

Analisis Kemampuan Berpikir Logis dengan Menggunakan Metode Pembelajaran *Accelerated Learning* (AL)

Dwi Maulida Sari^{1*}, Diah Hoiriyah²

^{1,2}Tadris/ Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan,

¹Dwimaulida20@gmail.com

²diyah.hoiriyah@gmail.com

Abstract

The aim of this article is to analyze students' mathematical logical thinking ability where accelerated learning model been applied. Research is conducted in fifth semester in one of universities in Asahan. It was found that the n-gain mean of mathematical logical thinking ability of class AL students was included in the high category improvement as stated by Hake's n-gain improvement criteria. The class AL standard deviation value shows that the distribution of the n-gain value data varies widely. This shows that the Accelerated learning (AL) learning model can be used as a model that can improve logical thinking skills.

Keywords: *accelerated learning; mathematical logical thinking ability; mathematic; logical thinking; algebraic structure.*

Abstrak

Artikel ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir logis matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran *Accelerated Learning* (AL). Penelitian dilakukan pada semester lima di salah satu perguruan tinggi di Asahan..Ditemukan bahwa rata-rata *n-gain* kemampuan berpikir logis matematis mahasiswa kelas AL termasuk dalam peningkatan dengan kategori tinggi sebagaimana kriteria peningkatan *n-gain* yang dinyatakan oleh Hake. Nilai simpangan baku kelas AL menunjukkan penyebaran data nilai *n-gain* sangat beragam. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Accelerated learning* (AL) dapat digunakan sebagai salah satu model yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis

Kata Kunci: *accelerated learning; kemampuan berpikir logis matematis; matematika; berpikir logis; struktur aljabar.*

*Correspondence:

Email: Dwimaulida20@gmail.com

PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan matematika yang diharapkan oleh pemerintah, terlihat kemampuan pemahaman, berpikir logis, pemecahan masalah dan komunikasi termasuk kemampuan yang diharapkan dapat berkembang setelah pembelajaran matematika diberikan. Puskur, (2002) menyatakan bahwa tujuan belajar matematika adalah mempersiapkan siswa untuk dapat menghadapi perubahan keadaan dalam kehidupan dan dalam dunia yang terus berkembang, melalui praktik yang didasarkan pada pemikiran logis, rasional, kritis, akurat, jujur, efisien dan efektif. Demikian pula Sitanggang, (2010) menyatakan bahwa tujuan diadakannya pendidikan harus memperhatikan kebutuhan dan perubahan-perubahan yang berlangsung di masyarakat, sehingga setiap ada perubahan dan perkembangan baru dalam masyarakat, mereka dapat menjawab kebutuhannya dan menentukan cara menghadapi perubahan-perubahan tersebut dengan lebih baik.

Aktivitas berpikir dimulai ketika ada keraguan dan pertanyaan untuk menjawab atau menghadapi permasalahan atau persoalan yang memerlukan pemecahan masalah (Pamungkas, 2017). Drever (Khodijah, 2006) menyatakan bahwa berpikir adalah melatih ide-ide dengan cara yang tepat dan seksama yang dimulai dengan adanya masalah. Artinya, semakin rumit proses untuk memecahkan permasalahan semakin seseorang akan dilatih untuk berpikir. Berpikir yang benar dengan proses yang benar itu mengacu kepada azas, hukum atau aturan sehingga timbul suatu disiplin ilmu tentang proses berpikir yang benar yakni logika. Dalam logika dipelajari aturan dan patokan yang harus dipatuhi agar proses berpikir menjadi benar. Poedjadi (Syaiful, 2011) menyatakan bahwa logika erat kaitannya dengan kata “logis”. Kata logis mengandung makna yang benar atau tepat berdasarkan aturan berpikir, kaidah atau patokan umum tentang berpikir yang dapat digunakan agar dapat berpikir tepat (Mukhayat, 2004).

Logis dan rasional adalah dua hal yang berbeda. Logis adalah suatu pemikiran yang masuk akal dan harus didukung oleh argumen dan tidak diukur dengan hukum alam sedangkan rasional adalah suatu pemikiran yang masuk akal yang diukur dengan hukum alam. Artinya, dalam kata logis tersebut termuat suatu aturan yang harus dipenuhi sehingga menghasilkan suatu kebenaran (Kant dalam (Syaiful, 2011)). Sesuai dengan pernyataan oleh Surat (2016) yang menyatakan bahwa seseorang yang taat pada aturan logika dapat dikatakan bahwa orang tersebut dapat berpikir logis.

Kennedy (Awaluddin, 2007) berpendapat bahwa kemampuan berpikir logis sebagai kemampuan mengidentifikasi atau menambahkan argumentasi logis yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu soal. Sedangkan, menyatakan (Awaluddin, 2007) bahwa penalaran logis adalah proses berpikir untuk menemukan kesimpulan yang benar dengan menggunakan logika tertentu berdasarkan

informasi-informasi yang diberikan. Untuk membuktikan bahwa kesimpulan yang diberikan adalah benar, seseorang harus memberikan alasan atau argumen logis yang dapat mendukung kesimpulan yang diajukan.

Mengingat bahwa mahasiswa pendidikan matematika adalah calon pendidik dan juga guru matematika di masa depan yang akan mewujudkan tujuan pendidikan dalam mengembangkan dan memajukan pendidikan di Indonesia, mereka harus memiliki kompetensi yang diajukan oleh pemerintah. Seperti, memiliki pengalaman yang cukup, pengetahuan yang mumpuni, sikap yang baik dan benar agar mereka dapat melaksanakan proses belajar-mengajar dengan tepat yang akan berdampak kepada peningkatan prestasi, hasil belajar dan kemampuan matematis siswa. *Committee on the Undergraduate Program in Mathematics* ((CUPM), 2004) menyatakan bahwa pendidik harus bisa membantu siswa untuk mengembangkan: (1) pengetahuan yang kukuh; (2) kemampuan berpikir dan kemampuan komunikasi, termasuk pengetahuan untuk berbagai macam penjelasan dan contoh, kemampuan berpikir kuantitatif dan logis yang baik dalam memisahkan dan menghubungkan kembali bagian komponen konsep dan metode; (3) pemahaman dan pengalaman dengan penggunaan matematika di berbagai bidang; dan (4) pengetahuan, kepercayaan diri serta motivasi untuk mengejar perkembangan matematika profesional untuk karir jangka panjang. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir logis penting untuk dimiliki.

Tetapi kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir logis mahasiswa masih rendah. Dari hasil penelitian awal yang dilakukan oleh Sari, Kusumah, & Nurlaelah (2018) di salah satu universitas di Asahan, ditemukan bahwa dari 28 siswa yang mengikuti tes kemampuan berpikir logis yang diberikan, hanya 5 orang yang bisa menjawab lebih dari 4 soal dengan jawaban yang belum sempurna, selebihnya hanya menjawab 1 atau 2 soal. Siswa merasa sangat sulit menyelesaikan persoalan bagian pembuktian, serta memberikan alasan yang logis untuk jawaban mereka. Banyak siswa yang mengatakan bahwa mereka melupakan bagaimana menyelesaikan soal-soal sejenis. Hal ini disebabkan karena siswa terbiasa menghafal bagaimana bentuk penyelesaian suatu persoalan bukan bagaimana menyelesaikan suatu persoalan. Siswa juga mengatakan bahwa sulit untuk mengungkapkan alasan yang sesuai dan logis untuk jawaban yang mereka berikan. Banyak siswa merasa terbebani ketika mereka harus menyertakan alasan untuk solusi yang diberikan.

Albrect (Saragih, 2011) juga menyatakan bahwa kemampuan berpikir logis siswa masih rendah. Sebenarnya, sebahagian siswa sudah memiliki dasar pemikiran, artinya siswa tersebut sudah mengetahui langkah menyelesaikan masalah yang diajukan. Hanya saja siswa masih rendah pada bagian memiliki argumentasi dan menyimpulkan penyelesaian persoalan melalui penguatan argumentasi kepada dasar pemikiran. Rendahnya hal ini dikarenakan kemampuan berpikir logis matematis mahasiswa masih rendah.

Selain itu, hasil penelitian Suryanto dan Somers di beberapa sekolah menengah pertama di sebagian provinsi di Indonesia, menemukan bahwa hasil tes mata pelajaran matematika siswa sangat rendah, utamanya pada soal cerita matematika (aplikasi matematika). Hal ini sesuai dengan pendapat dari Saragih, (2006) yang menyatakan rendahnya kemampuan siswa dalam penerapan matematika sampai saat ini masih mendapat keluhan, baik dari orang tua siswa maupun pakar pendidikan matematika, khususnya dalam penerapan di dalam kehidupan sehari-hari.

Rendahnya kemampuan berpikir logis siswa dapat disebabkan juga oleh pembelajaran yang kurang tepat. Penelitian Blazely (Depdiknas, 2003) melaporkan bahwa pembelajaran di sekolah cenderung masih sangat teoritik dan tidak terkait dengan lingkungan anak. Akibatnya, siswa tidak mampu menerapkan apa yang dipelajarinya di sekolah untuk memecahkan masalah yang dihadapi di kehidupan sehari-hari. Malik (2011) juga mengatakan bahwa masih banyak guru yang cenderung mengajarkan matematika secara abstrak yang bertentangan dengan perkembangan kognitif siswa dan juga kurang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar. Perhatian guru masih berpusat kepada angka nilai hasil belajar, sehingga kurang memperhatikan proses berpikir dan sikap yang terbentuk oleh siswa. Oleh karena itu diharapkan guru dapat memperhatikan kemampuan individual siswa dan menemukan metode serta pendekatan yang tepat untuk digunakan meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa.

Sebagai respons dari masalah rendahnya kemampuan berpikir logis dan *self-esteem* siswa diperlukan suatu metode, pendekatan atau inovasi baru dalam pembelajaran matematika yang dapat merangsang kemampuan berpikir logis matematis dan *self-esteem* mereka. Mujis., Daniel., & David (2008) menyarankan dengan memberikan tanggung jawab kepada siswa dalam proses belajar-mengajar. Tanggung jawab ini adalah memberikan kesempatan pada siswa untuk berkontribusi secara aktif, kemudian guru juga harus menciptakan suasana belajar yang mampu menghargai tanggung jawab yang dilaksanakan siswa dengan memberikan pujian, tetapi tidak boleh berlebihan agar tidak mengurangi makna dari pujian tersebut. Dari saran yang diberikan oleh Mujis., Daniel., & David (2008) diharapkan dapat dibuat suatu kondisi kelas yang pelaksanaan proses belajar-mengajarnya dapat meningkatkan baik kemampuan berpikir logis dan juga *self-esteem* siswa. Metode atau pendekatan pembelajaran yang dianggap cocok memenuhi kedua syarat itu adalah metode *Accelerated Learning* (AL).

Menurut Kinard, K & Parker, (2007) pembelajaran dengan *Accelerated Learning* (AL) memiliki langkah-langkah, yaitu: *Mind* (keadaan pikiran siswa), *Acquire* (memperoleh informasi), *Search Out* (Menyelidiki), *Trigger* (Memicu Memori), *Exhibit* (menyampaikan apa yang sudah diketahui) dan *Reflection* (merefleksikan cara belajar). Keseluruhan langkah dianggap dapat meningkatkan

kemampuan berpikir logis dan juga *self-esteem* siswa. Berdasarkan uraian di atas, penulis terdorong untuk melakukan penelitian di tingkat universitas dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir logis dan juga *self-esteem* para calon guru menggunakan model AL.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, sampel penelitiannya adalah dua puluh delapan siswa semester lima jurusan pendidikan matematika di Universitas Asahan, Sumatera Utara. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan menggunakan tipe deskriptif untuk menganalisis kemampuan berpikir logis matematis siswa. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes yang mencakup indikator kemampuan berpikir logis matematis, observasi dan juga wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini terfokus pada mata kuliah struktur aljabar materi ideal dan ring faktor. Hasil kerja mahasiswa yang dilihat adalah hasil tes kemampuan berpikir logis. Soal nomor 1 dengan aspek berpikir logis analogi: menarik kesimpulan atau perkiraan berdasarkan keserupaan dua proses. Seluruh mahasiswa menjawab dengan benar. Pada jawaban mahasiswa terlihat mereka memilih menggunakan teorema dibanding menggunakan definisi untuk membuktikan bahwa irisan kedua ideal adalah sebuah ideal pula, hal ini mungkin disebabkan oleh kebiasaan mereka untuk memilih cara yang dipahami dalam mengerjakan suatu soal. Pada saat proses pembelajaran mahasiswa berusaha untuk membuktikan teorema sementara definisi sudah tersedia, sehingga sepertinya mereka lebih mengingat apa yang sudah mereka usahakan untuk kerjakan dan pahami dibanding apa yang diberikan kepada mereka. Dari hasil wawancara, mahasiswa menyatakan memilih menggunakan teorema uji ideal dibanding definisi ideal karena mengingat cara pembuktian yang dikerjakan di LA dan sepertinya langkah yang harus dikerjakan lebih sedikit dengan menggunakan teorema dibanding dengan menggunakan definisi.

Pada soal nomor 2 dengan aspek berpikir logis menetapkan komposisi dari beberapa variabel. Hanya sedikit mahasiswa yang menjawab dengan benar dan tepat. Mahasiswa merujuk kepada sumber yang menjelaskan penggunaan tabel cayley untuk menunjukkan suatu ideal adalah ideal maksimal atau ideal prima, sehingga mereka ketika menampilkan hasil diskusi mereka pada tahap *exhibit* mereka menggunakan tabel cayley. Hal ini akan sulit digunakan ketika soal yang diberikan adalah himpunan yang memiliki anggota yang sangat banyak.

$\mathbb{Z}_6 = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
 $2\mathbb{Z}_6 = \{0, 2, 4\}$

\mathbb{Z} ring komutatif $2\mathbb{Z}_6$ ideal dari \mathbb{Z}_6 , $2\mathbb{Z}_6 \neq \mathbb{Z}_6$

Ideal lain dari \mathbb{Z}_6

$3\mathbb{Z}_6 = \{0, 3\}$
 $4\mathbb{Z}_6 = \{0, 4\}$
 $5\mathbb{Z}_6 = \{0, 5\}$
 $6\mathbb{Z}_6 = \{0, 6\}$

Benar tidak ada ideal dari \mathbb{Z}_6 yang memuat $2\mathbb{Z}_6$.
 Sehingga $2\mathbb{Z}_6$ adalah ideal maksimal dari \mathbb{Z}_6

Syarat ideal prima, $\forall a, b \in \mathbb{Z}_6$ $ab \in 2\mathbb{Z}_6$ maka $a \in 2\mathbb{Z}_6 \vee b \in 2\mathbb{Z}_6$

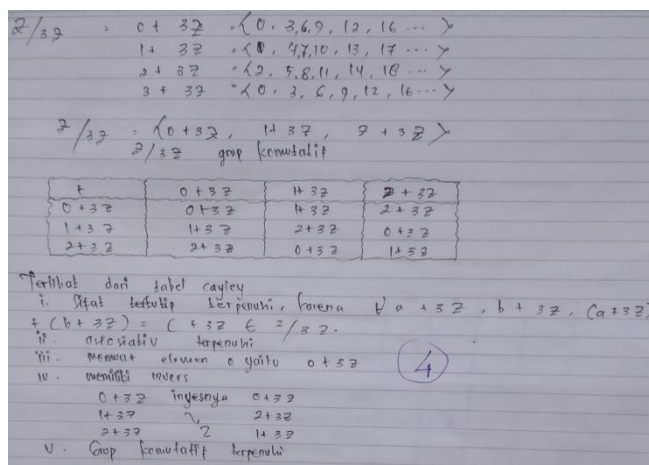
\times	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	2	4	0	2	4
2	0	2	4	0	2	4
3	0	3	0	3	0	3
4	0	4	2	0	4	2
5	0	5	4	3	2	1

benar $2\mathbb{Z}_6$ adalah ideal prima dari \mathbb{Z}_6 karena
 $\forall ab \in 2\mathbb{Z}_6$ $a \in 2\mathbb{Z}_6 \vee b \in 2\mathbb{Z}_6$

Gambar 1. Jawaban Representatif Mahasiswa untuk Soal No.2

Kesalahan yang timbul adalah banyak mahasiswa yang menentukan hanya salah satu dari pertanyaan yang diberikan. Padahal seharusnya mereka menentukan kemungkinan untuk kedua pertanyaan sehingga mereka mampu mengkomposisikan ideal tertentu dapat berupa ideal prima maupun ideal maksimal. Mahasiswa hanya mengerjakan satu bagian saja mungkin karena mereka merasa ideal tersebut hanya mungkin memenuhi satu tipe ideal saja, karena pada saat pembelajaran mereka mengerjakan masing-masing tipe ideal. Dari wawancara mahasiswa mengatakan mereka terbiasa menjawab hanya satu kemungkinan yang terjadi, jarang kedua persoalan yang diajukan keduanya benar. Hal ini menunjukkan bahwa sebelumnya kemampuan berpikir logis siswa belum dilatih melalui soal-soal yang berkaitan dengan aspek berpikir logis.

Pada soal nomor 3 dengan aspek membuktikan atau mengkonstruksi bukti kesalahan yang muncul yaitu mahasiswa hanya menjawab satu bagian saja yaitu di operasi penjumlahan, sementara di operasi perkalian dan distributif tidak dikerjakan. Kesalahan lain yang timbul adalah mahasiswa mengerjakan pembuktian di operasi penjumlahan, perkalian dan distributif tetapi hanya distributif kanan, tetapi distributif kiri tidak dilampirkan dan langsung melaksanakan penyimpulan. Hal ini mungkin terjadi karena pada saat presentasi di depan kelompok yang dipilih untuk menampilkan hanya menampilkan distributif kanan saja dan mengatakan bahwa ini juga berlaku untuk distributif kiri dan mempersilahkan teman-teman yang lain untuk mengerjakan bagian yang kiri, sehingga ketika soal tes diberikan mahasiswa menjawab hanya sampai distributif kanan saja.



Gambar 2. Jawaban Representatif Mahasiswa untuk Soal No.3

Baik dari soal-soal sebelumnya termasuk pada soal nomor 3 ini, mahasiswa selalu menjabarkan anggota-anggota himpunan yang diberikan. Hal ini mungkin terjadi karena ketika dalam proses belajar setiap kelompok yang menyampaikan hasil diskusi atau ketika mahasiswa mengerjakan lembar aktivitas mereka selalu menuliskan siapa saja anggota dari himpunan yang diberikan, walau kadang himpunan tersebut tidak perlu untuk dijabarkan.

Pada soal nomor 4 dengan aspek berpikir logis yaitu menarik kesimpulan, perkiraan atau interpretasi berdasarkan proporsi yang sesuai hanya sebagian mahasiswa yang menjawab. Hasil wawancara kepada mahasiswa yang tidak menjawab pertanyaan tersebut mengatakan bahwa mereka terfokus mengerjakan soal nomor 3, berusaha untuk mengingat hal apa yang harus dipenuhi, kemudian menulis jawaban yang panjang dan soal seperti ini jarang diberikan yang biasa hanya membuktikan itu ring faktor atau bukan, sementara jika mencari anggotanya mereka kurang memahami cara pengerjaannya. Hal ini menunjukkan kemampuan mereka dalam aspek berdasarkan proporsi yang sesuai masih kurang. Mereka belum begitu mampu menggunakan pengetahuan yang sebelumnya diperoleh kemudian menggunakan pengetahuan tersebut untuk membantu mereka dalam menyelesaikan sebuah masalah. Selain itu, ini juga menunjukkan kurangnya pelaksanaan tahap *trigger* pada AL yang seharusnya membantu mahasiswa memanggil kembali pengetahuan yang mereka peroleh.

Pada soal nomor 5 dengan aspek menarik kesimpulan atau perkiraan berdasarkan hubungan antara dua variabel. Seluruh mahasiswa menjawab pertanyaan ini. Dari jawaban mahasiswa terlihat mahasiswa langsung menampilkan fakta yang mendukung tanpa menyebutkan anggota mana yang berperan sebagai elemen kesatuan untuk ring faktor tersebut. Dari wawancara kepada mahasiswa diketahui bahwa mahasiswa menjawab seperti itu karena walau sudah terlihat jelas di tabel cayley harus dijelaskan juga mana yang berperan

sebagai elemen kesatuan, mahasiswa juga mengatakan bahwa mereka beberapa kali mengerjakan soal sejenis, dimana diketahui himpunan yang lebih besar dengan satu sifat apakah himpunan anggota atau sebagian dari himpunan tersebut juga memiliki sifat yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa aspek berpikir logis menarik kesimpulan atau perkiraan berdasarkan hubungan dari dua variabel sering diberikan, tetapi tidak secara jelas dikatakan sebagai kemampuan berpikir logis.

$Z_6 = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
 $3Z_6 = \{0, 3\}$
 $2/3Z_6 = \{0 + 3Z_6 = \{0, 3\}\}$
 $1/3Z_6 = \{1 + 3Z_6 = \{1, 4\}\}$
 $2/3Z_6 = \{2 + 3Z_6 = \{2, 5\}\}$
 $3/3Z_6 = \{3 + 3Z_6 = \{0, 3\}\}$
 $4/3Z_6 = \{4 + 3Z_6 = \{1, 4\}\}$
 $5/3Z_6 = \{5 + 3Z_6 = \{2, 5\}\}$
 $Z_6/3Z_6 = \{0 + 3Z_6, 1 + 3Z_6, 2 + 3Z_6\}$ adalah ring komutatif
 Dan label Cayley berarti bahwa label simetris berada diagonal
 kesatuan) berarti dan label Cayley
 $(0 + 3Z_6) + (1 + 3Z_6) = (1 + 3Z_6) + 3Z_6$
 Sehingga benar $3Z_6$ memiliki elemen kesatuan.

Gambar 3. Jawaban Representatif Mahasiswa untuk Soal No.5

Untuk soal nomor 6 dengan aspek berpikir logis menyusun analisis dan sintesis beberapa kasus, hampir semua mahasiswa menjawab soal ini dengan benar. Dari gambar terlihat mahasiswa langsung melaksanakan penyelesaian tanpa menganalisis syarat apa yang harus dipenuhi. Mahasiswa kelas AL hanya punya waktu 15-20 menit untuk berdiskusi sehingga mereka lebih memilih untuk menyetujui kepada satu acuan kemudian membahas satu acuan tersebut sehingga dalam penyelesaian soal langsung kepada penyelesaian tanpa menganalisis syarat yang diperlukan. Jawaban representatif dari mahasiswa seperti terlihat pada gambar berikut:

Z_{12} adalah ring komutatif dengan elemen kesatuan. $3Z_{12}$ adalah ideal dari Z_{12} . Apakah $Z_{12}/3Z_{12}$ adalah sebuah field.
 $Z_{12} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$
 $3Z_{12} = \{0, 3, 6, 9\}$
 $Z_{12}/3Z_{12} = \{0 + 3Z_{12} = \{0, 3, 6, 9\}\}$
 $\{1 + 3Z_{12} = \{1, 4, 7, 10\}\}$
 $\{2 + 3Z_{12} = \{2, 5, 8, 11\}\}$
 $\{3 + 3Z_{12} = \{0, 3, 6, 9\}\} = \{0 + 3Z_{12}\}$
 $Z_{12}/3Z_{12} = \{0 + 3Z_{12}, 1 + 3Z_{12}, 2 + 3Z_{12}\}$
 Z_{12} adalah ring komutatif
 $3Z_{12}$ adalah ideal maksimal dari Z_{12} , karena $3Z_{12}$ tidak termasuk di ideal lain dari Z_{12} seperti
 $2Z_{12} = \{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$
 $4Z_{12} = \{0, 4, 8\}$
 $5Z_{12} = \{0, 5, 10\}$
 karena Z_{12} adalah ring komutatif dengan elemen kesatuan, dan $3Z_{12}$ adalah ideal maksimal dari Z_{12} maka $Z_{12}/3Z_{12}$ adalah field (lapangan).

Gambar 4. Jawaban Representatif Mahasiswa untuk Soal No.6

Berdasarkan wawancara kepada mahasiswa menyimpulkan bahwa karena mereka sudah tahu syarat apa yang harus dipenuhi, maka cukup syarat tersebut yang dianalisis berdasarkan informasi yang diberikan, sehingga jika terpenuhi maka benar *field* jika tidak berarti bukan *field* tanpa perlu menuliskan analisis syarat yang diperlukan. Dari pola jawaban mahasiswa terlihat jawaban mahasiswa lebih terstruktur dibanding mahasiswa sebelum diberikan pembelajaran AL, kemudian dari pola jawaban mahasiswa terlihat bahwa mahasiswa selalu menjabarkan anggota-anggota dari suatu himpunan.

Analisis pertemuan pada pembelajaran AL, terlihat pada pertemuan pertama pada kelas AL tahap ini berjalan dengan baik, dimana beberapa mahasiswa menyampaikan pendapatnya tentang pembelajaran AL, mereka mengatakan penggunaan pembelajaran seperti ini baru bagi mereka, kemudian mereka diminta belajar lebih dibanding yang biasanya mereka hanya selalu menerima. Mahasiswa merasa mereka lebih terlatih dan ternyata mereka bisa walau butuh waktu lebih untuk mendalami materi yang diberikan. Mahasiswa juga mengharapkan pada pertemuan selanjutnya waktu diskusi lebih banyak, karena mereka merasa waktu diskusi masih kurang kurang, alhasil mereka hanya membagi bagian materi kemudian mereka lebih memahami bagian itu saja, sehingga hanya satu atau dua orang yang benar-benar paham hal yang akan disampaikan di depan mengingat bahwa pemilihan kelompok yang akan dipresentasi adalah acak.

Pada pembelajaran AL, observer memberikan beberapa catatan tentang kondisi kelas maupun reaksi dari mahasiswa. Catatan positif yang diberikan oleh observer terdapat pada tahap *exhibit*, pada tahap ini di pertemuan kedua, observer mengatakan bahwa kelas jadi lebih aktif dan terlihat kegiatan diskusi menjadi lebih baik, dibanding pertemuan pertama. Mahasiswa yang biasanya tidak begitu aktif dikelas menjadi lebih aktif dan berani mengungkapkan pendapat. Mahasiswa yang biasanya selalu tampil di depan memberi kesempatan kepada teman yang lain, selain itu mahasiswa tersebut juga membantu teman yang belum memahami materi yang diberikan. Hal ini akan berdampak baik kepada seluruh mahasiswa mengingat dengan demikian mahasiswa yang selama ini jarang aktif dapat berpikir bahwa sebenarnya mereka bisa menjadi sama baik dengan orang lain, dan mereka bukanlah seorang yang tidak bisa melakukan apa-apa. Ditambah, mahasiswa yang selama ini aktif dikelas dapat merasa bahwa dia telah melakukan hal baik kepada orang lain sehingga dia akan merasa bangga kepada dirinya dan dia bisa lebih menghargai dirinya, menyakini bahwa dia bisa sama baiknya dengan orang lain dan merasa puas dengan keadaan dirinya sendiri. Selain itu, pembelajaran ini juga berdampak pada kemampuan berpikir logis mahasiswa, mereka yang terbiasa menerima menjadi harus berusaha sendiri, kemudian membagi dan mendiskusikan hal yang mereka pahami dan tidak pahami sehingga pengetahuannya menjadi semakin baik, dengan pengetahuan yang semakin baik

mereka mengetahui alasan logis yang diberikan kepada jawaban mereka. Dengan demikian pembelajaran AL meningkatkan kemampuan berpikir logis mereka.

Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir logis mahasiswa yang diberi perlakuan berupa pembelajaran *Accelerated Learning* (AL). Pada AL tahap diskusi antara 15-20 menit dimana mahasiswa merasa bahwa waktu tersebut kurang untuk berdiskusi sehingga hanya sebahagian saja yang memahami materi yang diberikan. Terlihat juga bahwa mahasiswa masih seperti belajar individu ketika melaksanakan belajar kelompok dalam tahap *trigger*. Selain tahap-tahap pada pembelajaran mahasiswa juga dibantu memahami materi melalui pengerjaan LA yang melatih siswa untuk menarik kesimpulan, perkiraan atau interpretasi berdasarkan proporsi yang sesuai, menarik kesimpulan atau perkiraan berdasarkan korelasi antara dua variabel, menetapkan kombinasi dari beberapa variabel, membuktikan atau mekonstruksi bukti, melakukan analogi maupun menyusun analisis dan sintesis beberapa kasus. Sehingga mampu memaksimalkan kemampuan berpikir logis mahasiswa.

Pada tahap *Exhibit* di AL kemampuan berpikir logis mahasiswa juga terlatih melalui menampilkan hasil diskusi. Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk menyampaikan hasil diskusi dan kelompok lain akan memberikan pertanyaan, kritik atau saran yang ditanggapi. Tahap ini melatih mahasiswa memberikan alasan yang logis atas jawaban yang diberikan. Mahasiswa melatih diri mereka untuk berani mengungkapkan pendapat. Selain itu mahasiswa yang menyampaikan hasil diskusi di depan berusaha menjawab pertanyaan dengan baik, sehingga pengetahuan seluruh mahasiswa menjadi lebih baik. Hal ini disetujui oleh mahasiswa melalui hasil wawancara yang dilakukan. Mahasiswa menyatakan bahwa sebelumnya dia sangat susah memahami materi mata kuliah matematika universitas termasuk struktur aljabar didalamnya, dia merasa dia tidak akan pernah bisa memahami bagaimana cara membuktikan teorema yang diberikan, tetapi ternyata melalui pembelajaran AL dia membuktikan bahwa ketika dia mau berusaha lebih maupun memusatkan pikirannya untuk belajar maka dia mampu melakukannya. Mahasiswa tersebut juga mengatakan bahwa melalui belajar individu dan kelompok dia mengetahui bahwa dirinya lebih bisa paham bila belajar dalam kelompok kecil, tidak dalam suasana kelas pada umumnya, dimana jika tidak dosen yang mengajar maka teman dari kelompok lain yang mempresentasikan sehingga mengakibatkan keaktifan dikelas hanya terjadi diantara mahasiswa yang ingin aktif saja.

Selain itu ditemukan bahwa ada mahasiswa lebih nyaman belajar individu karena mereka tidak terbiasa dengan belajar kelompok. Hasil wawancara dengan mahasiswa AL mengatakan bahwa pada pertemuan pertama mereka masih canggung sehingga lebih susah untuk memahami materi yang diberikan dengan cara bertukar pikiran. Tetapi setelah lebih dekat dan melaksanakan penampilan

bersama mereka merasa kalau belajar berkelompok lebih melatih mereka untuk bekerja sama dan berbagi pemahaman, mahasiswa yang mampu dapat mengajari yang kurang, mahasiswa yang kurang menjadi lebih paham dan mampu menjelaskan kembali kepada orang lain. Hal ini dapat berdampak pada kemampuan berpikir logis mereka karena mahasiswa lebih mendalami materi secara mandiri, kemudian mereka berusaha membuat alasan yang logis melalui pelaksanaan diskusi dan pertanyaan.

KESIMPULAN

Kemampuan berpikir logis matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran *Accelerated Learning* (AL) pada indikator menarik kesimpulan atau perkiraan berdasarkan keserupaan dua proses (analogy), membuktikan atau mengkonstruksi bukti, membuktikan atau mengkonstruksi bukti, menarik kesimpulan, perkiraan atau interpretasi berdasarkan proporsi yang sesuai, menarik kesimpulan atau perkiraan berdasarkan hubungan antara dua variabel, menyusun analisis dan sintesis beberapa kasus terlihat semakin membaik dan mengalami peningkatan. Pola jawaban mahasiswa yang menerima pembelajaran *Accelerated Learning* (AL) juga semakin terlihat lebih terstruktur dan lengkap, kemudian terlihat pola jawaban mahasiswa selalu menjabarkan anggota-anggota dari suatu himpunan yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- CUPM. (2004). *Undergraduate Programs and Courses in the mathematical Science: CUPM Curriculum Guide 2004*. Washington DC: The Mathematical Association of America.
- Awaluddin. (2007). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Penalaran Matematis Pada Siswa Dengan Kemampuan Matematis Rendah Melalui Pembelajaran Open Ended Dalam Kelompok Kecil Dengan Pemberian Tugas Tambahan*. UPI.
- Depdiknas. (2003). *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Sekolah*. Jakarta: Depdiknas.
- Khodijah, N. (2006). Psikologi Belajar. *IAIN Raden Fatah Suriasumantru Press*.
- Kinard, K & Parker, M. (2007). The Accelerated Learning Cycle: Are You Ready to Learn? Am I Ready to Lead. *Proceedings: United States Conference On Teaching Statistics (USCOTS) 2007*.
- Malik, H. (2011). Perhatian Orang Tua Terhadap Pendidikan Anak. Retrieved from <http://edukasi.kompasiana.com/2011/05/26/perhatian-orangtua-terhadap-pendidikan-anak/>
- Mujis., Daniel., & David, R. (2008). *Effective Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Mukhayat, T. (2004). *Mengembangkan Metode Belajar yang Baik Pada Anak*. Yogyakarta: FMIPA UGM.
- Pamungkas, A. S. (2017). Peranan Pengetahuan Awal dan Self Esteem Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Mahasiswa. *Jurnal Matematika Kreatif -Inovatif, Kreano* 8 ((June), 61–68. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.7866>
- Puskur. (2002). *Kurikulum dan Hasil Belajar. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah*. Puskur (2002). *Kurikulum dan Hasil Belajar. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Saragih, S. (2006). Menumbuhkembangkan Berpikir Logis dan Sikap Positif terhadap Matematika melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Departemen Pendidikan Nasional, Badan Penelitian Dan Pengembangan*, (1589), 1–21.
- Saragih, S. (2011). *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan Kelompok Kecil untuk Meningkatkan Kemampuan Keruangan, Berpikir Logis, dan Sikap Positif Terhadap Matematika Siswa Kelas VIII*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sari, D. M., Kusumah, Y. S., & Nurlaelah, E. (2018). Analysis of Students' Prior Ability in Mathematical Logical Thinking Ability. *Advanced Journal of Technical and Vocational Education*, 2(1), 13–18.
- Sitanggang, A. . (2010). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Matematika Realistik*. UNIMED.
- Surat, I. M. (2016). PEMBENTUKAN KARAKTER DAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS SAINTIFIK. *Jurnal EMASAINS Volume V, Nomor 1, Maret Tahun 2016*, V(6), 57–65.
- Syaiful. (2011). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Logis, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, dan Sikap Siswa Terhadap Matematika Melalui Pendidikan Matematika Realistik*. Universitas Pendidikan Indonesia.