



STUDI KOMPARATIF MODEL PEMBELAJARAN TAI DAN CIRC TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

T.L. Hartati[✉], H. Suyitno

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima September 2014
Disetujui Januari 2015
Dipublikasikan Maret 2015

Keywords:

CIRC;
Mathematical
Communication;
TAI.

Abstrak

Tujuan dalam penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model *TAI* mencapai ketuntasan belajar; (2) untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model *CIRC* mencapai ketuntasan belajar; (3) dan untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model *TAI* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model *CIRC*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Semarang tahun ajaran 2013/2014. Dengan teknik *purposive sampling* terpilih dua kelas sampel yaitu siswa kelas VIII B sebagai kelas eksperimen I dan siswa kelas VIII C sebagai kelas eksperimen II. Metode pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi, tes dan observasi. Teknik analisis data menggunakan uji *t* dan uji kesamaan rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II mencapai ketuntasan belajar. Disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis dengan model *TAI* dan *CIRC* mencapai ketuntasan belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model *TAI* lebih baik daripada dengan model *CIRC*.

Abstract

The purposes of this research were to know: (1) whether mathematical communication of students who were taught by using *TAI* (*Team Assisted Individualization*) learning model can achieve classical criterion of passing assessment, (2) whether mathematical communication of students who were taught by using *CIRC* (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) learning model can achieve classical criterion of passing assessment, and (3) whether mathematical communication achievement of students who were taught by using *TAI* were better than those who were taught by using *CIRC*. The population in this research was 8 graders of SMP Negeri 8 Semarang in the academic year 2013/2014. By using *purposive sampling* technique it was chosen two classes as sample, they were class 8B as the first experimental class and class 8C as the second experimental class. The data was collected through documentasi, test and observation. The *t test* and *similarity of means test* were used as the technique of analyzing data. The result of *similarity of means test* showed that mathematical communication achievement of students who were taught by using *TAI* were better than those who were taught by using *CIRC*.

PENDAHULUAN

Belajar merupakan hal yang pasti di alami setiap manusia. Menurut Sudjana (2010), belajar bukan hanya sekedar menghafal bukan pula mengingat, belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Sudjana menambahkan belajar merupakan inti dari proses pendidikan. Dalam UU Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa 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.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang wajib dalam pendidikan sebagaimana tertuang dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yakni "setiap siswa yang berada pada jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah wajib mengikuti pelajaran matematika". Oleh karena itu, setiap siswa perlu menguasai mata pelajaran matematika agar dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang standar isi matematika disebutkan bahwa pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

(1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan

matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang dijelaskan dalam standar isi yaitu mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Jelas komunikasi matematis merupakan hal yang sangat penting karena merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa. Menurut NCTM sebagaimana dikutip dalam Fachrurazi (2011) kemampuan komunikasi matematis perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika sebab melalui komunikasi, peserta didik dapat mengorganisasi dan mensolidkan berfikir matematikannya serta dapat mengeksplorasi ide-ide matematika.

Kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia dapat dilihat dari peringkat Indonesia dalam *Programme for International Student Assessment* (dalam Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Badan Penelitian dan Pengembangan) yaitu pada tahun 2000 menduduki peringkat 39 dari 41 negara dengan skor 367, sementara pada tahun 2003 menduduki peringkat 38 dari 40 negara dengan skor 360, dan pada tahun 2006 menduduki peringkat 50 dari 57 negara dengan skor 391. Bahkan dalam survei PISA yang terakhir tahun 20142, Indonesia menduduki peringkat 64 dari 65 negara yang ikut berpartisipasi dalam tes. Dari skor yang diperoleh Indonesia tersebut masih jauh dari skor rata-rata internasional yakni 500. Dalam PPPPTK (2011) menyatakan bahwa soal-soal matematika dalam studi PISA lebih banyak mengukur kemampuan bernalar, pemecahan masalah, berargumentasi dan berkomunikasi daripada soal-soal yang mengukur kemampuan teknis baku yang berkaitan dengan ingatan dan perhitungan semata. Ini artinya kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa di Indonesia masih lemah.

Menurut Clark (2005) komunikasi matematika mempunyai peran penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan dapat berperan sebagai berikut:

- a. alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika pada siswa,
- b. alat untuk mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika siswa,
- c. alat pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan social.

Ahmad, *et al.* (2008), menyatakan bahwa cara efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi adalah secara tertulis, hal ini disebabkan karena secara formal penggunaan bahasa dapat diimplementasikan secara lebih mudah secara tertulis. Selain itu, Ahmad juga menyatakan bahwa dalam memecahkan suatu masalah melibatkan cara mengkomunikasikan langkah-langkah secara efektif dari dirinya agar mampu dipahami oleh orang lain

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 8 Semarang pada Januari 2014 diperoleh keterangan bahwa peserta didik sulit menguasai pelajaran matematika, peserta didik tidak terbiasa menyelesaikan soal dengan runtut langkah demi langkah dan jarang menyertakan gambar untuk mempermudah menyelesaikan soal yang diberikan. Hasil ujian nasional tahun pelajaran 2011/2012 menunjukkan daya serap peserta didik masih rendah pada materi luas permukaan bangun ruang, sebagai berikut.

Tabel 1 Daya Serap Siswa Materi Bangun Ruang UN

SMP			
Materi	Kota	Propinsi	Nasional
Luas Permukaan	66,38 %	47,45 %	63,93 %
Volum	73,32%	56,68%	70,53%

(Badan Penelitian dan Pengembangan Pendidikan, 2011-2012)

Dari tabel dapat menunjukkan kemampuan siswa dalam menguasai materi bangun ruang masih rendah

Kegiatan pembelajaran di SMP Negeri 8 Semarang sudah terlaksana dengan baik. Namun guru menyatakan masih menggunakan model pembelajaran langsung, dimana menurut Huitt dalam Suyanto (2013) bahwa pembelajaran ini sepenuhnya diarahkan oleh

guru dan yang paling penting adalah bahwa model ini efektif dalam penggunaan waktu, menjaga perhatian siswa dan mudah dalam perencanaan dan penggunaannya. Pembelajaran langsung tidak cukup untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi geometri.

Kemampuan komunikasi matematis siswa dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satunya penggunaan model pembelajaran. Penerapan model pembelajaran yang tepat untuk menyampaikan suatu materi akan sangat membantu siswa dalam menerima materi yang disampaikan. Model Pembelajaran Kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerja sama antar siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran *TAI* (*Team Assisted Individualization*) dan model pembelajaran *CIRC* (*Cooperative Integrated Reading And Composition*).

Menurut Suyanto (2013) pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerja sama antarsiswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Di dalam pembelajaran kooperatif siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 2-6 siswa seraca heterogen. Selama bekerja dalam kelompok, tugas anggota kelompok adalah mencapai ketuntasan materi yang disajikan oleh guru, dan saling membantu teman sekelompoknya untuk mencapai ketuntasan belajar.

TAI pertama kali dikembangkan oleh Robert E. Slavin yang merupakan perpaduan antara pembelajaran kooperatif dan pengajaran individual. Slavin (2005) membuat metode ini berdasarkan beberapa alasan. Pertama, model ini mengkombinasikan keunggulan kooperatif dan program pengajaran individual. Kedua, model ini memberikan tekanan pada efek sosial dari belajar kooperatif. Ketiga, *TAI* disusun untuk memecahkan masalah kesulitan belajar individual.

Unsur-unsur model pembelajaran *Team Assisted Individualization* menurut Slavin (2005) sebagai berikut.

a) *Teams*

Pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 4 sampai 5 siswa.

- b) *Placement Test*
Pemberian pre-tes kepada siswa atau melihat rata-rata nilai harian siswa agar guru mengetahui kelemahan siswa pada bidang tertentu.
- c) *Student Creative*
Pelaksanaan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya.
- d) *Team Study*
Tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada siswa yang membutuhkan.
- e) *Team Scores and Team Recognition*
Pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
- f) *Teaching Group (Kelompok Pengajaran)*
Pemberian materi secara singkat sekitar 10–15 menit kepada siswa.
- g) *Fact Tes (Tes Fakta)*
Pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh siswa.
- h) *Whole-Class Units (Unit Seluruh Kelas)*
Pemberian materi oleh guru di akhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah.

Model pembelajaran *TAI* dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika pada materi bangun ruang. Hal ini diperkuat hasil penelitian Puspitasari (2011) terhadap siswa kelas X SMA Negeri 1 Comal menunjukkan bahwa model pembelajaran *TAI (Team Assisted Individualization)* dapat meningkatkan hasil belajar kemampuan penalaran dan komunikasi mencapai ketuntasan.

Model *CIRC* adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang memiliki kegiatan pokok memecahkan soal cerita melalui rangkaian kegiatan bersama atau kelompok. Dengan cara mendengarkan penjelasan atau berdiskusi dengan guru terutama dengan teman-temannya, memberi kesempatan kepada peserta

didik untuk mempertahankan pendapatnya atau mengembangkan pemahaman matematika yang telah dimilikinya dan diharapkan kemampuan peserta didik dalam mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah dapat meningkat.

Model pembejarian *CIRC* dibagi menjadi beberapa fase (Sutarno *et al.*, 2010) sebagai berikut.

(1) ***Fase pertama, yaitu orientasi***

Pada fase ini, guru melakukan apersepsi dan pengetahuan awal peserta didik tentang materi yang akan diberikan. Selain itu juga memaparkan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan pada peserta didik.

(2) ***Fase kedua, yaitu organisasi***

Guru membagi peserta ke dalam beberapa kelompok, dengan memperhatikan keheterogenan akademik. Membagikan bahan bacaan tentang materi yang akan dibahas kepada peserta didik. Selain itu, menjelaskan mekanisme diskusi kelompok dan tugas yang harus diselesaikan selama proses pembelajaran berlangsung.

(3) ***Fase ketiga, yaitu pengenalan konsep***

Dengan cara mengenalkan tentang suatu konsep baru yang mengacu pada hasil penemuan selama eksplorasi. Pengenalan ini bisa didapat dari keterangan guru, buku paket, film, kliping, poster atau media lainnya.

(4) ***Fase keempat, yaitu fase publikasi***

Peserta didik mengkomunikasikan hasil temuan-temuannya, membuktikan, memperagakan, tentang materi yang dibahas baik dalam kelompok maupun di depan kelas.

(5) ***Fase kelima, yaitu fase penguatan dan refleksi***

Pada fase ini guru memberikan penguatan berhubungan dengan materi yang dipelajari melalui penjelasan-penjelasan ataupun memberikan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari, selanjutnya peserta didik pun diberi kesempatan untuk merefleksikan dan mengevaluasi hasil pembelajarannya.

Hasil penelitian Kusumawardani (2010) terhadap siswa kelas VII di MTs Negeri 2

Banjarnegara menunjukkan bahwa siswa yang mendapatkan model pembelajaran *CIRC* (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) pada materi segiempat efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis aspek representasi siswa. Berdasarkan hasil penelitian itu maka pembelajaran dengan model *CIRC* dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada materi bangun ruang.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka model *TAI* dan model *CIRC* dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada materi kubus dan balok. Oleh karena itu, untuk membandingkan mana yang lebih baik antara kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan model *TAI* dan kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan model *CIRC* maka dilakukan penelitian di SMP Negeri 8 Semarang dengan judul studi komparatif model *TAI* dan model *CIRC* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP N 8 Semarang pada materi kubus dan balok.

METODE

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian *Posttest-Only Control Design*. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelas	X	Evaluasi
E1	TAI	Tes
E2	CIRC	Tes

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 8 Semarang tahun pelajaran 2013/2014, yang terdiri atas 251 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* terpilih dua buah sampel yaitu siswa kelas VIII B sebagai kelas eksperimen I yang memperoleh pembelajaran dengan model *TAI* dan siswa kelas VIII C sebagai kelas eksperimen II yang memperoleh pembelajaran dengan model *CIRC*.

Variabel penelitian menurut Sugiyono (2010) adalah “segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang

hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya”. Variabel yang diteliti terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran dan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh melalui metode dokumentasi untuk mendapatkan data awal berupa rata-rata nilai ulangan harian matematika semeseter gasal, metode tes untuk mendapatkan data kemampuan penalaran matematis. Ruang lingkup materi yang digunakan adalah materi bangun ruang yang diajarkan di kelas VIII semester genap. Analisis data awal meliputi uji normalitas dan homogenitas populasi, uji kesamaan rata-rata.

Analisis data akhir meliputi uji normalitas dan uji homogenitas kelas sampel, uji ketuntasan belajar dan uji kesamaan rata-rata. Sebelum tes kemampuan komunikasi matematis ini diberikan kepada siswa, tes diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari tujuh soal tersebut. Dari hasil uji coba yang telah dihitung, diperoleh enam soal yang memenuhi syarat. Kelima soal tersebut akhirnya yang menjadi soal tes kemampuan komunikasi matematis pada pelaksanaan tes akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data awal, diketahui bahwa data sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Hasil uji kesamaan rata-rata menunjukkan bahwa kedua sampel memiliki kemampuan awal yang sama. Analisis data akhir dilakukan setelah diperoleh nilai siswa tes kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang.

Penelitian ini diawali dengan pelaksanaan pembelajaran pada kedua kelas eksperimen dengan materi lingkaran. Kelas eksperimen I memperoleh pembelajaran dengan model *TAI* dan kelas eksperimen II memperoleh pembelajaran dengan model *CIRC*. Pada akhir pembelajaran, dilaksanakan tes pada kedua kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tes kemampuan komunikasi matematis diikuti oleh 71 siswa yang terdiri dari 36 siswa

kelas eksperimen I yakni siswa kelas VIII B yang dikenai model pembelajaran TAI dan 35 siswa kelas eksperimen II yakni siswa kelas VIII C yang dikenai model pembelajaran CIRC. Hasil analisis deskriptif tes kemampuan pemecahan masalah materi lingkaran dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 3. Rata-rata Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Kelas	Rata-rata Nilai
1.	Eksperimen 1	86,06
2.	Eksperimen 2	82,83

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen 1 adalah 86,02. Sedangkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen 2 adalah 82,83. Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen 1 yakni kelas yang dikenai model TAI lebih tinggi dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen 2 yang dikenai model CIRC.

Pembelajaran menggunakan model TAI terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa telah mengantarkan siswa untuk mencapai ketuntasan belajar. Hal ini dikarenakan pembelajaran model TAI memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. Pengalaman belajar yang bermakna diperoleh siswa dalam kegiatan berkelompok. Siswa dilatih untuk saling bekerja sama dan saling berbagi informasi. Siswa saling membantu dan mendukung satu sama lain dalam menyelesaikan tugas sehingga siswa mempunyai banyak kesempatan untuk mengolah informasi. Tersedia banyak waktu untuk guru mengatasi kesulitan belajar siswa dengan meninjau pada setiap kelompok untuk memberikan penjelasan apabila terjadi kesulitan.

Pembelajaran dengan model TAI dilakukan pada kelas eksperimen I. Materi yang disampaikan adalah luas permukaan bangun ruang, yakni kubus dan balok. Pembelajaran dilaksanakan selama 2 kali pertemuan dengan alokasi masing-masing pertemuan adalah 120 dan 80 menit. Secara umum langkah-langkah proses pembelajaran pada kelompok eksperimen 1 meliputi (1) kegiatan pendahuluan berupa apersepsi dan pembahasan PR, (2) kegiatan inti diawali dengan pemberian materi singkat oleh

guru, dan kegiatan berkelompok, dan (3) pada kegiatan penutup dilaksanakan kuis, penghargaan pada kelompok dan pemberian tugas rumah.

Pada kegiatan pendahuluan, siswa pada kelompok eksperimen I diberikan pertanyaan-pertanyaan untuk mengingatkan siswa pada materi sebelumnya kemudian dilanjutkan pembahasan PR dan tanya jawab untuk mengetahui kesulitan belajar siswa. Setelah kegiatan pendahuluan dilanjutkan kegiatan inti. Pada kegiatan inti, dengan data nilai UAS yang telah diperoleh, siswa dikelompokkan kedalam kelompok yang diusahakan beranggotakan siswa dengan kemampuan beragam, sehingga masing-masing kelompok mempunyai kemampuan rata-rata seimbang, setiap kelompok memperoleh LKS untuk dipelajari. Pada kegiatan berkelompok siswa saling bertukar informasi dan bersama-sama mengolah informasi tersebut untuk mengerjakan kegiatan kooperatif pada LKS. Guru membimbing jalannya diskusi dengan berkeliling untuk memberikan arahan atau penjelasan bagi siswa yang mengalami kesulitan. Kegiatan berkelompok berlangsung dengan lancar, banyak siswa yang bertanya kepada guru maupun temannya untuk memperoleh informasi sebanyak-banyaknya.

Pada kegiatan berkelompok, siswa diarahkan untuk menemukan rumus atau konsep atau prinsip matematika yang menjadi tujuan pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan teori belajar Vygotsky bahwa pembelajaran harus menekankan siswa untuk belajar kelompok. Dengan demikian siswa dapat saling memberikan masukan dengan teman satu kelompok, membantu teman yang belum paham sehingga siswa yang pengetahuannya masih kurang dapat termotivasi untuk belajar. Kegiatan berkelompok diakhiri dengan presentasi untuk mengkomunikasikan hasil diskusi mereka kepada kelompok lainnya. Pembelajaran dilanjutkan dengan pemberian penguatan dan penegasan materi pembelajaran oleh guru dan siswa diberikan kesempatan untuk bertanya maupun mencatat hasil pembelajaran, kemudian siswa bersama guru menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

Pada kegiatan penutup, siswa diberikan kuis sebagai alat evaluasi untuk mengukur keberhasilan siswa dalam pembelajaran. Hasil kuis kemudian dikoreksi bersama-sama dengan siswa dan kelompok yang memperoleh nilai kumulatif dari masing-masing anggota kelompoknya paling tinggi mendapatkan penghargaan berupa tepuk tangan dan nilai tambahan. Pembelajaran diakhiri dengan pemberian tugas rumah sebagai latihan dan pematangan konsep.

Pembelajaran model CIRC dalam penelitian ini juga berhasil untuk mengantarkan siswa mencapai ketuntasan belajar. Tahapan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CIRC, yaitu orientasi, organisasi, penegulan konsep, publikasi, serta penguatan dan refleksi. Pada tahap pengenalan konsep akan berhasil mengantarkan siswa untuk mengolah informasi dan mengkonstruksinya jika diikuti dengan latihan soal, tetapi waktu pembelajaran yang terbatas membuat latihan soal kurang banyak dilakukan siswa mengingat setiap soal harus diberikan pembahasan untuk menguatkan konsep siswa.

Pembelajaran dengan model CIRC dilakukan pada kelas eksperimen II. Materi yang disampaikan adalah luas permukaan dan volum bangun ruang, yaitu kubus dan balok. Pembelajaran dilaksanakan selama 2 kali pertemuan dengan alokasi masing-masing pertemuan adalah 120 dan 80 menit. Tahapan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CIRC, yaitu orientasi, organisasi, penegulan konsep, publikasi, serta penguatan dan refleksi. Pembelajaran pada kelas eksperimen I yaitu kelas VIII C, siswa antusias dalam mengikuti pembelajaran dengan baik.

Pada tahap orientasi, guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan motivasi belajar kepada siswa. Guru juga melakukan apersepsi dengan memberikan serangkaian pertanyaan sehingga siswa dapat mengingat materi yang telah dipelajari sebelumnya. Materi tersebut penting sebagai pengetahuan awal siswa untuk mempelajari luas dan volum bangun ruang.

Pada tahap organisasi, siswa dikelompokkan kedalam 9 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 4 siswa.

Pembagian kelompok tersebut berdasarkan keheterogenan akademik. Dengan data nilai UAS yang telah diperoleh, siswa dikelompokkan kedalam kelompok yang diusahakan beranggotakan siswa dengan kemampuan beragam, sehingga masing-masing kelompok mempunyai kemampuan rata-rata seimbang, kemudian siswa diberikan bacaan yang dikemas dalam Lembar Kegiatan Siswa (LKS) untuk didiskusikan dalam kelompok. Penggunaan LKS dalam pembelajaran ini dapat membantu menyampaikan pengalaman kepada siswa serta memberikan gambaran mengenai objek yang mewakili suatu konsep. Hal tersebut sesuai dengan teori Bruner.

Pada tahap pengenalan konsep, siswa berdiskusi menyelesaikan soal-soal pada LKS yang telah diberikan guru. Dengan LKS tersebut, siswa diberikan langkah-langkah dalam menemukan konsep dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan soal-soal komunikasi matematis yang diberikan. Pada tahap ini siswa mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan yang terdapat dalam LKS. Hal ini dikarenakan siswa belum memahami dengan baik konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Dalam kelompok terjadi aktivitas siswa sesuai dengan model pembelajaran CIRC yaitu siswa secara aktif saling mengungkapkan ide-ide kreatifnya, saling merevisi, menulis ringkasan, memberikan tanggapan, dan menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Guru mengawasi jalannya diskusi dengan memeriksa perkembangan setiap kelompok dan memberikan arahan-arahan kepada kelompok yang mengalami kendala dalam diskusi. Hal tersebut sesuai dengan teori belajar Vygotsky bahwa pembelajaran harus menekankan siswa untuk belajar kelompok. Dengan demikian siswa dapat saling memberikan masukan dengan teman satu kelompok, membantu teman yang belum paham sehingga siswa yang pengetahuannya masih kurang dapat termotivasi untuk belajar.

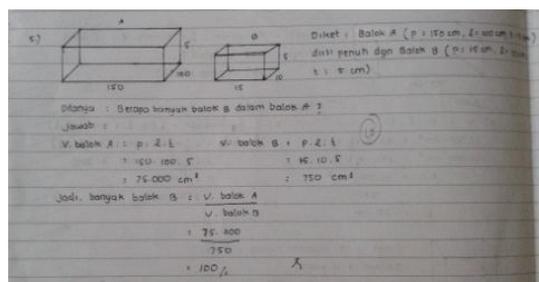
Pada tahap publikasi, salah satu perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas. Pada tahap ini siswa yang bertugas maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya masih malu dan saling tunjuk antar anggota kelompok. Sehingga guru perlu memotivasi yang lebih dan berinisiatif menunjuk secara acak siswa untuk maju kedepan agar siswa

berkenan untuk mempresentasikan hasil kelompoknya dengan percaya diri sedangkan siswa lainnya memperhatikan dan menanggapi hasil diskusi kelompok yang telah dipresentasikan.

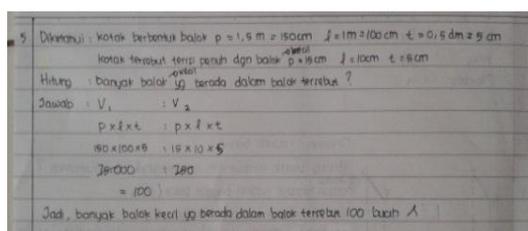
Pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran, guru berpedoman pada RPP yang telah disusun. Namun, pada kenyataannya guru masih menemui beberapa kendala. Pada pertemuan pertama, kegiatan diskusi kelompok kurang bisa berjalan dengan lancar. Siswa belum dapat sepenuhnya berkonsentrasi pada kelompoknya masing-masing. Beberapa siswa masih suka berjalan-jalan ke kelompok lain sehingga siswa tidak dapat fokus dalam menyelesaikan permasalahan dikelompoknya dan mengganggu kelompok lain. Ketika salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya maka kelompok lain diminta untuk memperhatikan dan mengoreksi jawaban kelompoknya sendiri apakah masih terdapat kesalahan atau tidak. Kemudian guru memberikan contoh soal yang dibahas bersama siswa. Kegiatan selanjutnya yaitu pemberian latihan soal untuk melatih kemampuan individu siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis. Guru mengakhiri pembelajaran dengan melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung.

Uji ketuntasan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang dikenai model pembelajaran *TAI* maupun model *CIRC* mencapai KKM yang ditetapkan dalam penelitian ini yaitu 78. Rata-rata nilai hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang dikenai pembelajaran *TAI* adalah 86,06 dan rata-rata nilai hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang dikenai model *CIRC* adalah 82,83. Dari hasil analisis, disimpulkan bahwa rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang dikenai model pembelajaran *TAI* lebih baik daripada rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yg dikenai model pembelajaran *CIRC*.

Perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara model *TAI* dan *CIRC* juga terlihat pada saat latihan soal. Berikut disajikan salah satu pekerjaan siswa saat mengerjakan latihan soal pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.



Gambar 1. Hasil pekerjaan kelas VIII B.



Gambar 2. Hasil pekerjaan kelas VIII C.

Pada kedua gambar hasil pekerjaan salah satu siswa di masing-masing kelas terlihat perbedaan hasilnya. Hasil pekerjaan siswa yang mendapat model *TAI* lebih baik daripada hasil pekerjaan siswa yang mendapat model *CIRC*. Pada pekerjaan siswa tersebut terlihat perbedaan siswa yang benar-benar memahami konsep dan siswa yang hanya mengingat rumus saja. Pada pekerjaan siswa kelas eksperimen I terlihat pada saat siswa menghitung banyaknya balok kecil yang dapat dimasukkan dalam balok besar. Siswa dapat mempermudah pekerjaannya dengan menggambar terlebih dahulu kedua balok.

Faktor-faktor yang menyebabkan rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematika kelas eksperimen I yaitu siswa yang dikenai model pembelajaran *TAI* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen II yaitu siswa yang dikenai model pembelajaran *CIRC* sebagai berikut. Pada kelas dengan model pembelajaran *TAI* memungkinkan siswa dapat belajar bersama, saling membantu, mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah ia miliki, dan menemukan pemahamannya sendiri lewat eksplorasi, diskusi, menjelaskan, mencari hubungan dan mempertanyakan gagasan-gagasan baru yang muncul dalam kelompoknya (Badruzaman, 2011).

Faktor kedua adalah jam pelajaran pada kelas dengan model pembelajaran TAI sebagian besar di awal pelajaran sehingga konsentrasi siswa dalam proses pembelajaran sangat maksimal. Berbeda dengan jam pelajaran kelas dengan model pembelajaran CIRC yang sebagian berada di akhir pelajaran bahkan ada pertemuan yang harus terpotong istirahat lalu melanjutkan setelah istirahat berakhir. Hal ini membuat kelas kembali gaduh dan membutuhkan waktu untuk kembali kondusif. Selama proses pembelajaran, siswa kelas eksperimen I cenderung lebih aktif daripada kelas eksperimen II. Terlihat dari presentase rata-rata keaktifan siswa selama proses pembelajaran kelas eksperimen I pada pertemuan pertama sebesar 67% dan pada pertemuan kedua sebesar 71%. Sedangkan presentase rata-rata keaktifan siswa selama proses pembelajaran kelas eksperimen II pada pertemuan pertama sebesar 63% dan pada pertemuan kedua sebesar 65%. Meskipun kedua presentase tersebut tergolong aktif, tetapi presentase keaktifan kelas eksperimen I lebih tinggi.

Faktor selanjutnya yaitu kelebihan model TAI daripada model CIRC dapat dilihat dari tahap *fact test*. Pada tahap ini, siswa diberikan kuis setiap pertemuannya sehingga guru dapat mengerti sejauh mana pemahaman siswa pada setiap pembelajaran. Hal ini dikarenakan siswa pada kelompok pembelajaran TAI lebih aktif dan lebih siap mengikuti kegiatan pembelajaran dengan terlebih dahulu mempersiapkan materi pembelajaran yang akan dibahas. Kesiapan siswa juga ditandai dengan kedisiplinan siswa dalam mengerjakan tugas individu, kelompok dan rumah. Keaktifan siswa pada kelompok pembelajaran TAI untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka dan saling memberikan pendapat melatih kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan uraian di atas, maka terlihat perbedaan perlakuan dan perilaku siswa dalam pembelajaran di kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Pembelajaran TAI cenderung lebih mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa daripada pembelajaran model CIRC. Sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen I lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen II. Model pembelajaran TAI

memberikan dampak positif bagi siswa pada kelompok eksperimen 1. Hal ini terlihat, sebagian besar siswa lebih aktif bertanya untuk memperoleh informasi sebanyak-banyaknya. Siswa juga memiliki tanggung jawab bahwa keberhasilan dalam belajar kelompok adalah tanggung jawab setiap anggota kelompok.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh simpulan tentang studi komparatif model TAI dan CIRC terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP N 8 Semarang pada materi bangun ruang. Simpulan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut: (1) Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 8 Semarang pada materi bangun ruang dengan model TAI mencapai ketuntasan belajar; (2) Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 8 Semarang pada materi bangun ruang dengan model CIRC mencapai ketuntasan belajar; (3) Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 8 Semarang pada materi bangun ruang dengan model TAI lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model CIRC.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, *et al.* 2008. A Cognitive Tool to Support Mathematical Communication in Fraction Word Problem Solving. *WSEAS Transactions on Computers*. Vol 7 (4): 228-236
- BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Badruzaman. 2011. *Implementasi Model Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) untuk Meningkatkan Kerjasama dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Fiqih (Studi Tindakan pada Siswa Kelas VIII A di MTs Ma'hadut Tholabah Babakan Lebaksiu Tegal)*. Masters thesis, IAIN Walisongo. <http://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/110> [21-07-2014]
- Clark, K, dkk. 2005. Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom : Modeled in Professional Development, Implemented in the Classroom. *Current Issues in the Middle Level Education* 11 (2), 1-12.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika SMP/MTS*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

- Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian*, 1:76-89.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Materi Pelatihan Guru dan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Badan Penelitian dan Pengembangan. 2013. *Survei Internasional Pisa*. Tersedia di <http://libang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa>. [21-07-2014]
- Kusumawardani, R. 2010. *Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) dan Think Pair Share (TPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Aspek Representasi untuk Siswa Kelas VII MTs Negeri 2 Banjarnegara*. Skripsi. Semarang: FMIPA UNNES.
- Puspitasari, K. 2011. *Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) Berbantuan Kartu Masalah Terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Peserta Didik Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Kelas X SMA Negeri 1 Comal*. Skripsi. Semarang: FMIPA UNNES.
- Slavin, R.E. 2005. *Cooperatif Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sugiyono. 2004. *Statistika untuk penelitian*. Bandung: ALFABETA.
- Suyanto. 2013. *Menjadi Guru Profesional*. Jakarta: Erlangga.