

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PBI (*PROBLEM BASED INSTRUCTION*) DENGAN MEMPERTIMBANGKAN TEORI BEBAN KOGNITIF PADA MATERI GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN DUA LINGKARAN DI KELAS VIII-F SMP NEGERI 1 PASURUAN

Nur Rakhmah Fitriyah¹, Rini Setianingsih²
Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
Email: rossi.fitri@gmail.com¹, riniswidodo@gmail.com²

Abstrak

Matematika merupakan bidang studi yang penting untuk dipelajari karena erat kaitanya dalam kehidupan sehari-hari. Namun, masih banyak yang belum menyadari pentingnya matematika. Pembelajaran matematika yang terjadi selama ini masih kurang efektif, guru lebih mendominasi pembelajaran, model yang digunakan kurang bervariasi, dan peserta didik masih kesulitan menerapkan konsep untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, model pembelajaran PBI (*Problem Based Instruction*) cocok untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran PBI (*Problem Based Instruction*) merupakan salah satu model pembelajaran yang membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektual, belajar berbagai peran, melalui pengalaman belajar dalam kehidupan nyata. Selain itu juga memperhatikan teori beban kognitif peserta didik agar mengoptimalkan kinerja intelektual.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran di kelas VIII-F SMP Negeri 1 Pasuruan yang ditinjau dari kemampuan guru mengelola pembelajaran, aktivitas peserta didik, ketuntasan belajar peserta didik dan respon peserta didik.

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-F SMP Negeri 1 Pasuruan tahun ajaran 2013-2014. Dua kelompok dipilih secara acak untuk diamati aktivitasnya. Adapun rancangan penelitian yang digunakan adalah *one-shot case study*, pembelajaran menggunakan model PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif dilaksanakan selama dua kali pertemuan. Selama pembelajaran tersebut diamati kemampuan guru mengelola pembelajaran, aktivitas peserta didik dan perilaku afektif peserta didik.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif dikatakan efektif dengan terpenuhinya beberapa aspek yaitu (1) kemampuan guru mengelola pembelajaran secara keseluruhan dapat dikategorikan sangat baik; (2) peserta didik tergolong aktif selama pembelajaran dengan rata-rata persentase aktivitas peserta didik adalah 94,01; (3) persentase peserta didik yang tuntas sebesar 86,36%; dan (4) respons peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif adalah positif.

Kata kunci: PBI, teori beban kognitif, matematika, sekolah menengah

Abstract

Mathematics is an important subject to be studied, because it is closely related to daily life. However, there are still many who have not realized the importance of mathematics. The teaching and learning process which is happening today, is still less effective, the teacher still dominated learning, the model used is less varied, and the students are still difficult to apply the concept to solve problems in everyday life. Therefore, the PBI (*Problem Based Instruction*) learning model, suitable to be applied in the learning process.

PBI (*Problem Based Instruction*) learning model is one of learning models that helps students develop thinking skills, problem-solving and intellectual skills, learning a variety of roles, through learning experiences in real life. In addition, it also pays attention to the cognitive load of students in order to optimize the intellectual performance.

This research is a descriptive study that aimed to describe the effectiveness of using the PBI model, taking into account the cognitive load theory on the material of common tangent lines of two circles for grade eight students at SMPN 1 Pasuruan. It described the teacher's ability to manage the learning process, students' activities, students' mastery learning, as well as students' responses.

Subjects in this study were students of Class VIII-F SMP Negeri 1 Pasuruan 2013-2014 school year. Two groups were randomly selected for the observed activities. The study design used was "*one-shot case study*".

The results of the data analysis showed that the implementation of PBI model is effective, because of the fulfillment of several aspects, namely: (1) the ability of the teacher to manage the learning process as a whole can be considered very good; (2) students can be classified as during the learning process with the average percentage of students' activity is 94,01% ; (3) the percentage of students who mastered the material is 86,36%; and (4) the response of students towards learning using PBI model is positive.

Keywords: *Problem based instruction, cognitive load theory, mathematics, high school.*

¹ Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika UNESA

² Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNESA

PENDAHULUAN

Matematika penting dan harus diajarkan ke semua peserta didik di semua tingkat pendidikan. Matematika perlu diberikan pada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan matematika [6].

Menyadari pentingnya matematika, maka belajar matematika seharusnya menjadi kebutuhan dan kegiatan yang menyenangkan. Namun, pembelajaran matematika saat ini masih kurang efektif. Permasalahan yang terjadi pada kegiatan pembelajaran matematika adalah model pembelajaran di kelas kurang bervariasi, guru cenderung menggunakan model pembelajaran langsung sehingga pembelajaran yang terjadi cenderung berpusat pada guru. Kegiatan pembelajaran yang masih berpusat pada guru membuat peserta didik kurang memiliki kesempatan mengembangkan sendiri konsep-konsep matematika yang ada. Selain itu, matematika memiliki objek kajian yang bersifat abstrak menjadi alasan banyak peserta didik mengalami kesulitan untuk memahami materi dalam pembelajaran matematika.

Dalam pembelajaran matematika, materi yang disampaikan terkadang bersifat abstrak sehingga peserta didik perlu pemahaman yang lebih untuk dapat menerapkan materi yang diperoleh agar dapat memecahkan permasalahan yang ada terutama permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu materi matematika yang aplikasinya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari – hari adalah Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran. Untuk peserta didik SMP kelas VIII materi ini belum pernah didapat saat SD sehingga perlu pemahaman konsep yang baik untuk dapat menerapkan konsep Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari. Peserta didik terkadang kesulitan jika harus menentukan panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran untuk pemecahan masalah sehingga perlu adanya pemahaman tentang bagaimana memecahkan permasalahan yang ada. Oleh karena itu, guru harus dapat memilih model yang cocok dan lebih efektif, yang sesuai dengan materi serta kemampuan peserta didik, dan model-model yang dapat menunjang pencapaian tujuan pelajaran matematika serta model pembelajaran yang lebih fokus pada pemecahan masalah dan dapat memfasilitasi peserta didik untuk membangun sendiri pengetahuannya.

PBI (*Problem Based Instruction*) merupakan salah satu model pembelajaran yang fokus melatih peserta didik dalam pemecahan masalah dan melibatkan peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran. Selain itu, model pembelajaran PBI ini memberi kesempatan kepada peserta didik dan guru untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran, sehingga model ini cocok untuk materi matematika yang melatih kemampuan pemecahan masalah seperti halnya materi garis singgung persekutuan dua lingkaran.

Model pembelajaran PBI merupakan model pembelajaran yang dikembangkan oleh oleh Richard Arends pada tahun 2008 dengan judul buku "*Learning to*

Teach". Dalam buku tersebut menunjukkan bukti yang cukup kuat bahwa model pembelajaran PBI dapat meningkatkan keterampilan guru dalam pengelolaan kelas, motivasi, dan penggunaan waktu. Model PBI dikemas dalam langkah-langkah sebagai berikut [1].

Langkah I: Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik

Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.

Langkah II: Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti

Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.

Langkah III: Membantu investigasi mandiri dan kelompok

Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.

Langkah IV: Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan memamerkan

Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain.

Langkah V: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah

Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikannya dan proses-proses yang mereka gunakan.

Model pembelajaran PBI awalnya guru meninjau ulang pengetahuan peserta didik tentang materi sebelumnya kemudian peserta didik dikelompokkan secara heterogen yang terdiri 4-5 peserta didik. Guru memonitor dan membimbing aktivitas setiap kelompok yang mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan yang terdapat pada lembar kerja. Kemudian guru mendorong peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan kelompok yang tidak presentasi menanggapi. Guru melakukan evaluasi dan penekanan materi agar peserta didik lebih memahami konsep panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran. Selanjutnya peserta didik diberi tes evaluasi ketuntasan belajar untuk mengetahui seberapa besar pemahaman peserta didik.

Salah satu teori kognitif yang menjelaskan adanya hubungan antara ketuntasan belajar peserta didik dengan kesulitan belajar adalah teori beban kognitif. Teori Beban Kognitif merupakan kerangka kerja berbasis penelitian untuk memeriksa belajar sebagai fungsi memori manusia dan pengolahan. Hal ini memberikan pedoman untuk membantu dalam penyajian informasi sehingga mendorong kegiatan kognitif dalam belajar yang mengoptimalkan kinerja intelektual. Teori beban kognitif terutama berkaitan dengan dua bidang: struktur memori

manusia (struktur kognitif) dan bagaimana informasi diproses (beban kognitif). Struktur kognitif manusia terdiri dari tiga sistem memori: memori sensorik, memori kerja (jangka pendek), dan memori jangka panjang (permanen) [3].

Teori beban kognitif menyebutkan bahwa beban kognitif dalam memori kerja dapat disebabkan oleh tiga sumber yaitu: (1) *intrinsic cognitive load*; (2) *extraneous cognitive load*; dan (3) *germane cognitive load*. *Intrinsic cognitive load* ditentukan oleh tingkat kekompleksan informasi atau materi yang sedang dipelajari, sedangkan *extraneous cognitive load* ditentukan oleh teknik penyajian materi tersebut. *Intrinsic cognitive load* tidak dapat dimanipulasi karena sudah menjadi karakter dari interaktivitas elemen-elemen di dalam materi. Sehingga, *intrinsic cognitive load* ini bersifat tetap. Namun, *extraneous cognitive load* dapat dimanipulasi [4].

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif pada materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran di kelas VIII-F SMPN 1 Pasuruan, yang ditinjau dari kemampuan guru mengelola pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif, aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif, ketuntasan belajar peserta didik setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif, dan respons peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran di kelas VIII-F SMPN 1 Pasuruan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil-genap tahun ajaran 2012/2013. Pengambilan data dilakukan di SMPN 1 Pasuruan. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII-F SMPN 1 Pasuruan tahun ajaran 2013/2014 yang terdiri dari 22 peserta didik dan 9 peserta didik yang diamati untuk aktivitas peserta didik. Pada penelitian ini digunakan rancangan *one-shot-case study*, yang berarti penelitian dilakukan dengan menggunakan satu kali pengumpulan data pada satu waktu dengan suatu perlakuan tertentu yang dilakukan kepada subjek penelitian.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data penelitian deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data penelitian dilaksanakan di kelas VIII-F SMPN 1 Pasuruan selama dua pertemuan, yaitu pada tanggal 19 dan 22 Februari 2014.

Pengelolaan Pembelajaran

Data hasil pengamatan pengelolaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBI dengan

memperhatikan teori beban kognitif selama dua kali pertemuan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Analisis Data Pengelolaan Pembelajaran

Aspek yang diamati	Rata-rata	Kriteria
Pendahuluan		
Menyampaikan apersepsi	4,00	Sangat Baik
Menyampaikan tujuan pembelajaran	4,00	Sangat Baik
Menyampaikan manfaat pembelajaran sehingga memotivasi peserta didik	3,50	Baik
Kegiatan Inti		
Menyajikan permasalahan tentang materi yang akan dipelajari	3,50	Baik
Mengatur kelas dengan mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok dan menyampaikan prosedur diskusi kelompok	3,50	Baik
Memonitor setiap kelompok dengan berkeliling secara bergiliran	4,00	Sangat Baik
Mengingatkan kepada peserta didik untuk berperan aktif dalam diskusi	3,50	Baik
Membimbing kelompok yang mengalami kesulitan saat mengerjakan LKPD	3,50	Baik
Mengevaluasi dan memberi penekanan pada materi	4,00	Sangat Baik
Memberikan penghargaan kelompok	3,50	Baik
Penutup		
Membimbing peserta didik membuat rangkuman materi yang telah dipelajari	3,5	Baik
Melakukan refleksi pembelajaran	3,50	Baik
Meminta peserta didik mempelajari materi selanjutnya	3,00	Baik
Rata-Rata	3,62	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 1, secara keseluruhan pengelolaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan menerapkan model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif pada materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran di kelas VIII-F SMPN 1 Pasuruan termasuk dalam kriteria sangat baik.

Aktivitas Peserta Didik

Pengamatan aktivitas peserta didik dilaksanakan selama diterapkan model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif pada pertemuan

pertama sampai kedua. Pengamatan tersebut dilaksanakan pada 2 kelompok peserta didik yaitu 9 orang. Berikut hasil pengamatan aktivitas peserta didik selama pembelajaran dengan model pembelajaran PBI.

Tabel 2. Analisis Data Aktivitas Peserta didik

No	Kode aktivitas	Pertemuan		Rata-rata
		1	2	
1	Menunjukkan pemahaman masalah	5,63	10,56	8,10
2	Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam memecahkan masalah	28,87	18,31	23,59
3	Berkumpul dengan pasangan lain dalam satu kelompok untuk berdiskusi dan bekerja sama	28,17	10,56	19,37
4	Mempresentasikan hasil kegiatan LKPD	0	12,68	6,34
5	Bertanya antar peserta didik atau guru	21,13	6,34	13,73
6	Menanggapi pertanyaan atau pendapat teman	9,86	10,56	10,21
7	Mengerjakan soal tes secara individu	0	25,35	12,68
8	Berperilaku tidak relevan dengan KBM	6,34	5,63	5,99

Berdasarkan tabel 2 di atas, diperoleh hasil bahwa aktivitas yang paling dominan dilakukan peserta didik adalah mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam memecahkan masalah sebesar 23,59%. Rata-rata persentase dari total aktivitas peserta didik pada butir kesatu hingga ketujuh selama dua kali pertemuan adalah 94,01%. Persentase ini telah melampaui 80% sehingga dapat dikatakan bahwa peserta didik tergolong aktif selama pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran PBI.

Ketuntasan Belajar Peserta didik

Ketuntasan belajar peserta didik memperhatikan kemampuan kognitif dan afektif. Kemampuan kognitif ditentukan oleh skor LKPD dan skor evaluasi ketuntasan belajar sedangkan kemampuan afektif dari penilaian observasi sikap dan keaktifan peserta didik selama pembelajaran. Data ketuntasan belajar peserta didik diikuti oleh 22 peserta didik. Rata-rata ketuntasan belajar peserta didik pada materi penggunaan garis singgung persekutuan dua lingkaran sebesar 83,32. Nilai ketuntasan belajar terendah yang diperoleh peserta didik yaitu 70 dan nilai ketuntasan belajar tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 92,67.

Berdasarkan kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan di SMPN 1 Pasuruan yaitu 80 maka peserta didik yang tuntas yang memiliki nilai ≥ 80 sebanyak 19 peserta didik dengan persentase 86,36% dan persentase

peserta didik tidak tuntas yaitu memiliki nilai < 80 sebesar 13,64% sebanyak 3 peserta didik. Dalam hal ini, dapat disimpulkan bahwa peserta didik di kelas VIII-F SMPN 1 Pasuruan telah mencapai ketuntasan klasikal.

Respon Peserta didik

a. Respon Peserta Didik

Data respon peserta didik diperoleh dari angket yang diberikan kepada peserta didik pada pertemuan kedua setelah dilaksanakan tes ketuntasan belajar peserta didik. Berdasarkan angket respon peserta didik terhadap model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Sebanyak 80% peserta didik menyatakan senang menggunakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD).
2. Sebanyak 75% peserta didik menyatakan dapat memahami setiap petunjuk dalam mengerjakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD).
3. Sebanyak 77,5% peserta didik menyatakan dapat memahami permasalahan yang terdapat dalam Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD).
4. Sebanyak 80% peserta didik menyatakan dapat memahami konsep Panjang Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran berdasarkan langkah-langkah kegiatan yang dikerjakan sesuai dengan petunjuk pengerjaan.
5. Sebanyak 90% peserta didik menyatakan tampilan yang terdapat dalam Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) sangat menarik.
6. Sebanyak 82,5% peserta didik menyatakan berminat lagi untuk belajar dengan menggunakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD).
7. Sebanyak 85% peserta didik menyatakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) bermanfaat untuk kegiatan belajar mereka.
8. Sebanyak 82,5% peserta didik menyatakan materi yang lain perlu dipelajari dengan menggunakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD).
9. Sebanyak 85% peserta didik menyatakan permasalahan yang ada pada Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) sesuai dengan materi.
10. Sebanyak 75% peserta didik menyatakan permasalahan di Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi angket respon peserta didik maka persentase rata-rata respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan model PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif adalah 81,25%. Sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan pada analisis data penelitian deskriptif, dapat dikatakan bahwa peserta didik mempunyai respon positif terhadap model pembelajaran yang diterapkan dengan memperhatikan teori beban kognitif.

b. Pengukuran Beban Kognitif

Data pengukuran beban kognitif diperoleh dari angket yang diberikan kepada peserta didik pada pertemuan kedua setelah dilaksanakan tes ketuntasan belajar peserta didik. Persentase beban kognitif yang mendapatkan positif lebih dari 80%. Dengan demikian, peserta didik mempunyai respons positif terhadap pembelajaran menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) dengan memperhatikan teori beban kognitif.

Seperti yang dapat dilihat pada lampiran, lembar pengukuran beban kognitif yang telah diberikan pada pertemuan kedua terdiri dari sepuluh item pernyataan yang berisi tentang bentuk tugas, kerumitan tugas, penggunaan alat bantu, batasan waktu pengerjaan, dan langkah-langkah penyelesaian.

Secara keseluruhan peserta didik memiliki respons yang positif terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini dapat dilihat dari hasil konversi antara usaha dan hasil ketuntasan belajar, yaitu usaha yang dilakukan lebih kecil dari hasil ketuntasan belajar. Jadi dapat disimpulkan bahwa respons siswa terhadap pembelajaran pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) dengan memperhatikan teori beban kognitif berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran (materi dan suasana pembelajaran di kelas) dan minat siswa tergolong positif.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran di kelas VIII-F SMP Negeri 1 Pasuruan dikatakan efektif. Semua aspek untuk menentukan efektivitas pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif telah terpenuhi, hal tersebut diuraikan secara rinci sebagai berikut.

1. Kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran di kelas VIII-F SMPN 1 Pasuruan dapat dikategorikan sangat baik.
2. Aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran di kelas VIII-F SMPN 1 Pasuruan tergolong aktif.
3. Ketuntasan belajar peserta didik telah mencapai ketuntasan klasikal setelah pembelajaran dengan model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran di kelas VIII-F SMPN 1 Pasuruan.
4. Respon peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBI dengan memperhatikan teori beban kognitif pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran di kelas VIII-F SMPN 1 Pasuruan dikatakan positif.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan yang diperoleh, maka peneliti dapat mengemukakan saran sebagai berikut.

1. Petunjuk pengerjaan yang ada pada LKPD hendaknya disusun dengan jelas. Selain itu guru perlu memberikan bimbingan pada peserta didik yang kesulitan mengumpulkan data, agar peserta didik dapat mengerjakan LKPD dengan baik dan menarik kesimpulan sesuai dengan yang diharapkan.
2. Guru hendaknya memberikan alokasi waktu berdiskusi yang cukup banyak agar peran guru dalam pembelajaran berkurang dan kesempatan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan melalui diskusi menjadi lebih banyak.
3. Persentase aktivitas aktif yang diamati seharusnya sama banyaknya dengan persentase aktivitas pasif yang diamati, sehingga tidak kecenderungan dalam menganalisis data yang diperoleh.
4. Pengawasan terhadap semua kelompok pada tahap kerja kooperatif perlu ditingkatkan dan perlu ketegasan dari guru agar peserta didik melaksanakan tahapan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan terutama saat perpindahan tahapan belajar dari belajar secara kooperatif menuju belajar secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arends, Richard. 2008. *Learning to Teach*. New York: McGraw Hill Company.
- [2] Depdiknas. 2006. *Panduan Pengembangan Silabus Mata Pelajaran Matematika untuk SMP*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen.
- [3] Moreno, Roxana & Babette Park. 2010. *Cognitive Load Theory: Historical Development and Relation to Other Theories*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [4] Pass, Fred, Alexander Renkl & John Sweller. 2004. *Cognitive Load Theory: Instructional Implications of the Interaction between Information Structures and Cognitive Architecture*. *Jurnal of Instructional Science*, Vol. 32(1-2), hlm 1-8.