

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA PADA PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN *MODEL-ELICITING ACTIVITIES* (MEAS) PADA MATERI PROGRAM LINEAR DI KELAS XI IPA 3 SMA NEGERI 1 KRIAN

Aulia Kholifatul Khasanah

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : auliakholifa@gmail.com

Drs. Ismail, M.Pd.

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : Ismailaf_65@yahoo.co.id

Abstrak

Kemampuan komunikasi matematika menjadi kompetensi yang harus dikuasai siswa, karena dengan adanya kemampuan komunikasi matematika siswa dapat mengungkapkan ide-ide matematika yang dimilikinya baik secara lisan maupun tulisan, mengembangkan kemampuan membentuk model matematika dari suatu masalah, dan sebagai wahana komunikasi antara guru dan siswa serta antar siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat membantu untuk melatih kemampuan komunikasi matematika adalah pendekatan *Model-Eliciting Activities* (MEAs).

Tujuan dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematika antar siswa selama diskusi kelompok, kemampuan komunikasi matematika siswa secara tulisan, dan kemampuan komunikasi matematika siswa secara lisan pada pembelajaran dengan pendekatan MEAs pada materi program linear. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Rancangan penelitian yang digunakan adalah "*One Shot-Case Study*" dengan menggunakan metode observasi, tes, dan wawancara. Subjek yang terpilih adalah lima siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian dilakukan di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Krian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan komunikasi matematika antar siswa selama diskusi kelompok pada pembelajaran dengan pendekatan MEAs pada materi program linear di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Krian termasuk dalam kategori sangat baik dengan skor 17 pada interval $17 \leq x \leq 20$; (2) kemampuan komunikasi matematika siswa secara tulisan termasuk dalam kategori baik dengan skor 11,40 pada interval $10,00 \leq SR < 14,00$; (3) kemampuan komunikasi matematika siswa secara lisan termasuk dalam kategori baik dengan skor 10,70 pada interval $10,00 \leq SR < 14,00$.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematika, Pendekatan *Model-Eliciting Activities* (MEAs).

Abstract

The mathematics communication ability is one of competences student should master it, because the presence of mathematics communication ability, student can express mathematics ideas both in writing and orally, develop the ability to form mathematics model of problems, and as means of communication between teacher and students, and also among students. One of learning approaches that can help to practice mathematics communication ability is *Model-Eliciting Activities* (MEAs).

This research aims to describe about mathematics communication ability among students during group discussion, student's mathematics communication ability in writing, and student's mathematics communication ability orally on learning with MEAs approach on linear progame subject. This research is a descriptive qualitative approach. The study design was *One Shot-Case Study* which used observation, test, and interview methods. The selected students were five students who have high, medium, and low mathematics abilities. This research was conducted in grade XI Science 3 at Senior High School 1 Krian.

The research results showed that (1) mathematics communication ability among students during group discussion on learning with MEAs approach on linear progame subject in grade XI Science 3 Senior High School 1 Krian belong to excellent category with score 17 on intervals $17 \leq x \leq 20$; (2) student's mathematics communication ability in writing belong to good category with 11,40 score on intervals $10,00 \leq SR < 14,00$; (3) student's mathematics communication ability orally belong to good category with score 10,70 on intervals $10,00 \leq SR < 14,00$.

Keywords: Mathematics Communication Ability, *Model-Eliciting Activities* (MEAs) Approach.

PENDAHULUAN

Komunikasi merupakan kebutuhan yang sangat fundamental bagi seseorang dalam hidup bermasyarakat. Schramm (dalam Cangara, 2007) menyatakan bahwa komunikasi dan masyarakat adalah dua kata yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Sebab tanpa komunikasi tidak mungkin terbentuk masyarakat, sebaliknya tanpa masyarakat maka manusia tidak mungkin dapat mengembangkan komunikasi.

Komunikasi juga merupakan kebutuhan penting bagi dunia pendidikan. Dalam proses pembelajaran, guru berinteraksi dengan siswa untuk menyampaikan pelajaran, sebaliknya siswa berinteraksi dengan guru untuk mengajukan pertanyaan, mempresentasikan hasil diskusi, atau menyampaikan pendapat. Tanpa adanya komunikasi, kegiatan belajar mengajar tidak mungkin berjalan dengan baik.

Menurut Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013, salah satu kompetensi yang harus dikembangkan siswa adalah mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, serta mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar. Sistem pendidikan di Indonesia memberlakukan Kurikulum 2013 yang menekankan penerapan pendekatan *scientific*. Permendikbud nomor 103 tahun 2014 menyatakan bahwa tahapan pembelajaran dengan pendekatan *scientific* meliputi mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasi dan mengomunikasikan. Siswa diharapkan dapat mengomunikasikan apa yang dipelajari, menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola.

Kemampuan komunikasi matematika menjadi sesuatu yang sangat diperlukan pada pembelajaran, seperti pernyataan Baroody (1993:107) bahwa sedikitnya ada dua alasan komunikasi matematika menjadi fokus perhatian yaitu (1) alat bantu berpikir, alat menemukan pola, menyelesaikan masalah, alat untuk menyampaikan ide dan (2) wahana komunikasi antar siswa dan komunikasi antara guru dan siswa.

LACOE (dalam Mahmudi, 2009:3) menjelaskan bentuk-bentuk komunikasi matematika, yaitu (1) merefleksikan ide matematika; (2) menghubungkan bahasa sehari-hari dengan simbol matematika; (3) menggunakan kemampuan membaca, mendengar, dan mengevaluasi ide-ide matematika; (4) membuat dugaan dan argumen yang logis.

Untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa diperlukan pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa mengungkapkan ide-ide matematika secara lisan maupun tulisan,

mengembangkan kemampuan membentuk model matematika dari suatu masalah, dan sebagai wahana komunikasi antara guru dan siswa serta antar siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan adalah pendekatan *Model-Eliciting Activities* (MEAs).

Model-Eliciting Activities (MEAs) adalah pendekatan pembelajaran yang memfokuskan aktivitas siswa untuk memperoleh penyelesaian dari masalah nyata yang diberikan di mana siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk membentuk model matematika dengan menerapkan prosedur matematis yang telah dipelajari.

Kemampuan komunikasi matematika siswa dikembangkan pada pendekatan MEAs (Chamberlin, 2008:17), antara lain pada langkah ketiga yaitu *reading the problem statement*. Dalam memecahkan masalah, siswa berdiskusi kelompok sehingga dapat mengidentifikasi apa yang perlu dipelajari, mengatur pembagian tugas dan tanggung jawab antar anggota, dan menjelaskan ide-ide yang mungkin. Dengan demikian, kemampuan komunikasi antar siswa selama diskusi kelompok dapat berkembang.

Langkah selanjutnya yaitu *creating mathematical models*. Siswa diminta merancang model matematika dari suatu masalah. Keuntungan menciptakan model matematika adalah mengembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa secara tulisan dengan menggunakan istilah dan notasi matematika melalui proses pemodelan (Zawojewski dalam Chamberlin dan Moon, 2008:18).

Langkah terakhir adalah *presenting their models to the class*. Beberapa kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka dan siswa lain dapat memberikan tanggapan. Dengan saling membandingkan jawaban, siswa dilatih mengungkapkan argumen yang logis sehingga kemampuan komunikasi matematika siswa secara lisan dapat berkembang.

Salah satu materi yang dapat diterapkan dengan pendekatan MEAs adalah program linear yang mempunyai banyak penerapan dalam kehidupan nyata, misalnya pengusaha dapat menghitung keuntungan maksimum yang diperoleh dan biaya minimum yang dikeluarkan untuk memproduksi barang. Masalah yang diberikan merupakan masalah realistik dan relevan. Tujuan pembelajaran program linear adalah membentuk model matematika dan menentukan daerah penyelesaian. Siswa dituntut menggunakan istilah dan simbol matematika sehingga dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematika. Oleh karena itu, program linear dipilih sebagai materi dalam penelitian ini.

Materi program linear diberikan kepada siswa kelas XI SMA pada semester ganjil. Dari hasil penelitian yang

dilakukan Sumarmo (1987) menunjukkan bahwa persentase siswa pada jenjang kelas XI yang telah mencapai tahap operasi formal lebih tinggi dibandingkan siswa pada jenjang kelas X. Oleh karena itu, peneliti memilih siswa pada jenjang kelas XI sebagai subjek penelitian.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMA Negeri 1 Krian, diperoleh data nilai ulangan semester kelas XI IPA 3 di mana seluruh siswa telah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), yaitu 3,12 sehingga dapat dikatakan siswa kelas XI IPA 3 telah berada pada tahap operasi formal. Namun, beberapa kendala terkait kemampuan komunikasi matematika dihadapi guru mitra. Siswa mengalami kesulitan dalam mengubah kalimat yang diketahui menjadi model matematika dan tidak semua siswa berani menyampaikan pendapat. Kurangnya pengetahuan tentang pendekatan pembelajaran lain menjadi kendala bagi guru mitra dalam mengatasi masalah tersebut sehingga belum pernah diadakan tes untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa. Oleh karena itu, pada penelitian ini siswa kelas XI IPA 3 dipilih sebagai subjek penelitian.

Tempat penelitian yang dipilih adalah SMA Negeri 1 Krian karena belum pernah menerapkan pendekatan pembelajaran selain *scientific* dan belum dilakukan penelitian sejenis dengan penelitian ini.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Pembelajaran dengan Pendekatan Model-Eliciting Activities (MEAs) pada Materi Program Linear di Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Krian”**.

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan 1) Kemampuan komunikasi matematika antar siswa selama diskusi kelompok pada pembelajaran dengan pendekatan MEAs pada materi program linear di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Krian; 2) Kemampuan komunikasi matematika siswa secara tulisan pada pembelajaran dengan pendekatan MEAs pada materi program linear di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Krian; dan 3) Kemampuan komunikasi matematika siswa secara lisan pada pembelajaran dengan pendekatan MEAs pada materi program linear di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Krian.

Kemampuan Komunikasi Matematika

NCTM (*National Council of Mathematics*) (2000) mengungkapkan komunikasi matematika adalah proses belajar menggunakan simbol, tanda, dan istilah matematika untuk menyampaikan hasil pemikiran siswa. Sedangkan Ramdani (2012:47) menyatakan kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan untuk

berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi, dan diskusi. Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematika adalah kecakapan siswa dalam menyampaikan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tulisan.

Pendekatan Model-Eliciting Activities (MEAs)

Lesh dan Sriraman (dalam Gilat dan Amit, 2013:52) menyatakan pendekatan MEAs didasarkan pada permasalahan nyata untuk membangun ide-ide terkait disiplin ilmu lain. Sedangkan delMas, Garfield, dan Zieffler (2009:4) berpendapat MEAs adalah kegiatan yang mendorong siswa menciptakan model matematika untuk menyelesaikan masalah nyata. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan MEAs adalah pendekatan pembelajaran yang memfokuskan aktivitas siswa untuk memperoleh penyelesaian dari masalah nyata di mana siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk membentuk model matematika dengan menerapkan prosedur matematis yang telah dipelajari.

Langkah-langkah pada Pendekatan MEAs

Chamberlin dan Moon (2008:17) memaparkan langkah-langkah pada pendekatan MEAs, yaitu:

1. *Reading a simulated newspaper article*
Siswa membaca artikel untuk membangkitkan minat dan mengembangkan konteks bagi siswa (Chamberlin dan Moon, 2005:39).
2. *Discussing the readiness questions that are based on the article*
Siswa mendiskusikan pertanyaan kesiapan untuk memastikan siswa memiliki informasi dasar untuk memecahkan masalah.
3. *Reading the problem statement*
Guru membagi LKS, meminta siswa diskusi kelompok, memandu siswa membaca fokus masalah dan memastikan siswa memahami apa yang diminta.
4. *Creating mathematical models*
Siswa merancang model matematika pada LKS. Keuntungan menciptakan model matematika adalah mengungkapkan pemikiran siswa melalui proses pemodelan (Zawojewski dalam Chamberlin dan Moon, 2008:18).
5. *Presenting their models to the class*
Beberapa kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka sedangkan siswa lain memberikan tanggapan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematika antar siswa, kemampuan komunikasi matematika secara tulisan, dan kemampuan komunikasi matematika secara lisan pada pembelajaran dengan pendekatan MEAs pada materi program linear. Penelitian ini dilaksanakan tanggal 1 – 4 Agustus 2015. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3, terdiri dari dua siswa berkemampuan rendah, dua siswa sedang, dan satu siswa tinggi.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah “*One Shot-Case Study*.” Subjek penelitian dikenakan perlakuan penerapan pendekatan MEAs. Hasil penelitian selama perlakuan yaitu kemampuan komunikasi matematika antar siswa selama diskusi kelompok sedangkan hasil penelitian setelah perlakuan, yaitu kemampuan komunikasi matematika siswa secara lisan maupun tulisan.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar pengamatan kemampuan komunikasi matematika antar siswa, Tes Kemampuan Komunikasi Matematika (TKKM), dan pedoman wawancara. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, tes, dan wawancara. Sedangkan analisis data penelitian dilakukan dengan cara diantaranya:

1. Kemampuan Komunikasi Matematika antar Siswa Selama Diskusi Kelompok

Data pengamatan dianalisis berdasarkan indikator penilaian antara lain, yaitu:

- Siswa dalam kelompok menyumbangkan ide untuk menyelesaikan persoalan yang ada.
- Siswa dalam kelompok bertanya dan memberikan pendapat untuk menyelesaikan persoalan yang ada.
- Dominasi siswa dalam diskusi kelompok.
- Siswa dalam kelompok menghargai pendapat siswa lain dalam kelompok dengan tidak memotong pembicaraan.
- Siswa dalam kelompok memutuskan penyelesaian persoalan yang ada secara bersama.

Kemudian menentukan skor rata-rata kemampuan komunikasi matematika antar siswa selama diskusi kelompok dan disesuaikan dengan kategori berikut.

Tabel 1. Kategori Kemampuan Komunikasi Matematika antar Siswa Selama Diskusi Kelompok

Skor (x)	Kategori
$5 \leq x \leq 8$	Tidak Baik
$9 \leq x \leq 12$	Kurang Baik
$13 \leq x \leq 16$	Baik
$17 \leq x \leq 20$	Sangat Baik

2. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Secara Tulisan

Data kemampuan komunikasi matematika secara tulisan dianalisis menggunakan kartu penilaian sebagai berikut.

Tabel 2. Kartu Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Secara Tulisan

Indikator Penilaian	Penilaian			
	4	3	2	1
Memahami masalah				
Menggunakan istilah-istilah atau notasi-notasi matematika dalam menyelesaikan persoalan matematika yang ada				
Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan grafik				
Penyelesaian persoalan yang diberikan memenuhi semua permintaan yang diinginkan				

Kemudian menghitung skor rata-rata yang diperoleh dan disesuaikan dengan kategori berikut.

Tabel 3. Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Secara Tulisan

Skor	Kategori Penilaian
$4,00 \leq SR < 7,00$	Tidak Baik
$7,00 \leq SR < 10,00$	Cukup Baik
$10,00 \leq SR < 14,00$	Baik
$14,00 \leq SR < 16,00$	Sangat baik

3. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Secara Lisan

Data kemampuan komunikasi matematika secara tulisan dianalisis menggunakan kartu penilaian sebagai berikut.

Tabel 4. Kartu Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Secara Tulisan

Indikator Penilaian	Penilaian			
	4	3	2	1
Memahami soal masalah				
Menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan persoalan yang ada dengan bahasa atau kata-kata siswa sendiri				
Memberikan alasan yang sesuai dalam menyelesaikan persoalan matematika yang ada				
Menjelaskan ide, situasi atau relasi matematika secara lisan dengan grafik atau aljabar				

Kemudian menghitung skor rata-rata yang diperoleh dan disesuaikan dengan kategori berikut.

Tabel 5. Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Secara Tulisan

Skor	Kategori Penilaian
$4,00 \leq SR < 7,00$	Tidak Baik
$7,00 \leq SR < 10,00$	Cukup Baik
$10,00 \leq SR < 14,00$	Baik
$14,00 \leq SR < 16,00$	Sangat baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data penelitian kemampuan komunikasi matematika pada pembelajaran dengan pendekatan MEAs pada materi program linear dilaksanakan tanggal 1 – 4 Agustus 2015. Penelitian dilakukan selama tiga kali pertemuan, di mana pertemuan pertama dan kedua untuk menerapkan pendekatan MEAs, sedangkan pertemuan ketiga dilakukan tes dan wawancara.

Analisis Data dan Pembahasan

a. Kemampuan Komunikasi Matematika antar Siswa Selama Diskusi Kelompok

1) Subjek AFR

Dalam diskusi kelompok pada pertemuan pertama dan kedua, AFR mengajukan pertanyaan saat mengalami kesulitan memahami permasalahan pada LKS, menyumbangkan ide, sedikit mendominasi kegiatan diskusi, tidak memotong pembicaraan siswa lain dalam kelompok yang sedang berpendapat dan menyimaknya dengan baik, serta berpartisipasi mengambil keputusan untuk menyelesaikan LKS. Berdasarkan indikator penilaian yang dibuat, AFR mendapat skor 15 dan termasuk dalam kategori baik.

2) Subjek BR

BR menyumbangkan ide/pendapat dengan benar untuk menentukan penyelesaian permasalahan pada LKS, sedikit mendominasi kegiatan diskusi tetapi tidak memotong pembicaraan siswa lain dalam kelompok yang sedang berpendapat dan mendengarkan pendapatnya dengan baik, terlibat dalam pengambilan keputusan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara bersama dengan benar. Oleh karena itu, BR mendapat skor 18 dan termasuk dalam kategori sangat baik.

3) Subjek FAP

FAP sering menyumbangkan ide dengan benar dan jelas sehingga siswa lain memahami maksudnya dengan baik sehingga kegiatan diskusi yang berlangsung didominasi oleh FAP. Hal ini terlihat dari keterlibatan FAP dalam pengambilan keputusan untuk menyelesaikan permasalahan. Oleh karena itu, BR mendapat skor 17 dan termasuk dalam kategori sangat baik.

4) Subjek RTA

RTA ikut menyumbangkan ide dan mengajukan pertanyaan ketika mengalami kesulitan. Pendominasian dalam diskusi juga dilakukan oleh RTA. Walau demikian, RTA tidak

pernah memotong pembicaraan siswa lain yang sedang berpendapat dan menyimak dengan baik. Selain itu, RTA ikut memutuskan permasalahan yang diberikan secara bersama dengan benar sehingga RTA mendapat skor 16 dan termasuk dalam kategori baik.

5) Subjek SAE

SAE terlibat aktif dalam diskusi, antara lain mengajukan pertanyaan, menyumbangkan ide dengan jelas sehingga siswa lain dapat memahami ide yang dimaksud, ikut memutuskan penyelesaian permasalahan secara bersama dengan benar, dan menghargai pendapat siswa lain dalam kelompok dengan tidak memotong pembicaraan. Dengan kata lain, SAE sedikit mendominasi kegiatan diskusi. Oleh karena itu SAE mendapat skor 17 dan termasuk dalam kategori sangat baik.

Hasil analisis data kemampuan komunikasi matematika antar siswa disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 6. Data Kemampuan Komunikasi Matematika antar Siswa Selama Diskusi Kelompok

Kode Siswa	Pertemuan 1					Pertemuan 2					Skor Rata - rata	Kategori Penilaian
	Skor Indikator					Skor Indikator						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
AFR	2	2	4	3	3	2	3	3	4	3	15	Baik
BR	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	18	Sangat Baik
FAP	4	3	2	4	4	3	3	2	4	4	17	Sangat Baik
RTA	2	3	2	4	4	2	3	3	4	4	16	Baik
SAE	3	3	2	3	4	4	3	3	4	4	17	Sangat Baik

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematika antar siswa selama diskusi kelompok di kelas XI IPA 3 terdapat 3 subjek termasuk dalam kategori sangat baik dan 2 subjek dalam kategori baik. Ketiga subjek yang termasuk dalam kategori sangat baik adalah BR, FAP, dan SAE dengan skor rata-rata berturut-turut 18, 17, 17 sedangkan kedua subjek lainnya yang termasuk dalam kategori baik adalah AFR dan RTA dengan skor rata-rata berturut-turut 15, 16.

b. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Secara Tulisan

1) Subjek AFR

Dalam menyelesaikan soal TKKM, AFR dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap; dapat menggunakan pemisalan variabel dan pemodelan matematika (bentuk fungsi kendala dan fungsi tujuan) dengan benar dan lengkap, dapat menggambar grafik dengan benar dan memberi keterangan pada grafik

dengan lengkap, tetapi penyelesaian yang diberikan hanya memenuhi sebagian permintaan yang diinginkan sehingga AFR mendapat skor 14,00 dan termasuk dalam kategori sangat baik.

2) Subjek BR

BR dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap (tanpa menulis satuan), dapat menggunakan pemisalan variabel dan pemodelan matematika dalam menyelesaikan permasalahan dengan benar tetapi tidak lengkap, dapat menggambar grafik dengan benar tetapi tidak memberikan keterangan pada grafik dengan lengkap, dan penyelesaian yang diberikan hanya memenuhi sebagian permintaan yang diinginkan sehingga BR mendapat skor 11,00 dan termasuk dalam kategori baik.

3) Subjek FAP

FAP dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap (tanpa menulis satuan), menggunakan pemisalan variabel yang kurang tepat tetapi menuliskan pemodelan matematika dengan benar, dapat menggambar grafik dengan benar tetapi tidak memberikan keterangan pada grafik dengan lengkap, dan penyelesaian yang diberikan hanya memenuhi sebagian permintaan yang diinginkan. Oleh karena itu, FAP mendapat skor 10,00 dan termasuk dalam kategori baik.

4) Subjek RTA

RTA dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap (tanpa menulis satuan), menggunakan pemisalan variabel yang kurang tepat tetapi menuliskan pemodelan matematika dengan benar, dapat menggambar grafik dengan benar tetapi tidak memberikan keterangan pada grafik dengan lengkap, dan penyelesaian yang diberikan hanya memenuhi sebagian permintaan yang diinginkan. Oleh karena itu, RTA mendapat skor 11,00 dan termasuk dalam kategori baik.

5) Subjek SAE

SAE dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap (tanpa menulis satuan), menggunakan pemisalan variabel yang kurang tepat tetapi menuliskan pemodelan matematika dengan benar, dapat menggambar grafik dengan benar tetapi tidak memberikan keterangan pada grafik dengan lengkap, dan penyelesaian yang diberikan hanya memenuhi sebagian permintaan yang diinginkan.

Oleh karena itu, SAE mendapat skor 11,00 dan termasuk dalam kategori baik

Hasil analisis data kemampuan komunikasi matematika siswa secara tulisan dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 7. Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Secara Tulisan

Kode Siswa	Soal 1				Soal 2				Skor Rata - rata	Kategori Penilaian
	Skor Indikator				Skor Indikator					
	1	2	3	4	1	2	3	4		
AFR	4	4	4	1	4	4	4	3	14,00	Sangat Baik
BR	3	4	3	1	3	2	3	3	11,00	Baik
FAP	3	2	3	1	3	2	3	3	10,00	Baik
RTA	3	2	3	1	3	4	3	3	11,00	Baik
SAE	3	4	3	1	3	2	3	3	11,00	Baik

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa kemampuan komunikasi antar siswa selama diskusi kelompok di kelas XI IPA 3 terdapat 1 subjek termasuk dalam kategori sangat baik dan 4 subjek dalam kategori baik. Satu subjek termasuk dalam kategori sangat baik adalah AFR dengan skor rata-rata 14,00 sedangkan keempat subjek lainnya yang termasuk dalam kategori baik adalah BR, FAP, RTA, dan SAE dengan skor rata-rata berturut-turut 15, 16.

c. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Secara Lisan

1) Subjek AFR

Berdasarkan hasil wawancara yang didasarkan pada pengerjakan soal TKKM, AFR dapat menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap; dapat menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal dengan bahasa atau kata-kata sendiri dengan cukup jelas dan hasil akhir benar; memberikan alasan pemilihan metode yang digunakan dengan kurang tepat; hanya dapat menjelaskan sebagian ide, situasi atau relasi matematika yang dibutuhkan dengan benar. Oleh karena itu, AFR mendapat skor 9,50 dan termasuk dalam kategori cukup baik.

2) Subjek BR

BR dapat menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap; dapat menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal dengan bahasa atau kata-kata sendiri dengan cukup jelas dan hasil akhir benar; dapat memberikan alasan pemilihan metode yang digunakan dengan benar dan cukup jelas; dapat menjelaskan ide, situasi atau relasi matematika yang dibutuhkan dengan benar tetapi tidak

lengkap. Oleh karena itu, BR mendapat skor 13,00 dan termasuk dalam kategori baik.

3) Subjek FAP

FAP dapat menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap; dapat menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal dengan bahasa atau kata-kata sendiri dengan cukup jelas dan hasil akhir benar; dapat memberikan alasan pemilihan metode yang digunakan dengan benar dan cukup jelas; dapat menjelaskan ide, situasi atau relasi matematika yang dibutuhkan dengan benar tetapi tidak lengkap. Oleh karena itu, FAP mendapat skor 11,50 dan termasuk dalam kategori baik.

4) Subjek RTA

RTA dapat menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap; dapat menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal dengan bahasa atau kata-kata sendiri dengan cukup jelas dan hasil akhir benar; dapat memberikan alasan pemilihan metode yang digunakan dengan benar dan cukup jelas; hanya dapat menjelaskan sebagian ide, situasi atau relasi matematika yang dibutuhkan dengan benar. Oleh karena itu, RTA mendapat skor 10,50 dan termasuk dalam kategori baik.

5) Subjek SAE

SAE dapat menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap; dapat menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal dengan bahasa atau kata-kata sendiri tetapi hasil akhir salah; dapat memberikan alasan pemilihan metode yang digunakan dengan sedikit kesalahan; hanya dapat menjelaskan sebagian ide, situasi atau relasi matematika yang dibutuhkan dengan benar. Oleh karena itu, SAE mendapat skor 9,00 dan termasuk dalam kategori cukup baik.

Hasil analisis data kemampuan komunikasi matematika siswa secara lisan dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 8. Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Secara Tulisan

Kode Siswa	Soal 1				Soal 2				Skor Rata - rata	Kategori Penilaian
	Skor Indikator				Skor Indikator					
	1	2	3	4	1	2	3	4		
AFR	4	2	1	2	4	3	1	2	9,50	Cukup Baik
BR	4	2	3	3	4	4	3	3	13,00	Baik
FAP	3	2	2	3	4	3	3	3	11,50	Baik
RTA	3	2	3	2	3	3	3	2	10,50	Baik
SAE	3	1	2	1	4	3	2	2	9,00	Cukup Baik

Berdasarkan tabel di atas, diketahui kemampuan komunikasi antar siswa selama diskusi kelompok di kelas XI IPA 3 terdapat 1 subjek termasuk dalam kategori sangat baik dan 4 subjek dalam kategori baik. Satu subjek yang termasuk dalam kategori sangat baik adalah AFR dengan skor rata-rata 14,00 sedangkan keempat subjek lainnya yang termasuk dalam kategori baik adalah BR, FAP, RTA, dan SAE dengan skor rata-rata berturut-turut 15, 16.

PENUTUP

Simpulan

- Kemampuan komunikasi matematika antar siswa selama diskusi kelompok pada pembelajaran dengan pendekatan *Model-Eliciting Activities* (MEAs) pada materi program linear di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Krian termasuk dalam kategori sangat baik dengan skor 17 pada interval $17 \leq x \leq 20$ yang ditandai dengan ciri-ciri siswa dalam kelompok menyumbangkan ide untuk menyelesaikan persoalan yang ada dengan benar, siswa bertanya dan memberikan pendapat untuk menyelesaikan persoalan yang ada, siswa sedikit mendominasi dalam diskusi kelompok, siswa tidak memotong pembicaraan siswa lain dalam kelompok yang sedang berpendapat dan mendengarkan pendapat siswa lain tersebut dengan baik, serta siswa ikut memutuskan penyelesaian persoalan yang ada secara bersama dengan benar.
- Kemampuan komunikasi matematika siswa secara tulisan pada pembelajaran dengan pendekatan *Model-Eliciting Activities* (MEAs) pada materi program linear di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Krian termasuk dalam kategori baik dengan skor 11,40 pada interval $10,00 \leq SR < 14,00$ yang ditandai dengan ciri-ciri siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap, siswa menggunakan pemisalan variabel dan pemodelan matematika dalam menyelesaikan persoalan yang ada dengan benar tetapi tidak lengkap, siswa dapat menggambar grafik dengan benar tetapi tidak memberikan keterangan pada grafik dengan lengkap, serta penyelesaian yang diberikan siswa hanya memenuhi sebagian permintaan yang diinginkan
- Kemampuan komunikasi matematika siswa secara lisan pada pembelajaran dengan pendekatan *Model-Eliciting Activities* (MEAs) pada materi program linear di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Krian termasuk dalam kategori baik dengan skor 10,70 pada interval $10,00 \leq SR < 14,00$ yang ditandai dengan

ciri-ciri siswa dapat menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap; siswa dapat menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan persoalan yang ada dengan bahasa atau kata-kata siswa sendiri dengan cukup jelas dan hasil akhir benar; siswa dapat memberikan alasan dalam menyelesaikan persoalan matematika yang ada dengan sedikit kesalahan; serta siswa hanya dapat menjelaskan sebagian ide, situasi, atau relasi matematika yang dibutuhkan dengan benar.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan yang diperoleh, maka saran yang perlu disampaikan peneliti sebagai berikut.

- Pemilihan subjek untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa dalam penelitian ini berdasarkan nilai ulangan semester dan saran dari guru mitra. Disarankan pada peneliti lain untuk memilih subjek penelitian berdasarkan hasil tes yang dapat mencerminkan kemampuan komunikasi matematika yang dimiliki siswa.
- Agar hasil penelitian sesuai dengan yang diinginkan, sebelum mengerjakan Tes Kemampuan Komunikasi Matematika (TKKM) seharusnya siswa diberikan petunjuk dan arahan yang jelas sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematika siswa yang telah dibuat oleh peneliti.
- Keterangan penilaian pada lembar pengamatan kemampuan komunikasi matematika antar siswa selama diskusi kelompok masih menimbulkan penafsiran ganda. Disarankan pada peneliti lain untuk membuat keterangan penilaian lebih lengkap dengan menggunakan kata-kata yang tepat dan sesuai dengan apa yang dimaksud.

DAFTAR PUSTAKA

Baroody, A.J. 1993. *Problem Solving, Reasoning, and Communicating (K-8)*. New York: Macmillan Publishing Company.

Cangara, Hafied. 2007. *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Chamberlin, S. A. dan Moon, S. M. 2005. *Model-Eliciting Activities as a Tool to Develop and Identify Creatively Gifted Mathematicians*, (Online), (<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ746044.pdf>, diakses 14 November 2014).

Chamberlin, S.A. dan Moon, S.M. 2008. *How Does the Problem Based Learning Approach Compare to the*

Model-Eliciting Activities Approach in Mathematics?, (Online), (http://www.uwyo.edu/wisdome/files/documents/chamberlin_coxbill.pdf, diakses 25 Oktober 2014).

delMas, Robert C. dkk. 2009. *Using Model Eliciting Activities to Teach Statistics*. Proposal disajikan dalam Annual AMATYC Meeting. Las Vegas 14 November 2009.

Gilat, Talya dan Amit, Miriam. 2013. *Exploring Young Students Creativity: The Effect of Model Eliciting Activities*, (Online), ([http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Gilat2014PNA8\(2\)Exploring.pdf](http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Gilat2014PNA8(2)Exploring.pdf), diakses 1 November 2014)

Kemdikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kurikulum SMA-MA*. Jakarta: Pusbangprodik.

Kemdikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Pusbangprodik. Kermendikbud. 2013. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 67 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah*, (Online), (<https://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2013/06/05-b-salinan-lampiran-permendikbud-no-67-th-2013-ttg-kurikulum-sd.pdf>, diunduh 27 November 2014).

Mahmudi, Ali. 2009. *Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal MIPA Unhalu. Vol.8(1): hal 1-9.

NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston (VA): NCTM

Ramdani, Yani. 2012. *Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral*. Jurnal Penelitian Pendidikan. Vol. 13 (1): Hal. 44-52.

Sumarmo, Utari. 1987. *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA Dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logic Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar* : Chapter 3, (Online), (http://digilib.upi.edu/digitalview.php?digital_id=1135, diakses pada tanggal 17 Desember 2015).