

Kemampuan Aljabar Siswa pada Pembelajaran Kooperatif Berbasis *Concept Mapping*

Khoirul Huda^{✉1}, Rochmad², Supriyadi³

¹. MTs Tanwirul Qulub, Bangetayu Wetan, Genuk, Semarang, Indonesia

². Prodi Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

³. Prodi Pendidikan Fisika, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 20 Januari 2017

Disetujui 27 April 2017

Dipublikasikan 10 Mei 2017

Keywords:

*Algebraic Ability,
Cooperative Learning,
Concept Mapping*

Abstrak

Kemampuan aljabar merupakan suatu bentuk penalaran yang melibatkan variabel, generalisasi, representasi berbagai bentuk hubungan dan abstraksi dari bentuk perhitungan. Pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* digunakan sebagai alat untuk meningkatkan pencapaian kemampuan aljabar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menguji kualitas pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* pada pencapaian kemampuan aljabar siswa; dan (2) mendeskripsikan kemampuan aljabar siswa pada pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping*. Metode penelitian menggunakan *mixed method* dengan strategi *concurrent embedded*. Penelitian kuantitatif menggunakan *nonrandomized control group*. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas VIII. Data kuantitatif diuji dengan uji *z* dan *Independent t-test*, sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* berkualitas. Secara kualitatif, hasil penilaian perangkat oleh validator ahli masuk pada kategori baik; hasil observasi kualitas dan keterlaksanaan pembelajaran masuk pada kategori baik; dan respon positif siswa terhadap pembelajaran melampaui 70%. Sedangkan secara kuantitatif, proporsi siswa yang mencapai ketuntasan melampaui 75%; kemampuan aljabar siswa pada pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* lebih tinggi dari kemampuan aljabar siswa pada pembelajaran ekspositori; dan peningkatan kemampuan aljabar siswa pada pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* lebih tinggi dari peningkatan kemampuan aljabar siswa pada pembelajaran ekspositori. Siswa kelompok tinggi telah mampu menggunakan aljabar sebagai alat pemecahan masalah, siswa kelompok sedang mampu membuat model matematika berdasarkan permasalahan yang diberikan, namun kurang mampu dalam menyelesaikannya, sementara siswa kelompok rendah telah mampu menggunakan aturan dasar aljabar namun belum mampu memodelkan masalah matematika dan menyelesaikannya.

Abstract

The algebra ability is a form of reasoning that involves variables, generalization, representation of different forms of relationship and abstraction of shape calculation. Cooperative learning based *concept mapping* is used as a tool to improve student achievement algebra capabilities. This study aims to: (1) test the quality of cooperative learning based *concept mapping* on the achievement of students' ability algebra; and (2) describe the ability algebra of students in cooperative learning based *concept mapping*. The research method using a mixed method with concurrent strategies embedded. Quantitative research using *nonrandomized control group*. His research subject is class VIII. Quantitative data was tested with the *z* test and *Independent t-test*, whereas qualitative data were analyzed descriptively. The results showed that cooperative learning based *concept mapping* of quality. Qualitatively, the results of the assessment by expert validator entered in good categories; the observation of quality and success learning entered in good categories; and the positive response of students towards learning exceeded 70%. While quantitatively, the proportion of students who achieve mastery exceed 75%; the algebra ability of students in cooperative learning based *concept mapping* is higher than algebra ability students in expository; and increase the algebra ability of students in cooperative learning based *concept mapping* is higher than the increase in the algebra ability of students on expository. The high group of students has been able to use algebra as a troubleshooting tool, the medium group of students was able to create a mathematical model based on the given problem, but less able to finish, while the lower group of students have been able to use the basic rules of algebra but has not been able to model and solve mathematical problems.

© 2017 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:

Jl. Gangin Sari Raya, RT.5/RW.5, Bangetayu Wetan, Genuk, Kota Semarang, Jawa Tengah
50115, Indonesia.

E-mail: huda.khoirul70@gmail.com

PENDAHULUAN

Aljabar merupakan salah satu kompetensi yang harus dikuasai dalam pembelajaran matematika. Penguasaan kompetensi ini sangat penting karena menjadi prasyarat utama pada saat siswa belajar materi yang melibatkan bentuk aljabar pada tahap-tahap berikutnya, misalnya persamaan, pertidaksamaan, fungsi, serta materi lain yang membutuhkan penguasaan konsep aljabar. Jadi, kemampuan aljabar merupakan kemampuan matematis yang sangat diperlukan oleh siswa untuk dapat menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika.

Aljabar juga merupakan salah satu domain yang dinilai dalam *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) (Balitbang, 2011). Berdasarkan hasil TIMSS pada tahun 2011 yang diikuti siswa kelas VIII, Indonesia menempati peringkat 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386 dimana skor rata-rata internasional adalah 500. Hasil tersebut tentunya belum memuaskan sebagai standar kemajuan dan peningkatan prestasi Indonesia di level internasional.

Berdasarkan hasil studi Tjalla (2009) diperoleh temuan mengenai faktor penyebab kelemahan siswa Indonesia terkait materi aljabar, yaitu kurangnya kemampuan menerapkan pengetahuannya untuk menghubungkan konsep bilangan dan aljabar serta membuat generalisasi model matematika secara aljabar. Di samping itu, dalam proses pembelajaran matematika kebiasaan membaca sambil berpikir dan bekerja sampai dapat memahami informasi esensial dan strategis belum menjadi kebiasaan siswa. Dalam hal ini dosis mekanistik masih terlalu besar dan dosis penalaran masih terlalu kecil. Matematika belum menjadi sekolah berpikir bagi siswa yang mana hanya menerima suatu informasi tanpa kepedulian dan langsung dilupakan.

Permasalahan dalam materi aljabar juga terjadi di SMP Islam Nudia Semarang. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti terhadap kelas VIII di sekolah tersebut

menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami materi yang berkaitan dengan bentuk aljabar serta banyak kesalahan prosedural dan konseptual yang dilakukan siswa dalam penyelesaiannya. Sebagai contoh pada operasi pengurangan $(8y - 3 + x) - (5x - 2y + 21)$, siswa masih menganggap bahwa tanda “-” hanya milik suku yang terletak di depan saja yaitu $5x$ sedangkan suku yang lain tandanya tidak berubah.

Kesulitan lainnya yang dialami siswa adalah mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematika. Siswa masih bingung menjelaskan apa yang diketahui, apa yang harus dimisalkan dalam variabel, operasi apa yang digunakan, serta bagaimana proses penyelesaiannya. Meskipun jawaban siswa benar, namun proses penyelesaian soal tidak terstruktur dan tidak sesuai prosedural. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengubah bentuk soal cerita ke dalam bentuk matematika masih lemah.

Pada soal pefaktoran aljabar, siswa juga masih keliru dalam memfaktorkan bentuk aljabar dengan $a \neq 1$. Selama ini dalam proses pefaktoran aljabar yang diajarkan di sekolah adalah mencari dua bilangan yang jika dijumlahkan hasilnya sama dengan b dan jika dikalikan hasilnya sama dengan c . Namun, hal ini berlaku hanya jika $a = 1$. Untuk $a \neq 1$ tentunya hasil kalinya bukan sama dengan c , akan tetapi sama dengan $a \times c$. Namun dari studi pendahuluan ditemukan siswa memfaktorkan bentuk $4x^2 + 3x - 10$ menjadi $(2x + 5)(2x - 2)$ dengan alasan bahwa $p \times q = -10$ dan $p + q = 3$ sehingga diperoleh dua bilangan $p = 5$ dan $q = -2$.

Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan aljabar siswa. Aunurrahman (2009) menyatakan bahwa pengembangan model pembelajaran yang tepat menciptakan kondisi pembelajaran yang memungkinkan siswa aktif, menyenangkan, meraih hasil belajar dan prestasi yang optimal. Untuk itu dalam suatu pembelajaran diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif dan mampu menanamkan

pemahaman konsep siswa sehingga tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai secara optimal.

Tsay dan Brady (2010) telah melakukan penelitian dan memperlihatkan bahwa pembelajaran kooperatif sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Menurut Tergan (Ibadi *et al*, 2014) sebuah peta konsep adalah sesuatu yang tegas yang dapat secara efektif mengeluarkan ide dan gagasan secara jelas, sehingga peneliti akan melakukan penelitian menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping*.

Mistades (2009), mengemukakan dalam penelitiannya bahwa proses pembelajaran menggunakan peta konsep mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Sementara itu, Karakuyu (2010), juga telah melakukan penelitian dan menunjukkan bahwa gambar peta konsep lebih efektif daripada pembelajaran pada umumnya dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian-penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk menggunakan strategi *concept mapping* untuk meningkatkan kemampuan aljabar siswa.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini yaitu: (1) menguji kualitas pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* pada pencapaian kemampuan aljabar siswa; dan (2) mendeskripsikan kemampuan aljabar siswa pada pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping*.

METODE

Penelitian ini menggunakan kombinasi kualitatif dan kuantitatif (*mix method*). Pengumpulan data dilakukan dengan strategi *concurrent embedded*, yang dicirikan sebagai strategi metode campuran yang menerapkan satu tahap pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif dalam satu waktu. Dalam strategi ini, pencampuran (*mixing*) dua data terjadi ketika peneliti mengomparasikan satu sumber data dengan sumber data yang lain, biasanya pencampuran ini banyak muncul dalam bagian pembahasan penelitian. Meski demikian, dua data tersebut bisa saja tidak dikomparasikan,

tetapi dideskripsikan secara berdampingan sebagai dua gambaran berbeda yang merepresentasikan penilaian gabungan terhadap suatu masalah” (Cresswell, 2013).

Pada penelitian ini, penelitian kuantitatif sebagai metode primer sedangkan penelitian kualitatif sebagai metode sekunder. Penelitian kualitatif sebagai data penunjang untuk menganalisis kemampuan aljabar serta miskonsepsi aljabar siswa. Penelitian ini diawali dengan pengumpulan dan pengolahan data kuantitatif dan akhiri dengan pengumpulan data kualitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Islam Nudia Semarang. Dari populasi tersebut dipilih 1 kelas eksperimen yang diajar dengan pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* dan 1 kelas kontrol yang diajar dengan pembelajaran ekspositori.

Teknik pengumpulan data meliputi teknik dokumen (hasil tes), kuesioner, observasi, dan wawancara. Analisis data dilakukan pada tahap pra lapangan dan tahap pekerjaan lapangan. Pada tahap pra lapangan dilakukan validasi perangkat oleh validator ahli. Hasil validator ahli disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Perolehan Penilaian Instrumen Penelitian

Perangkat	Rata-Rata	Kategori
Silabus	3,74	Baik
RPP	3,73	Baik
Bahan Ajar	3,44	Baik
LKS	3,43	Baik
Tes Kemampuan Aljabar	3,67	Baik

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh rata-rata nilai untuk Silabus, RPP, Bahan Ajar, LKS, dan Tes Kemampuan Aljabar masuk dalam kategori baik. Jadi dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran layak digunakan untuk penelitian.

Pada tahap pekerjaan lapangan, peneliti menyusun data kualitatif dan kuantitatif secara sistematis yang diperoleh dari hasil kuesioner, observasi, hasil tes, dan wawancara. Kualitas pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* secara kualitatif dilihat dari hasil validasi perangkat, hasil observasi kualitas dan keterlaksanaan pembelajaran, dan respon siswa

terhadap pembelajaran. Kualitas pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* secara kuantitatif meliputi uji ketuntasan (dengan uji z), uji beda rata-rata (dengan *Independent t-test*), dan uji selisih beda rata-rata (dengan *Independent t-test*). Sedangkan kemampuan aljabar siswa dianalisis secara deskriptif berdasarkan dokumen hasil tes dan wawancara terhadap perwakilan siswa mengikuti konsep yang diberikan Miles & Huberman (2007) yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Analisis kemampuan aljabar dilakukan terhadap siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* yang terbagi ke dalam 3 kelompok, yaitu kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah. Masing-masing kelompok diambil dua siswa sebagai sampel yang akan dianalisis kemampuan aljabar mereka berdasarkan klasifikasi yang dikemukakan oleh Kieran (2004), yaitu: (1) kemampuan generasional: mampu menentukan makna variabel dari suatu masalah dan merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel; (2) kemampuan transformasional: mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen dan melakukan operasi bentuk aljabar; serta (3) kemampuan meta-global: mampu menggunakan aljabar sebagai alat bukti atau justifikasi serta pemodelan masalah matematika dan penyelesaiannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas pembelajaran secara kualitatif dinilai dari 3 tahap. Pada tahap perencanaan peneliti mempersiapkan instrumen penelitian yang kemudian divalidasi oleh ahli. Pada tahap pelaksanaan dilakukan pengamatan kualitas dan keterlaksanaan pembelajaran oleh observer, dan pada tahap penilaian digunakan angket respon siswa.

Hasil penilaian terhadap kualitas pembelajaran disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Kualitas Pembelajaran

Kualitas Pembelajaran	Rata-Rata	Kategori
Pertemuan 1	3,85	Baik
Pertemuan 2	3,85	Baik
Pertemuan 3	4,00	Baik
Pertemuan 4	4,30	Sangat Baik
Pertemuan 5	4,35	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata kualitas pembelajaran termasuk dalam kategori minimal baik. Sementara itu, hasil penilaian terhadap keterlaksanaan pembelajaran disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan Pembelajaran	Rata-Rata	Kategori
Pertemuan 1	3,94	Baik
Pertemuan 2	4,06	Baik
Pertemuan 3	4,13	Baik
Pertemuan 4	4,19	Baik
Pertemuan 5	4,31	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa rata-rata keterlaksanaan pembelajaran termasuk dalam kategori minimal baik. Karena rata-rata kualitas dan keterlaksanaan pembelajaran termasuk dalam kategori minimal baik, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan peneliti dalam persiapan dan mengelola pembelajaran dalam kategori baik.

Penilaian pembelajaran secara kualitatif dilakukan dengan memberikan angket respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Rincian dari angket respon siswa yang diisi oleh 28 siswa setelah memperoleh pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Respon Siswa terhadap Pembelajaran

Respon	Persentase
Positif	77,23%
Negatif	22,77%

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh hasil bahwa siswa yang memberikan respon positif terhadap pembelajaran mencapai lebih dari atau sama dengan 70%. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa menilai baik pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Kualitas pembelajaran secara kuantitatif ditentukan berdasarkan uji ketuntasan, uji beda rata-rata, dan uji selisih beda rata-rata. Data yang digunakan untuk uji ketuntasan dan beda rata-rata adalah hasil *posttest* siswa. Sedangkan data yang digunakan untuk uji selisih beda rata-rata adalah hasil *pretest* dan *posttest* siswa.

Hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan aljabar siswa kelas VIII SMP Islam Nudia Semarang disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siswa

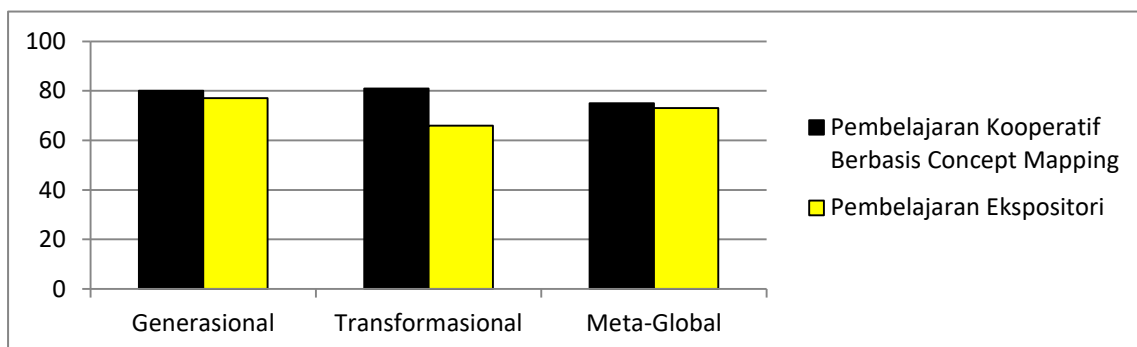
Kelas	Rata-Rata	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Pembelajaran Kooperatif Berbasis <i>Concept Mapping</i>	46,43	78,43
Pembelajaran Ekspositori	47,36	71,46

Berdasarkan hasil perhitungan ketuntasan belajar siswa menggunakan uji proporsi pihak kanan diperoleh $z_{hitung} = 1,79$, sedangkan $z_{tabel} = 1,64$. Kriteria pengujianya adalah tolak H_0 apabila $z_{hitung} > z_{tabel}$ (Sudjana, 2005). Karena $z_{hitung} = 1,79 > 1,64 = z_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya proporsi siswa pada pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* yang mencapai nilai ketuntasan 70 telah

melampaui 75%. Berdasarkan uji beda rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 3,149$, sedangkan $t_{tabel} = 2,005$. Kriteria pengujianya adalah tolak H_0 apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ (Sudjana, 2005). Karena $t_{hitung} = 3,149 > 2,005 = t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya kemampuan aljabar siswa pada pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* lebih tinggi dari kemampuan aljabar siswa pada pembelajaran ekspositori. Selanjutnya, berdasarkan uji selisih beda rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 3,20$, sedangkan $t_{tabel} = 2,005$. Kriteria pengujianya adalah tolak H_0 apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ (Sudjana, 2005). Karena $t_{hitung} = 3,20 > 2,005 = t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya peningkatan kemampuan aljabar siswa pada pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* lebih tinggi dari peningkatan kemampuan aljabar siswa pada pembelajaran ekspositori.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* dapat dikatakan berkualitas. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mistades (2009), Karakuyu (2010), dan Ibadi, *et al* (2014) yang menyatakan bahwa penggunaan *concept mapping* efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

Siswa dengan pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* memiliki kemampuan generasional, transformasional, dan meta-global lebih tinggi dibandingkan dengan siswa dengan pembelajaran ekspositori. Rata-rata kemampuan aljabar siswa disajikan pada Grafik 1 berikut.

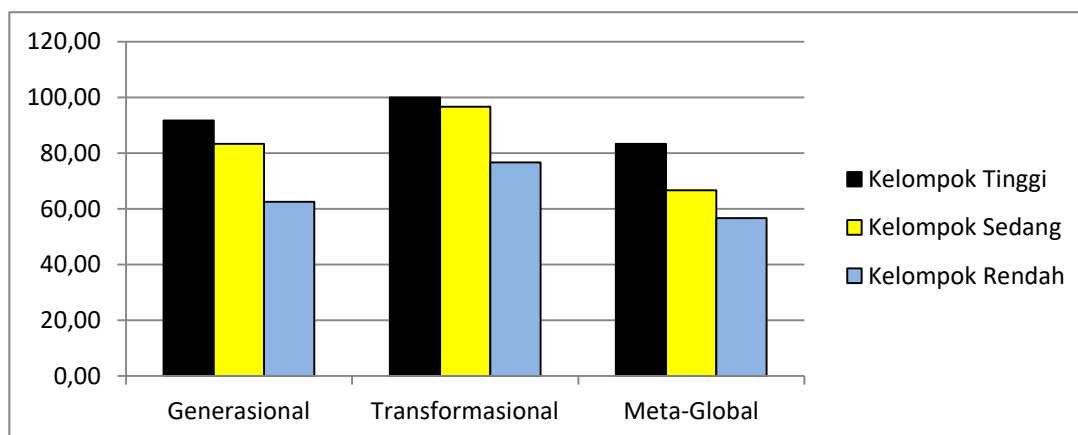


Grafik 1. Rata-Rata Kemampuan Aljabar Siswa pada Tiap Klasifikasi

Analisis kemampuan aljabar dilakukan terhadap siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* berdasarkan

klasifikasi yang dikemukakan oleh Kieran (2004), yaitu: kemampuan generasional, kemampuan transformasional, dan kemampuan

meta-global. Rata-rata hasil tes kemampuan pada Grafik 2 berikut. aljabar subjek penelitian tiap klasifikasi disajikan



Grafik 2. Rata-Rata Hasil Tes Kemampuan Aljabar Siswa Tiap Kelompok

Berdasarkan diagram pada Grafik 2 menunjukkan bahwa kemampuan generasional, transformasional, dan meta-global kelompok tinggi lebih baik dari kelompok sedang dan rendah. Kemampuan transformasional merupakan kemampuan tertinggi yang dimiliki siswa diantara dua kemampuan aljabar lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan transformasional merupakan kemampuan aljabar paling dominan yang dimiliki siswa dibandingkan dua kemampuan lainnya.

Deskripsi kemampuan aljabar siswa yaitu, pada siswa kelompok tinggi, dalam aktivitas generasional telah mampu merepresentasikan masalah dalam hubungan antar variabel namun dalam menentukan makna variabel masih kurang lengkap. Dalam aktivitas transformasional telah mampu menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen serta mampu melakukan operasi aljabar dengan baik. Pada tahap ini siswa melakukan prosedur yang tepat yaitu menggunakan sifat distributif dalam menjawab soal. Kemampuan berpikir yang melibatkan sifat distributif ini menurut Carpenter, *et al* (2005) dapat mendukung pembelajaran konsep dasar aritmetika atau aljabar. Dalam aktivitas meta-global telah mampu menggunakan aljabar sebagai alat bukti matematis serta mampu menggunakan aljabar untuk memodelkan masalah matematika dan penyelesaiannya.

Siswa kelompok sedang, dalam aktivitas generasional melakukan kesalahan dalam merepresentasikan bentuk aljabar dengan melakukan konjuring penjumlahan dan perkalian serta dalam menentukan makna variabel hanya menuliskan beberapa kemungkinan. Dalam aktivitas transformasional telah mampu melakukan operasi bentuk aljabar dengan baik, namun masih kesulitan dalam menentukan bentuk ekuivalen. Dalam aktivitas meta-global belum mampu menggunakan aljabar sebagai alat bukti matematis karena hanya mengganti satu percobaan saja. Dalam memodelkan masalah matematika dan penyelesaiannya, siswa telah mampu memodelkan masalah, namun masih kurang mampu dalam penyelesaiannya. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan tersebut menunjukkan bahwa siswa belum mampu berpikir secara aljabar, sebagaimana yang dijelaskan oleh Kaput (2008) bahwa salah satu aspek penting dalam berpikir aljabar adalah penalaran manipulasi simbolik. Hal senada juga ditegaskan oleh Panasuk (2010) bahwa pemahaman tentang manipulasi simbol dalam bentuk aljabar dan persamaan sangatlah penting.

Siswa kelompok rendah, dalam aktivitas generasional belum mampu merepresentasikan bentuk aljabar dan menentukan makna variabel. Kieran (2004) menjelaskan bahwa pembelajaran aljabar dimulai dari aspek generasional dimana

ide yang mendasarinya adalah konsep variabel dan dilanjutkan dengan pengenalan siswa tentang bentuk aljabar dan persamaan. Kieran (2004) juga menegaskan bahwa sebagian besar konstruksi objek terjadi pada kemampuan generasional, sehingga kemampuan generasional sangat penting untuk dikuasai siswa dalam pembelajaran aljabar dan tentunya akan mendukung pencapaian kemampuan transformasional dan meta-global yang lebih baik. Dalam aktivitas transformasional siswa salah dalam melakukan operasi pecahan bentuk aljabar serta kesulitan memfaktorkan bentuk kuadrat sempurna. Dalam menentukan bentuk aljabar yang ekuivalen siswa kesulitan mengubah persamaan ke bentuk persamaan kuadrat. Dalam aktivitas meta-global siswa belum mampu menggunakan aljabar sebagai alat bukti matematis dan belum mampu memodelkan masalah matematika dan penyelesaiannya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diperoleh simpulan bahwa pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* berkualitas. Hal ini dikarenakan: (1) hasil penilaian perangkat oleh validator ahli termasuk pada kategori baik; (2) hasil observasi kualitas dan keterlaksanaan pembelajaran termasuk pada kategori baik; (3) respon positif siswa terhadap pembelajaran melampaui 70%; (4) proporsi siswa yang mencapai ketuntasan melampaui 75%; (5) kemampuan aljabar siswa pada pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* lebih tinggi dari kemampuan aljabar siswa pada pembelajaran ekspositori; dan (6) peningkatan kemampuan aljabar siswa pada pembelajaran kooperatif berbasis *concept mapping* lebih tinggi dari peningkatan kemampuan aljabar siswa pada pembelajaran ekspositori.

Siswa kelompok tinggi telah mampu menggunakan aljabar sebagai alat pemecahan masalah, siswa kelompok sedang mampu membuat model matematika berdasarkan permasalahan yang diberikan, namun kurang mampu dalam menyelesaikannya, sementara siswa kelompok rendah telah mampu

menggunakan aturan dasar aljabar namun belum mampu memodelkan masalah matematika dan menyelesaikannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Balitbang. 2011. *Survei Internasional TIMSS*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Carpenter, T. P., Levi, L., Franke, M. L., & Zeringue, J. K. 2005. "Algebra in Elementary School: Developing Relational Thinking". *ZDM*, 37(1): 53-59.
- Cresswell, J. W. 2013. *Research Design (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ibadi, R. N., Mariani, S., & Waluya, S. B. 2014. "Kemampuan Literasi Matematika pada Pembelajaran Kooperatif TAI dengan Pendekatan Concept Mapping berbasis Karakter". *UJMER*, 3(2): 104-109.
- Kaput, J. 2008. "What is Algebra? What is Algebraic Reasoning?" dalam Kaput, J., Carraher, D., & Blanton, M. (Ed.), *Algebra in The Early Grades*. New York: Lawrence Erlbaum Associates. Hlm. 5-18.
- Karakuyu, Y. 2010. "The Effect of Concept Mapping on Attitude and Achievement in a Physics Course". *International Journal of the Physical Science*, 5(6): 724-737.
- Kieran, C. 2004. "Algebraic Thinking in The Early Grades: What Is It?". *The Mathematics Educator*, 8(1): 139-151.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. 2007. *Analisis Data Kualitatif*. Terjemahan Tjetjep Rohendi Rohidi. Jakarta: UI-Press.
- Mistades, V. M. 2009. "Concept Mapping in Introductory Physics". *Journal of Education and Human Development*, 3(1): 1-5.
- Panasuk, R. 2010. "Three-Phase Ranking Framework for Assessing Conceptual Understanding in Algebra Using Multiple

- Representations". *Education*, 131(4): 235-259.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Tjalla, A. 2009. *Potret Mutu Pendidikan Indonesia ditinjau dari Hasil-Hasil Studi Internasional*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Tsay, M. & Brady, M. 2010. "A Case Study of Cooperative Learning and Communication Pedagogy: Does Working in Teams Make a Difference?". *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 10(2): 78-89.