

Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan Metakognisi Siswa pada Pembelajaran CMP Berbantuan *Onenote Class Notebook*

Purwanti Wahyuningsih✉, St. Budi Waluya

Prodi Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima 8 Oktober 2016
Disetujui 4 Januari 2017
Dipublikasikan 2 Juni 2017

Keywords:
Mathematics Literacy Ability, Metacognition, Connected Mathematics Project, OneNote Class Notebook.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: (1) kemampuan awal literasi matematika dan metakognisi siswa, (2) keefektifan pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class Notebook*, dan (3) kemampuan literasi matematika ditinjau dari metakognisi siswa. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *mixed methods concurrent embedded*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Ungaran. Teknik pengambilan data dengan menggunakan tes, wawancara, dokumentasi dan observasi. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif, uji statistik banding dan uji peningkatan gain. Hasil penelitian diperoleh (1) kondisi awal literasi matematika siswa rata-rata berada pada level yang rendah yaitu level 1 dan 2 serta metakognisi rata-rata berada pada level *aware use*; (2) diperoleh keefektifan pembelajaran yang ditunjukkan dengan rata-rata kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen yang sudah tuntas yaitu memperoleh nilai minimal 68 mencapai 90%, kemampuan literasi matematika kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, peningkatan kemampuan literasi matematika kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol serta metakognisi siswa meningkat; dan (3) setelah pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class Notebook*, kondisi metakognisi siswa meningkat rata-rata berada pada level *strategic use*. Kondisi literasi matematika siswa juga mengalami peningkatan pada level 3 ke atas sejalan dengan peningkatan metakognisinya.

Abstract

This study aims to 1) analyze the initial conditions of students mathematical literacy ability and metacognition, 2) analyze the effectiveness of learning with CMP model assisted by *OneNote Class Notebook*, 3) analyze the students mathematical literacy abilities in terms of students metacognition. This study is a mixed methods concurrent embedded. Data of this reseach is mathematical literacy ability and metacognition of students. With purposive sampling technique, class XI MIPA 5 selected as an experimental class and class XI MIPA 4 as the control class. Data collection techniques using tests, interviews, documentation and observation. Data were analyzed using descriptive analysis, comparative statistical tests and increasing test with gain score. The results showed that the initial conditions of the students mathematical literacy were at a low level average is level 1 and 2, and the students metacognition on average are at level *aware use*; the effectiveness indicated by the average mathematics literacy of experiment class which reached a minimum value of 68 up to 90%, the mathematical literacy ability of experiment class is higher than the control class, the increasing mathematical literacy ability of experiment class is higher than the control class and metacognition of students increased; After the implementation of CMP learning assisted by *OneNote Class Notebook*, conditions of students' metacognition increased on average at the level of *strategic use*. Conditions of students mathematical literacy also increased at level 3 or above in line with the increase of their metacognition.

© 2017 Universitas Negeri Semarang

✉Alamat korespondensi:
Kampus Unnes Kelud Utara III, Semarang, 50237, Indonesia.
E-mail: purwantiwahyuningsih@gmail.com

p-ISSN 2252-6455

e-ISSN 2502-4507

PENDAHULUAN

Kecakapan atau kemahiran matematika merupakan bagian dari kecakapan hidup yang harus dimiliki siswa terutama dalam pengembangan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupan siswa sehari-hari. Matematika selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas, dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan, memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang, mengembangkan kreativitas dan sebagai sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya (Permendikbud, 2014).

PISA (2015) mendefinisikan kemampuan literasi matematis sebagai kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta sebagai alat untuk mendeskripsikan, menerangkan dan memprediksi suatu fenomena atau kejadian. Literasi matematika membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari sekaligus menggunakannya untuk membuat keputusan-keputusan yang tepat sebagai warga negara yang konstruktif, peduli dan reflektif (OECD, 2013).

Ojose (2011) mengemukakan bahwa literasi matematika merupakan kemampuan siswa untuk dapat memahami dan menerapkan beberapa aplikasi matematika seperti fakta, prinsip, operasi, dan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari pada masa lalu dan juga masa sekarang. Literasi matematika dapat membantu siswa untuk memahami peran matematika di dalam kehidupan sehari-hari sekaligus menggunakannya untuk membuat keputusan-keputusan yang tepat sebagai warga negara yang membangun, peduli, dan berpikir. Kemampuan membaca atau menulis merupakan

kompetensi utama yang sangat dibutuhkan dalam melakukan kegiatan sehari-hari.

Studi pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa masih rendah. Metakognisi yang rendah turut menjadi salah satu faktor rendahnya kemampuan literasi matematika siswa. Menurut O'Neil dan Brown (Nugrahaningsih, 2012) Menyatakan bahwa metakognisi sebagai proses seseorang berpikir tentang berpikir dalam rangka membangun strategi untuk memecahkan masalah. Tetapi kenyataannya selama ini aktivitas metakognisi siswa dalam kegiatan pembelajaran khususnya dalam menyelesaikan masalah matematika belumlah optimal dilakukan oleh para pendidik dan peserta didik.

Flavell dan Brown (Anggo, 2011) memiliki kecenderungan pandangan berbeda tentang metakognisi, namun keduanya berpandangan bahwa metakognisi mencakup dua aspek yang saling berkaitan dan saling bergantung satu sama lain. Flavell mengemukakan bahwa metakognisi terdiri dari (1) pengetahuan metakognitif (*metacognitive knowledge*), dan (2) pengalaman atau pengaturan metakognitif (*metacognitive experience or regulation*). Di sisi lain, Brown juga membagi metakognisi menjadi: (1) pengetahuan tentang kognisi (*knowledge about cognition*), dan (2) pengaturan kognisi (*regulation of cognition*).

Kemampuan seseorang untuk mengendalikan kognisinya tergantung pada tindakan dan interaksi antar komponen tersebut. Menurut NCREL dari *Strategic Teaching and Reading Project Guidebook*, Metakognisi terdiri dari tiga elemen dasar, yaitu (1) *Developing a plan of action* - mengembangkan rencana tindakan, (2) *Maintaining/monitoring the plan* - memonitor rencana tindakan, dan (3) *Evaluating the plan* - mengevaluasi rencana tindakan

Menurut Anderson dan Krathwohl (Suwanto, 2010:77), selain terdapat tiga kategori pengetahuan, yaitu pengetahuan faktual (*factual knowledge*), pengetahuan konseptual (*conceptual knowledge*), pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*). ditambahkan kategori yang keempat yaitu pengetahuan metakognitif (*metacognitive knowledge*). Pengetahuan faktual berkaitan

dengan hal-hal dasar yang harus diketahui siswa jika mereka menyelesaikan suatu masalah. Pengetahuan konseptual adalah hubungan timbal balik antara elemen-elemen dasar dalam struktur yang lebih luas yang memungkinkan mereka untuk berfungsi bersama-sama. Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan mengenai bagaimana melakukan sesuatu, langkah-langkah dan kriteria untuk menggunakan ketrampilan, algoritma, teknik dan metode-metode yang secara umum dikenal sebagai prosedur. Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan mengenai kognisi secara umum seperti kesadaran dan pengetahuan seseorang mengenai kognisinya. Pengetahuan ini membuat siswa menjadi lebih teliti dan responsif terhadap pengetahuan dan pikiran mereka.

Dalam NCREL dikemukakan bahwa menurut Swartz dan Perkins terdapat empat jenjang kesadaran berpikir, yaitu *Tacit Use*, *Aware Use*, *Strategic Use*, dan *Reflective Use*. Secara intuitif perjenjangan ini menunjukkan adanya suatu tingkatan kesadaran berpikir yang bersifat hierarkis. Kesadaran berpikir ini akan meningkat sesuai dengan aktivitas metakognisi yang muncul ketika seseorang menyelesaikan masalah (Laurens, 2010). Level 1 (*tacit use*), merupakan jenis berpikir dalam membuat keputusan tanpa berpikir tentang keputusan tersebut. Siswa hanya mencoba atau asal menjawab dalam memecahkan. Level 2 (*aware use*), merupakan jenis berpikir yang menunjukkan seseorang menyadari “apa” dan “kapan” dia melakukan sesuatu. Siswa menyadari segala sesuatu yang dilakukan dalam memecahkan masalah. Level 3 (*Strategic use*), merupakan jenis berpikir yang menunjukkan seseorang mengorganisasi pemikirannya dengan menyadari strategi-strategi khusus yang meningkatkan ketepatan berpikir. Siswa mampu menggunakan dan menyadari strategi yang tepat dalam memecahkan masalah. Dan Level 4 (*reflektif use*), merupakan jenis berpikir yang menunjukkan seseorang melakukan refleksi tentang pemikirannya dengan mempertimbangkan perolehan dan bagaimana memperbaikinya. Siswa mampu menyadari atau

memperbaiki kesalahan yang dilakukan (Sophianingtyas, 2013:22).

Connected Mathematics Project (CMP) merupakan salah satu alternatif model pembelajaran untuk membantu siswa dan guru dalam mengembangkan pengetahuan matematika, pemahaman, dan keterampilan, serta kesadaran dan apresiasi terhadap pengayaan hubungan antar bagian dalam matematika dan antara matematika dengan disiplin ilmu lainnya. *Connected Mathematics* telah menjadi yang paling banyak digunakan di sekolah menengah Amerika Serikat. Materi kurikulum dikembangkan untuk menerapkan Standar NCTM (2000). Efek dari penggunaannya telah dijelaskan dalam artikel jurnal ekspositori dan dievaluasi dalam proyek penelitian pendidikan matematika. Banyak studi penelitian master atau proyek-proyek penelitian disertasi doktor berfokus pada aspek-aspek tertentu dari pengalaman kelas CMP dan belajar siswa. Tapi ada juga beberapa yang telah mengevaluasi independen skala besar hasil dari penggunaan program ini (Eddy, 2008, Banilower, 2010).

Rohendi dan Dulpaja (2013) menjelaskan Langkah-langkah dalam model pembelajaran CMP adalah *Launching problem*, *exploring*, dan *summarizing* dengan maksud untuk menstimulasi siswa dalam memahami permasalahan yang rumit dengan menggunakan bentuk representasi tertentu, berdiskusi dan mengevaluasi pemecahan masalah.

Pembelajaran dengan model CMP adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk mengembangkan ide, wawasan, gagasan serta pemikirannya untuk dapat meningkatkan kemampuan matematikanya sendiri. Lappan dkk (2002) menjelaskan CMP membantu siswa menumbuhkan kemampuan mereka untuk berdiskusi secara efektif tentang informasi yang direpresentasikan dengan grafik, simbol, angka, dan bentuk verbal serta mampu menggunakan bentuk-bentuk representasi tersebut secara lebih lancar. Langkah-langkah dalam model CMP adalah *launching problem*, *exploring* dan *summarizing* dengan maksud untuk menstimulasi

murid dalam memahami permasalahan yang rumit dengan menggunakan bentuk representasi tertentu, berdiskusi dan mengevaluasi pemecahan masalah.

Pembelajaran CMP pada penelitian ini dibantu dengan *OneNote Class NoteBook*, yaitu buku catatan kelas digital yang berisi Pustaka konten, Ruang Kolaborasi dan Ruang Pribadi siswa. Pada pustaka konten, ini adalah ruang bagi guru untuk memberikan informasi atau petunjuk kepada para siswa. Ruang kolaborasi adalah ruang dimana para siswa menyalurkan ide dan gagasan mereka dalam mengerjakan tugas-tugasnya. Sedangkan pada ruang pribadi siswa, ini merupakan ruang bagi para siswa untuk mengerjakan tugas individu, di ruang ini masing-masing siswa hanya bisa melihat dan mengedit miliknya sendiri, tidak bisa melihat milik temannya. Akan tetapi guru bisa melihat dan mengedit ruang pribadi semua siswa.

OneNote Class NoteBook merupakan suatu teknologi yang dapat menggantikan dominasi kertas dan pensil di dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Dengan *OneNote Class NoteBook* diharapkan satu perangkat yang dimiliki dapat mengakomodir materi pelajaran yang harus dibagikan, tes dan berbagai tugas yang harus dikumpulkan dan dinilai, berdiskusi dan berkolaborasi dengan peserta didik. Hanya dengan satu *Class Notebook* dapat mengakses seluruh pekerjaan peserta didik. Saatnya mengucapkan selamat tinggal pada tumpukan buku tugas dan kertas ujian (*Microsoft Indonesia, 2016:6*).

OneNote Class NoteBook sebagaimana disampaikan oleh *Microsoft Teacher Ambassador* dalam acara *Microsoft Hack The Classroom* yang diselenggarakan di 5 kota besar di Indonesia, salah satunya adalah di BPTIKP Jawa Tengah pada tanggal 23 September 2016 mempunyai kelebihan diantaranya adalah *Personalize*, *Minimize* dan *Strategize*. Penggunaan *OneNote Class NoteBook* sebagai teknologi yang memiliki kemampuan *personalize*, *minimize* dan *strategize* di dalam kegiatan pembelajaran di kelas diharapkan dapat mempercepat tercapainya tujuan pembelajaran. Dengan *OneNote Class NoteBook* diharapkan satu perangkat yang

dimiliki guru dan siswa dapat mengakomodir materi pelajaran yang harus dibagikan, tes dan berbagai tugas yang harus dikumpulkan dan dinilai, berdiskusi dan berkolaborasi dengan peserta didik. Hanya dengan satu *Class Notebook* dapat mengakses seluruh pekerjaan peserta didik (*Microsoft, 2016*).

Diharapkan dengan adanya bantuan *OneNote Class NoteBook* dapat menjadikan bumbu agar siswa mau terlibat langsung dalam pembelajaran di kelas karena kemampuan *personalize* dari *OneNote Class NoteBook* dapat menjangkau murid secara individual yang memperhatikan kebutuhan setiap siswa. Kemampuan *minimize* dari *OneNote Class NoteBook* dapat mengurangi dominasi kertas dan pensil sehingga dapat membantu program pemerintah dalam mengurangi sampah kertas yang menyebabkan terjadinya pemanasan global. Siswa juga dapat mengaksesnya kapanpun dan dimanapun melalui perangkat apapun baik laptop maupun *handphone* sehingga dapat mencegah waktu siswa terbuang. Kemampuan *Strategize* dari *OneNote Class NoteBook* diharapkan dapat menumbuhkan motivasi siswa dalam belajar sehingga siswa berhasil mencapai kompetensi pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: (1) kemampuan awal literasi matematika dan metakognisi siswa, (2) keefektifan pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook*, dan 3) kemampuan literasi matematika ditinjau dari metakognisi siswa

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian *mixed methods concurrent embedded*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Ungaran yang berlokasi di Jalan Diponegoro no. 42 Ungaran Kab. Semarang, Jawa Tengah. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIPA pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Pengambilan data dilakukan pada bulan April - Mei 2016.

Penelitian Kualitatif untuk menganalisis kondisi awal kemampuan literasi matematika

dan metakognisi siswa serta untuk menganalisis kemampuan literasi matematika ditinjau dari metakognisi siswa. Penelitian kuantitatif untuk menganalisis keefektifan pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook*. Data penelitian ini adalah kemampuan literasi matematika dan metakognisi siswa. Dengan teknik *purposive sampling* terpilih kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol. Pemilihan kelas sampel dilakukan dengan mempertimbangkan kesiapan siswa menggunakan teknologi *OneNote Class NoteBook*. Pelaksanaan penelitian dengan pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol. Keduanya dengan menggunakan pendekatan saintifik. Materi yang digunakan adalah materi Irisan dua Lingkaran pada analisis kondisi awal, sedangkan pada saat penelitian menggunakan materi Aturan pencacahan.

Teknik pengambilan data dengan menggunakan tes, wawancara, dokumentasi dan observasi. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif, uji statistik banding dan uji peningkatan gain. Analisis deskriptif digunakan pada penelitian kualitatif, yaitu menganalisis kondisi awal kemampuan literasi matematika dan metakognisi siswa, serta mendeskripsikan kemampuan literasi matematika ditinjau dari metakognisi. Sedangkan uji statistik banding dan uji peningkatan gain digunakan untuk menganalisis keefektifan pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi awal kemampuan literasi matematika dilihat dari hasil tes literasi matematika pada materi irisan dua lingkaran, yaitu materi yang sudah diajarkan sebelum materi aturan pencacahan. Pada tes tersebut diberikan dua tipe soal yaitu tipe A dan tipe B dengan indikator yang sama untuk menghindari terjadinya kecurangan (saling mencontek), dimana untuk menyelesaikan soal tersebut siswa diperbolehkan menggunakan *Software Geogebra*.

Dari 32 siswa, terdapat sebanyak 21 siswa dapat mengerjakan soal 1a, 25 siswa dapat mengerjakan soal 1b, soal 1c hanya dapat dikerjakan oleh 8 siswa, sementara pada soal 1d tidak ada satupun siswa yang menjawab dengan benar. Pada kondisi awal sebelum pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook* pada materi Irisan dua lingkaran, sebagian besar siswa masih kesulitan untuk menyelesaikan soal yang berhubungan dengan dunia nyata yang berbentuk soal cerita. Sebagian besar siswa tidak mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan dimanfaatkan. Tingkat kemampuan literasi matematika materi irisan dua lingkaran pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Ungaran masih tergolong rendah. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis pada tes kondisi awal sebagian besar kemampuannya masih pada level 1 dan 2.

Setelah hasil tes kemampuan literasi matematika dikumpulkan dan dikoreksi, maka hasil tersebut dibagikan kembali kepada siswa untuk penilaian metakognisi. Tujuannya agar siswa dapat mengevaluasi hasil pekerjaannya pada tes literasi matematika. Sebagian besar siswa memiliki perencanaan yang baik. Hal ini terlihat dari hasil tes 32 siswa, sebanyak 24 siswa memiliki skor lebih dari 8 pada tahap *planning*. Selebihnya pada tahap *monitoring*, terdapat 7 siswa yang memiliki skor 4 ke atas dari skor maksimum 7. Ini berarti kemampuan *monitoring* siswa masih tergolong rendah. Selanjutnya pada tahap *evaluation*, hanya 3 siswa saja yang mampu mengevaluasi hasil jawabannya dengan baik. Kebanyakan siswa menyadari kesalahan yang dilakukan namun tidak melakukan revisi.

Dari hasil analisis pada kondisi awal, terdapat 2 siswa (6,25%) yang masuk dalam kategori *tacit use*, karena memiliki skor 0 dalam aspek *planning*, *monitoring* dan *evaluation*. 20 siswa (62,5%) masuk dalam kategori *aware use*, 9 siswa (28,125%) masuk dalam kategori *strategic use*, dan hanya 1 siswa (3,125%) yang masuk dalam kategori *reflective use*. Ini artinya metakognisi siswa sebelum diterapkan pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook* masih tergolong rendah, karena

kebanyakan siswa masih berada dalam level *aware use*.

Pada kondisi awal sebelum pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook*, metakognisi siswa kelas eksperimen sebagian besar masih pada level *aware use*, dimana sebagian besar siswa sudah menyadari segala sesuatu yang dilakukan dalam memecahkan masalah, namun belum mampu mengevaluasi tindakannya tersebut. Hal ini dapat terjadi karena siswa dalam mengerjakan tugas tidak dibiasakan untuk mengembangkan perencanaan, memonitor dan mengevaluasi hasil tindakan mereka.

Faktor lain adalah siswa kurang terbiasa mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga kesadaran akan pentingnya mempelajari matematika juga menjadi rendah. Dengan adanya proyek atau tugas matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari diharapkan kesadaran siswa meningkat sehingga metakognisinya pun akan meningkat. Rendahnya metakognisi siswa tidak lepas dari strategi pembelajaran yang sering diterapkan dikelas, yaitu ceramah dan diskusi. Strategi tersebut cenderung masih mendorong siswa untuk menghafal konsep sehingga pengetahuan siswa terbatas pada ingatan saja. Strategi-strategi seperti penemuan konsep kurang diberdayakan sehingga siswa cenderung mudah lupa dengan konsep yang diberikan.

Hasil pelaksanaan pembelajaran model CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook* dianalisis keefektifannya, diperoleh hasil diantaranya: (1) Ketuntasan hasil TKLM secara individual dan klasikal dikatakan tuntas karena nilai ≥ 68 telah melampaui 75%. Berdasarkan hasil perhitungan, rata-rata kemampuan literasi matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook* melampaui KKM (68) atau tuntas secara individual. Sedangkan ketuntasan belajar secara klasikal juga tercapai; (2) Rata-rata kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, dan dapat dikatakan perangkat pembelajaran membantu ketuntasan skor TKLM pada kelas

eksperimen; (3) Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol; (4) Uji peningkatan metakognisi siswa dikelas yang dikenai pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook* menggunakan uji gain ternormalisasi menunjukkan peningkatan dalam kategori tinggi. Dari 4 hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook* efektif. Dari uraian diatas, hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada hasil belajar kelas kontrol. Hal itu dikarenakan pada pembelajaran kelas eksperimen proses pembelajaran menggunakan pembelajaran model CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook*.

Pada analisis kondisi awal metakognisi, diperoleh 4 level metakognisi, yaitu:

1. *Tacit use*. yaitu siswa yang hanya menjawab asal-asalan, kurang mampu mengatur strategi dalam menyelesaikan masalah sehingga memiliki skor rendah dalam aspek *planning*, *monitoring* dan *evaluation*.
2. *Aware use*. Pada level ini siswa mampu melakukan perencanaan, dilihat dari skor *planning* yang tinggi, mampu menyusun strategi namun kurang tepat, sehingga pada tahap *monitoring*, skornya rendah. Akibatnya pada tahap *evaluation*, dia menyadari kesalahan yang dilakukan namun belum bisa melakukan revisi terhadap hasil pekerjaannya.
3. *Strategic Use*. Pada level ini siswa mampu melakukan perencanaan, mengatur strategi dengan tepat, namun pada tahap *monitoring*, dia mampu menyadari kesalahannya namun belum bisa melakukan revisi.
4. *Reflective Use*. Siswa ini mampu melakukan perencanaan, mengatur strategi dengan tepat, memonitor pekerjaannya dan mampu melakukan revisi terhadap kesalahan yang dilakukan.

Sebelum pelaksanaan pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook*, metakognisi siswa rata-rata berada pada level *Aware use*, yaitu sebanyak 63%. Namun setelah pelaksanaan pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook*. Metakognisi siswa pun mengalami peningkatan sebagaimana telah ditunjukkan dalam uji gain ternormalisasi pada analisis peningkatan metakognisi. Sebelum pembelajaran masih terdapat 2 siswa yang

berada pada level tacit use. Sedangkan setelah pembelajaran CMP berbantuan OneNote Class NoteBook, sudah tidak ada lagi siswa yang metakognisinya berada pada level tacit use. Meskipun masih terdapat 6 siswa yang berada pada level aware use, namun namun kondisi ini telah mengalami peningkatan karena sebelumnya terdapat 20 siswa yang berada pada Level aware use. Pada Level sedikit lebih tinggi dari aware use yaitu Strategic Use terdapat 15 siswa, merupakan level yang paling banyak frekuensinya. Sementara level yang paling tinggi yaitu reflective use terdapat 11 siswa atau 34,375% dari seluruh siswa. Kondisi ini telah mengalami peningkatan karena semula hanya 1 siswa atau hanya 3,125%.

1. Siswa pada level tacit use

Pada level ini terdapat 2 siswa yaitu siswa dengan inisial SE-32 dan SE-27. Pada kondisi awal sebelum pembelajaran CMP berbantuan OneNote Class NoteBook, kedua siswa ini masuk dalam kategori level metakognisi “tacit use”. Sedangkan kemampuan literasi matematika siswa tersebut berada pada level 0. Siswa tersebut tidak mampu menyelesaikan soal literasi yang diberikan, dan setelah dilakukan wawancara secara mendalam, siswa tersebut dapat mengidentifikasi informasi yang terdapat dalam soal, siswa juga dapat menjawab pertanyaan setelah guru menjelaskan informasi yang relevan dengan soal tersebut.

Setelah pembelajaran CMP berbantuan OneNote Class NoteBook, metakognisi siswa tersebut meningkat menjadi strategic use. Skor metakognisi kedua siswa tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Peningkatan metakognisi siswa SE-32 dan SE-27

| | Skor Sebelum | | | Skor sesudah | | |
|-------------------|------------------|------------|------------|----------------------|------------|------------|
| | Planning | Monitoring | Evaluation | Planning | Monitoring | Evaluation |
| Siswa SE-27 | 2 | 0 | 0 | 12 | 4 | 3 |
| Siswa SE-32 | 3 | 0 | 0 | 11 | 6 | 5 |
| Level metakognisi | <i>Tacit Use</i> | | | <i>Strategic Use</i> | | |

Dari hasil pekerjaan SE-32 dapat diperoleh kesimpulan bahwa SE-32 dapat memilih dan menerapkan strategi memecahkan masalah yang sederhana, namun pada permasalahan yang lebih kompleks, SE-32 dapat memilih strategi namun belum mampu menerapkan strategi tersebut dengan tepat. SE-32 juga belum mampu membangun dan mengkomunikasikan penjelasan dan pendapatnya berdasarkan pada interpretasi, hasil dan tindakan sehingga SE-32 dapat dikategorikan memiliki kemampuan literasi matematika pada level 3. Sedangkan SE-27 dapat memilih dan menerapkan strategi memecahkan masalah yang sederhana, juga dapat mengembangkan komunikasi sederhana melalui hasil, interpretasi dan penalarannya mampu membangun dan mengkomunikasikan penjelasan dan pendapatnya berdasarkan pada interpretasi, hasil dan tindakan sehingga siswa SE-27 dapat dikategorikan memiliki kemampuan literasi matematika pada level 4. Sejalan dengan peningkatan metakognisinya, kemampuan literasi matematika keduanya pun meningkat dari level 0 menjadi level 3 (SE-32) dan level 4 (SE-27).

2. Siswa pada level aware use

Pada kondisi awal, terdapat 20 siswa yang masuk kategori *aware use*. Berikut ini dipilih 2 siswa yang metakognisi awalnya berada pada level *aware use*, yaitu siswa SE-10 dan SE-07. Kemampuan literasi matematika SE-10 tersebut pada kondisi awal masuk dalam kategori level 2, sedangkan SE-07 masuk dalam kategori level 1. Setelah dikenai pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook*, kemampuan metakognisi mereka pun meningkat sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Peningkatan metakognisi siswa SE-10 dan SE-07

| | Skor Sebelum | | | Skor sesudah | | |
|-------------------|------------------|------------|------------|-----------------------|------------|------------|
| | Planning | Monitoring | Evaluation | Planning | Monitoring | Evaluation |
| Siswa SE-10 | 6 | 0 | 0 | 12 | 6 | 5 |
| Siswa SE-07 | 8 | 3 | 0 | 11 | 5 | 7 |
| Metakognisi SE-10 | <i>Aware use</i> | | | <i>Strategic use</i> | | |
| Metakognisi SE-07 | <i>Aware use</i> | | | <i>Reflective use</i> | | |

Siswa SE-10 mampu mengerjakan soal yang masuk kategori level 4 dengan baik, namun belum mampu mengerjakan soal yang masuk kategori level 5. Sedangkan SE-07 mampu mengerjakan soal yang masuk kategori level 5 dengan baik, namun belum mampu menyelesaikan soal yang masuk kategori level 6. siswa SE-07 mampu menyelesaikan soal nomor 2 dengan benar dan dapat menerapkan aturan perkalian dalam menyelesaikan soal yang lebih kompleks diikuti dengan aturan penjumlahan. SE-10 mampu menyelesaikan soal nomor 2 dengan benar meskipun dengan strategi yang berbeda dengan SE-07. Siswa SE-07 menyelesaikan soal tersebut dengan menerapkan konsep aturan perkalian, sedangkan siswa SE-10 menyelesaikan soal tersebut dengan diagram pohon. SE-10 mendaftar semua kemungkinan konfigurasi antara RAM, *Hardisk* dan *Drive* Optik dengan menggunakan diagram pohon dengan tepat. SE-10 memiliki kemampuan *Divising strategy* dan *representation*, namun sedikit kurang dalam *communication* karena SE-10 belum mengkomunikasikannya dengan baik terlihat bahwa SE-10 menuliskan secara langsung tidak disertai dengan apa yang diketahui dan ditanyakan. Berdasarkan analisis pekerjaan SE-10 dan SE-07 dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi matematika SE-10 masuk dalam kategori level 4, sedangkan SE-07 masuk dalam kategori level 5.

3. Siswa pada level *strategic use*

Pada kondisi awal, terdapat 7 siswa yang masuk kategori *strategic use*. Berikut ini dipilih 2 siswa yang metakognisi awalnya berada pada

level *strategic use*, yaitu siswa SE-31 dan SE-15. Kemampuan literasi matematika SE-31 pada kondisi awal masuk dalam kategori level 2, sedangkan SE-15 masuk kategori level 1. Setelah dikenai pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook*, kemampuan literasi dan metakognisi mereka mengalami peningkatan. Secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Peningkatan metakognisi siswa SE-31 dan SE-15

| | Skor Sebelum | | | Skor sesudah | | |
|-------------------|----------------------|----------|-----------|-----------------------|----------|-----------|
| | Planning | Monitori | Evaluatio | Planning | Monitori | Evaluatio |
| SE-31 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| SE-15 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Level Metakognisi | <i>Strategic use</i> | | | <i>Reflective use</i> | | |

Kemampuan literasi kedua siswa tersebut pun meningkat. Siswa SE-31 selain mampu melakukan refleksi dari apa yang mereka kerjakan pada tes metakognisi, SE-31 juga mampu mengkomunikasikan interpretasi dan penalarannya pada tes kemampuan literasi matematika. Demikian pula dengan siswa SE-15. SE-15 mampu mengembangkan dan bekerja dengan model pada situasi yang kompleks, mulai dari merumuskan masalah, menerapkan konsep peluang serta mampu menafsirkan hasil dengan baik. Dari hasil analisis terhadap siswa SE-31 dan SE-15 dapat diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan literasi matematika SE-31 masuk dalam kategori level 5 dan SE-15 masuk dalam kategori level 6.

4. Siswa pada level *Reflective use*

Pada kondisi awal, terdapat 1 siswa yang masuk kategori *reflective use*, terlihat dari hasil metakognisi bahwa SE-16 dapat mengevaluasi strategi penyelesaian masalah yaitu siswa dengan inisial SE-16. Kemampuan literasi

matematika siswa tersebut pada kondisi awal masuk dalam kategori level 3. Setelah dikenai pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class Notebook*, metakognisinya pun tetap pada level *reflective use*. SE-16 mampu mengerjakan soal nomor 6 dengan baik. SE-16 mampu berpikir dan bernalar secara matematika untuk menyelesaikan sebuah permasalahan yang lebih kompleks sehingga kemampuan literasi matematika SE-16 masuk dalam kategori level 6.

Dari keempat level metakognisi yang telah dideskripsikan mengenai kemampuan literasi matematika siswa, diperoleh data bahwa setelah diterapkannya pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class Notebook*, Level kemampuan literasi matematika meningkat sejalan dengan peningkatan metakognisinya. Berikut adalah data hasil penelitian mengenai kemampuan literasi matematika siswa ditinjau dari metakognisi siswa, yang secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kemampuan Literasi matematika ditinjau dari metakognisi

| Subyek | Metakognisi awal | Literasi awal | Metakognisi Akhir | Literasi akhir |
|--------|-------------------|---------------|-------------------|----------------|
| SE-32 | <i>Tacit</i> | Level 0 | <i>Strategic</i> | Level 3 |
| SE-27 | <i>Tacit</i> | Level 0 | <i>Strategic</i> | Level 4 |
| SE-10 | <i>Aware</i> | Level 1 | <i>Strategic</i> | Level 4 |
| SE-07 | <i>Aware</i> | Level 2 | <i>Reflective</i> | Level 5 |
| SE-31 | <i>Strategic</i> | Level 2 | <i>Reflective</i> | Level 5 |
| SE-15 | <i>Strategic</i> | Level 2 | <i>Reflective</i> | Level 6 |
| SE-16 | <i>Reflective</i> | Level 3 | <i>Reflective</i> | Level 6 |

Perubahan metakognisi dari kondisi awal sebelum pembelajaran dan kondisi akhir setelah pembelajaran telah memberikan kontribusi pada perubahan kemampuan literasi matematika. Data menunjukkan bahwa perubahan kemampuan literasi matematika merupakan dampak langsung dari pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class Notebook* yang lebih menekankan pada pemberian proyek atau tugas matematika yang berhubungan dengan *connected mathematics*. Selain itu diharapkan siswa memiliki tanggung jawab dalam menyelesaikan suatu proyek yang diberikan sesuai pembagian peran dalam kelompoknya. CMP dapat merangsang siswa dalam memahami masalah situasional dengan menggunakan bentuk

representasi tertentu, berdiskusi dan mengevaluasi penyelesaian masalah. Hal ini sejalan dengan teori Piaget yang mewakili konstruktivisme, yang memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses dimana anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman realistik melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi-interaksi mereka (Trianto, 2007).

Metakognisi membantu siswa dalam menggunakan pengetahuannya untuk memecahkan masalah seperti merencanakan, mengatur strategi, memonitor langkah-langkah pemecahan masalah, menemukan cara lain ketika mengalami kegagalan strategi dan melakukan evaluasi. Siswa yang menggunakan metakognisinya selama proses pemecahan dengan baik akan menunjukkan kemampuan literasi matematika yang lebih tinggi daripada siswa yang tidak melibatkan metakognisinya. Hal tersebut dikarenakan adanya solusi-solusi pemecahan masalah yang ditemukan oleh siswa sendiri. Proses metakognitif sangat mendukung proses kognitif dan keduanya merupakan proses yang saling berkaitan. Proses metakognitif pada diri siswa membentuk sikap untuk melakukan usaha memecahkan masalah dengan menggunakan kognisi yang telah dimiliki siswa.

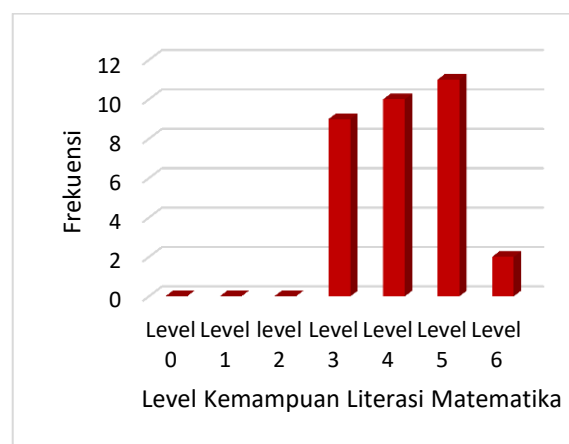
Sejalan dengan Sastrawati, dkk (2011) yang mengatakan bahwa terdapat pengaruh strategi metakognisi terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Hal ini dibuktikan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang memiliki strategi metakognisi tinggi ada perbedaan yang signifikan secara statistik dengan siswa yang memiliki strategi metakognisi rendah. Chen (2015) yang mengevaluasi dampak pada beberapa aspek regulasi diri metakognitif dalam hal perencanaan dan pengendalian dan pencapaian literasi matematika di tingkat yang lebih tinggi dan lebih rendah. Hasil penelitian menunjukkan efek media pada pengendali metakognitif pengaturan diri berdampak pada pencapaian kemampuan literasi matematika di tingkat yang lebih tinggi. Implikasi dari pekerjaan ini dalam kaitannya dengan proses metakognitif dan hasil belajar matematika berbasis teknologi.

Keberhasilan pencapaian literasi matematika dan penggunaan metakognisi didukung oleh suatu pembelajaran yang memberikan pengalaman kepada siswa untuk membangun pengetahuan melalui kegiatan pemecahan masalah dan penggunaan metakognisi. Sejalan dengan teori belajar Ausubel yang menekankan pentingnya siswa mengasosiasi pengalaman, fenomena, dan fakta-fakta baru ke dalam pengertian yang telah dipunyai. Sedangkan menurut teori Piaget proses pembelajaran merupakan proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, kondisi belajar perlu dibuat seoptimal mungkin sehingga memungkinkan anak melakukan percobaan, memanipulasi simbol, mengajukan pertanyaan, menjawab, dan membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan teman.

Model pembelajaran CMP merupakan suatu pembelajaran yang menekankan pada pemberian proyek atau tugas matematika yang berhubungan dengan *connected mathematics*. Dengan adanya pemberian proyek diharapkan pembelajaran dapat difokuskan pada materi-materi yang dianggap penting. Selain itu diharapkan siswa memiliki tanggung jawab dalam menyelesaikan suatu proyek yang diberikan sesuai pembagian peran dalam kelompoknya. CMP dapat merangsang siswa dalam memahami masalah situasional dengan menggunakan bentuk representasi tertentu, berdiskusi dan mengevaluasi penyelesaian masalah. Tujuan utama dari *Connected Mathematics* adalah untuk membantu siswa dan guru dalam mengembangkan pengetahuan matematika, pemahaman, dan keterampilan, serta kesadaran dan apresiasi terhadap pengayaan hubungan antar bagian dalam matematika dan antara matematika dengan disiplin ilmu lainnya. Hal ini sejalan dengan Lappan (2002) yang menjelaskan CMP membantu siswa menumbuhkan kemampuan mereka untuk berdiskusi secara efektif tentang informasi yang direpresentasikan dengan grafik, simbol, angka, dan bentuk verbal serta mampu

menggunakan bentuk-bentuk representasi tersebut secara lebih lancar.

Pembelajaran CMP memfasilitasi kegiatan-kegiatan konstruktivis. Siswa diajak untuk mengenal berbagai masalah untuk menemukan pengetahuan baru sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna tidak hanya sekadar proses transfer dari guru ke siswa. Pengetahuan baru diperoleh dari proses konstruksi yang dilakukan siswa sendiri dengan bantuan guru (*scaffolding*) yang sesuai dengan teori belajar Vygotsky. Berdasarkan uraian tersebut pembelajaran CMP sangat mendukung siswa untuk belajar memecahkan masalah dan menggunakan metakognisinya dimana metakognisi menjadi salah satu keberhasilan dalam proses pemecahan masalah sehingga diharapkan kemampuan literasi matematika siswa meningkat. Dari data hasil postes literasi matematika diperoleh kemampuan literasi matematika setelah pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook* seperti ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kemampuan Literasi Matematika siswa setelah pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook*

Berdasarkan Gambar 1, kemampuan literasi matematika siswa meningkat dari sebelumnya, yang rata-rata berada pada level 1 dan 2. Setelah pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class NoteBook*, kemampuan literasi matematika siswa rata-rata berada pada level 5. Terdapat 9 siswa yang berada pada level 3, 10

siswa pada level 4, 11 siswa pada level 5 dan hanya 2 siswa yang masuk kategori level 6.

Peningkatan kemampuan literasi matematika dan metakognisi siswa juga didukung dengan adanya teknologi *OneNote Class Notebook* yang merupakan suatu teknologi yang dapat menggantikan dominasi kertas dan pensil di dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Dengan *OneNote Class Notebook* diharapkan satu perangkat yang dimiliki dapat mengakomodir materi pelajaran yang harus dibagikan, tes dan berbagai tugas yang harus dikumpulkan dan dinilai, berdiskusi dan berkolaborasi dengan peserta didik. Hanya dengan satu *Class Notebook* dapat mengakses seluruh pekerjaan peserta didik (Microsoft, 2016). *OneNote Class Notebook* memiliki kemampuan *personalize*, *minimize* dan *strategize* sehingga dapat mempercepat proses pembelajaran CMP berbantuan yang berdampak pula pada peningkatan kemampuan literasi matematika dan metakognisi siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas diperoleh kesimpulan (1) kemampuan literasi matematika siswa sebelum pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class Notebook* sebagian besar berada pada level 1, ada sejumlah 50% dari seluruh subjek penelitian, sedangkan kondisi metakognisi siswa sebagian besar berada pada level *aware use*, yaitu sebanyak 62,5% dari seluruh subjek, (2) pembelajaran model CMP berbantuan *OneNote Class Notebook* efektif, dan (3) pembelajaran CMP berbantuan *OneNote Class Notebook* dapat meningkatkan metakognisi siswa yang berdampak pada kemampuan literasi matematika, terutama siswa yang memiliki metakognisi awal pada level *tacit use* meningkat menjadi level *strategic use* dan kemampuan literasi matematika meningkat dari level 0 menjadi minimal level 3.

OneNote Class Notebook perlu diterapkan pada pembelajaran abad 21 guna mengurangi pemakaian kertas yang berdampak pada pemanasan global dan hutan gundul. Respon siswa setelah menggunakan *OneNote Class*

NoteBook positif meskipun terkendala koneksi internet yang kurang stabil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih (1) Dr. Rochmad, M. Si yang telah membimbing peulisan ini, dan (2) kepada PT. Microsoft Indonesia terutama kepada Bapak Obert Hoseanto selaku *Teacher Engagement Manager* yang telah memberikan fasilitas berupa akun *Office 365* (guru dan siswa) yang digunakan dalam penelitian ini (dalam hal ini penggunaan *OneNote Class Notebook*).

DAFTAR PUSTAKA

- Anggo, M. 2011. Pelibatan Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Edumatica* Vol 1 Nomor 1 Hal. 25 – 32.
- Banilower, E. R. 2010. *Connected Mathematics, 2nd Edition: A three-year study of student outcomes*. Chapel Hill, NC: Horizon Research, Inc.
- Chen, CH dan Chiu, CH. 2015. Collaboration Scripts for Enhancing Metacognitive Self-regulation and Mathematics Literacy. *International Journal of Science and Mathematics*. DOI 10.1007/s10763-015-9681-y
- Eddy, R. M., Berry, T., Aquirre, N., Wahlstrand, G., Ruitman, T., & Mahajan, N. 2008. The Effects of Connected Mathematics Project 2 on Student Performance: Randomized Control Trial Final Report. Claremont Graduate University, Claremont, CA. Funding provided by Pearson Education.
- Lappan, et al. 2002. *Getting to know Connected Mathematics: an Implementation Guide*. New Jersey : Prentice Hall.
- Laurens, T. 2010. Perjenjangan Metakognisi Siswa yang Valid dan Reliabilitas. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* Volume 17 Nomor 2 hal. 201 – 213.
- Microsoft. 2016. *Welcome to OneNote Class Notebook*. Tersedia di www.onenote.com/ (diakses tanggal 8

- maret 2016 dari situs resmi *OneNote Class NoteBook*.
- Microsoft Indonesia. 2016a. *OneNote In Education (disampaikan dalam TOT terintegrasi office 365 BPTIKP JATENG)*. Jakarta : Microsoft Indonesia.
- Microsoft Indonesia, 2016b. *Hack The Classroom Indonesia : Learning Challenge (disampaikan dalam acara Hack The Classroom Indonesia tanggal 23 september 2016)*. Jakarta : Microsoft Indonesia.
- NCTM. 2000. *Principles and Standard for School Mathematics*. Reston : NCTM.
- Nugrahaningsih, T.K. 2012. Metakognisi Siswa SMA Kelas Akselerasi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Magistra*, vol 24 no. 82: 37 – 50.
- Ojose, B. 2011. Mathematics Literacy: Are We Able to Put The Mathematics We Learn Into Everyday Use? *Journal of Mathematics Education*, Volume 4 No. 1. Hal. 89-100.
- Rohendi, D dan Dulpaja, J. 2013. Connected Mathematics Project (CMP) Model Based on Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student. *Journal of Education and Practice*. Vol 4 no. 4. Hal. 1 – 14.
- Sastrawati, E, Rusdi, M, Syamsurizal. 2011. Problem Based Learning, Strategi Metakognisi, dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Tekno-Pedagogi* Vol. 1 No. 2.
- Suwarto, 2010. Dimensi Pengetahuan dan Dimensi Proses Kognitif dalam Pendidikan. *Jurnal WIDYATAMA*, Volume 19 No. 1. Hal. 76 – 91.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher