Pembelajaran Kooperatif Tipe *Number Head Together* (NHT) Ditinjau Dari Peningkatan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Siswa SMP. Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suryosubroto, D. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta
- Thoha, C. 1991. *Teknik Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali
- Usman, H., & Akbar, P.S. 2011. *Pengantar Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.