

PENGARUH PENERAPAN STRATEGI *ACTIVE LEARNING* TIPE *LEARNING STARTS WITH A QUESTION* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS XI IPA SMAN 5 PADANG

Ayu Andirawati¹, Mukhni², Niniwati¹

¹Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Bung Hatta

email: andira91@yahoo.co.id

²Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Padang

Abstract

The problem of this research is the lack of interaction between teacher and students and among fellow students and poor student's mathematical communication at grade XI Science SMAN 5 Padang. Appropriate strategies to deal with it is Learning types of active strategies Learning Starts with a Question. The purpose of this research to determine how the development of student's mathematical communication development at grade XI Science SMAN 5 Padang by using strategy type Learning Active Learning Starts With a Question and determine whether student's mathematical communication skills at grade XI Science SMAN 5 Padang by using Active Learning strategy type learning Starts with a Question better than on mathematical communication skills of students learning to apply conventional learning. This type of research is experimental. Population is all of students at grade XI Science SMAN 5 Padang. Samples are XI Science one as experiment class and XI Science two as control class. Based on the results of data analysis and $t_{hitung} = 2.0339$, $t_{table} = 1.9980$. The conclusion is that student's mathematical communication skills by using strategy type Learning Active Learning Starts With a Question better than on mathematical communication skills of students learning to apply conventional learning.

Keywords - Learning Starts With a Question and mathematical communication skills of students

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang penting dan harus dipelajari siswa. Matematika bermanfaat untuk membantu siswa memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan ilmu pengetahuan alam. Selain itu matematika juga berfungsi sebagai alat untuk menyederhanakan dan memperjelas suatu kondisi melalui, idealisasi, abstraksi dan generalisasi. Aplikasi matematika dalam

kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan pola berfikir yang logis, kritis dan sistematis.

Menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006, tujuan dari mata pelajaran matematika untuk sekolah menengah yaitu:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.

2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Tujuan pembelajaran matematika tersebut harus dipahami dengan baik oleh guru agar pembelajaran sesuai dengan apa yang diharapkan. Dalam proses pembelajaran diperlukan interaksi antara guru dan siswa serta interaksi antar sesama siswa. Agar interaksi ini berjalan dengan baik, maka sebaiknya siswa juga memiliki kemampuan komunikasi yang baik pula.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi pada tanggal 10 Januari 2013, ditemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis sebagian siswa masih rendah. Hal ini dapat diketahui berdasarkan hasil ujian akhir semester ganjil tahun pelajaran 2012/2013 yang sebagian siswa

memperoleh nilai dibawah KKM mata pelajaran matematika yaitu 75.

Penyebab tidak tuntasnya hasil belajar matematika disebabkan pembelajaran yang diberikan lebih fokus pemberian teori yang disertai contoh soal dan latihan. Akibatnya pembelajaran matematika kurang bermakna dan komunikasi matematis siswa tidak terkuasai dengan baik. Agar pembelajaran matematika lebih bermakna dan komunikasi matematis siswa terjadi peningkatan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan strategi *active learning* tipe *learning starts with a question*.

Strategi *Learning Starts with a Question* merupakan strategi yang menekankan siswa untuk aktif dalam membaca dan bertanya. Membaca diasah ketika siswa membaca dan memahami materi yang diberikan oleh guru, sedangkan bertanya ketika siswa menemukan permasalahan yang dihadapi dalam memahami materi dan menyusunnya menjadi sebuah pertanyaan.

Dengan bertanya akan membantu siswa belajar dengan kawannya, membantu siswa lebih sempurna dalam menerima informasi, atau dapat mengembangkan kemampuan kognitifnya menjadi lebih baik. Pertanyaan yang disajikan guru diarahkan dan ditujukan pada pelajaran yang memiliki informasi yang relevan dengan materi pelajaran, untuk membantu siswa dalam

mencapai tujuan pelajaran yang telah ditetapkan.

Silberman (2006: 157-158) menjelaskan bahwa langkah-langkah pembelajaran *Learning Starts with a Question* adalah sebagai berikut:

- a. Bagikan kepada siswa bahan ajar yang anda pilih sendiri. Inti dari pilihan materi adalah kebutuhan untuk menstimulir pertanyaan di pihak pembaca. Sebuah buku pegangan yang menyediakan informasi luas namun tidak memiliki rincian penjelas adalah yang ideal. Grafik atau diagram yang melukiskan sejumlah pengetahuan merupakan pilihan yang baik. Sebuah naskah yang terbuka bagi munculnya bermacam interpretasi juga merupakan pilihan yang baik. Tujuan utamanya adalah memicu keingintahuan.
- b. Perintahkan siswa untuk mempelajari buku pegangan dengan pasangannya. Perintahkan agar masing-masing pasangan sebisa mungkin berupaya memahami buku pegangan dan mengenali apa saja yang tidak mereka pahami dengan menandai dokumen dengan pertanyaan di dekat informasi yang tidak mereka pahami. Anjurkan siswa untuk menyisipkan sebanyak mungkin tanda tanya sesuai yang mereka kehendaki. Jika waktunya memungkinkan, bentuklah pasangan-pasangan tersebut menjadi kuartet (kelompok empat siswa) dan beri waktu bagi setiap pasangan untuk saling membantu.
- c. Perintahkan siswa untuk kembali ke posisi semula dan jawablah pertanyaan-pertanyaan siswa. Guru mengajar melalui jawaban atas pertanyaan siswa secara keseluruhan, dan baru kemudian

mengajarkan mata pelajaran hari ini, dengan melakukan upaya khusus untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh siswa. Berdasarkan karakteristik model pembelajaran berbasis pengalaman di atas, terlihat bahwa model pembelajaran berbasis pengalaman memberikan kesempatan kepada siswa terlibat secara langsung dalam kegiatan pembelajaran, sehingga siswa tidak hanya mendapatkan informasi secara verbal dan visual saja tetapi mereka juga dapat berpartisipasi dan melakukan suatu proses mendapatkan informasi tersebut.

Menurut Zaini (2005: 46-47) langkah-langkah pembelajaran *Learning Starts with a Question* sebagai berikut :

- a. Pilih bahan bacaan yang sesuai kemudian bagikan kepada siswa. Dalam hal ini bacaan tidak harus di fotokopi kemudian dibagikan kepada mereka, akan tetapi dapat dilakukan dengan memilih satu topik atau bab tertentu dari buku teks. Usahakan bacaan itu bacaan yang memuat informasi umum atau yang tidak detail, atau bacaan yang memberi peluang untuk ditafsirkan dengan berbeda-beda.
- b. Minta siswa untuk mempelajari bacaan secara sendirian atau dengan teman.
- c. Minta siswa untuk memberi tanda pada bagian bacaan yang tidak dipahami. Anjurkan mereka untuk memberi tanda sebanyak mungkin. Jika waktu memungkinkan, gabungkan pasangan belajar dengan pasangan yang lain, kemudian minta mereka untuk membahas poin-poin yang tidak diketahui yang telah diberi tanda.
- d. Di dalam pasangan atau kelompok kecil minta siswa untuk menuliskan pertanyaan tentang materi yang telah mereka baca.

- e. Kumpulkan pertanyaan-pertanyaan yang telah di tulis oleh siswa.
- f. Sampaikan materi pelajaran dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.

Dalam proses pembelajaran, agar interaksi antara guru dengan siswa serta antar sesama siswa terjalin dengan baik, diperlukan komunikasi yang baik pula. Hal ini sejalan dengan yang dipaparkan oleh Sudjana (2011: 31) bahwa:

Untuk mencapai interaksi belajar-mengajar sudah barang tentu perlu adanya komunikasi yang jelas antara guru (pengajar) dengan siswa (pelajar), sehingga terpadunya dua kegiatan, yakni kegiatan mengajar (usaha guru) dengan kegiatan belajar (tugas siswa) yang berdaya guna dalam mencapai tujuan pengajaran.

Komunikasi merupakan cara untuk berbagi ide, gagasan, informasi dan lainnya kepada orang lain, baik secara lisan maupun secara tulisan. Untuk dapat berkomunikasi dengan baik diperlukan alat komunikasi. Alat utama dalam komunikasi adalah bahasa, matematika merupakan salah satu bahasa yang dapat digunakan dalam berkomunikasi.

Depdiknas dalam Agustyaningrum (2011) juga menyatakan bahwa komunikasi matematis merupakan kesanggupan atau kecakapan siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan matematis secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam persoalan matematika.

Menurut *The Intended Learning Outcomes* dalam Armiati (2009:2) “komunikasi matematika adalah suatu keterampilan penting dalam matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan”.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis merupakan segala bentuk komunikasi yang berhubungan dengan matematika, baik itu berupa simbol, grafik, tabel dan lainnya yang disampaikan secara lisan maupun tulisan kepada orang lain. Secara umum komunikasi matematis dibedakan atas komunikasi matematis lisan dan komunikasi matematis tulisan. Ansari dalam Agustyaningrum (2011) menelaah bahwa:

Kemampuan komunikasi matematis dari dua aspek yaitu komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). Komunikasi lisan diungkap melalui intensitas keterlibatan siswa dalam kelompok kecil selama berlangsungnya proses pembelajaran. Sedangkan yang dimaksud dengan komunikasi tulisan (*writing*) adalah kemampuan siswa menggunakan kosa kata (*vocabulary*), notasi, dan struktur matematika untuk menyatakan hubungan dan gagasan serta memahaminya dalam memecahkan masalah. Kemampuan komunikasi matematis secara tertulis dapat diungkap melalui representasi matematis.

Pada penelitian ini, penulis hanya melihat perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa dari aspek tulisan (*writing*) karena pada aspek ini penulis dapat melihat kemampuan siswa menulis ide dan strategi yang berupa kalimat dan informasi yang diperoleh, simbol dan struktur matematika serta memahaminya dalam memecahkan masalah matematika. Adapun standar kurikulum untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dalam matematika menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) dalam Safryna (2012:16) harus disertai bukti bahwa mereka dapat:

- a. Menyatakan ide matematika dengan menutur, menulis, mendemonstrasikan, dan memperlihatkan secara visual.
- b. Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide matematika dalam bentuk tulisan dan lisan.
- c. Memakai kosa kata, notasi, dan struktur dalam matematika untuk mempresentasikan ide, menjelaskan relasi, dan model matematis.

Menurut Utari dalam Ida (2010) kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari kemampuan berikut:

- a. menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. menjelaskan ide/strategi, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.

- c. menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis.
- f. membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
- g. menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Oleh karena penulis hanya melihat perkembangan kemampuan komunikasi matematis secara tertulis maka indikator-indikator yang digunakan berdasarkan materi yang penulis ajarkan adalah sebagai berikut:

1. Menyajikan strategi penyelesaian suatu masalah matematika.
2. Menjelaskan ide dari permasalahan matematika melalui aljabar.

Kemampuan menyajikan strategi penyelesaian suatu masalah merupakan kemampuan siswa untuk menyajikan strategi yang mereka gunakan dalam memecahkan masalah dengan menggunakan bahasa, simbol atau model matematika secara jelas dan tepat.

Kemampuan menjelaskan ide dari permasalahan matematika melalui aljabar juga menunjukkan siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis. Siswa mampu memberi penjelasan tentang solusi atau maksud dari permasalahan matematika melalui simbol dan struktur dalam

matematika untuk menjelaskannya secara aljabar.

Komunikasi matematis perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan instrumen untuk melihat perkembangan komunikasi matematis siswa. Salah satu instrumen yang dapat digunakan yaitu kuis yang dilakukan pada setiap akhir pembelajaran.

Pada penelitian ini, penulis akan mengadakan kuis di setiap akhir pembelajaran. Kuis yang diberikan pada akhir pembelajaran bertujuan untuk melihat perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa selama diterapkan strategi *Active Learning* tipe *Learning Starts with a Question*.

Melalui kuis yang diberikan pada setiap akhir pembelajaran, guru dapat mengetahui perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa. Gambaran perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa perlu diketahui oleh guru agar dapat memastikan bahwa siswa mengalami proses pembelajaran dengan benar. Sesuai dengan pendapat Slameto (2010: 187) bahwa “sebagian pengajar percaya bahwa tes yang sering, akan menghasilkan kebiasaan belajar yang baik”. Jika pemberian kuis pada akhir pembelajaran dilakukan secara rutin oleh guru, maka hal itu juga akan mempengaruhi cara belajar siswa. Dengan adanya kuis, siswa akan mempersiapkan diri untuk

mempelajari materi yang akan dipelajari dirumah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa selama diterapkan strategi *active learning* tipe *learning starts with a question* dan apakah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI IPA SMAN 5 Padang yang pembelajarannya menerapkan strategi *active learning* tipe *learning starts with a question* lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan pembelajaran konvensional.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen. Rancangan model penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group Posttest Only Design*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMAN 5 Padang. Pengambilan kelas sampel dalam penelitian menggunakan teknik *random sampling*. Sampel yang digunakan dari hasil perhitungan adalah kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

Jenis variabel dapat dibedakan dua jenis yaitu variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan pada sampel penelitian yaitu pembelajaran

dengan strategi *active learning* tipe *learning starts with a question* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis data kualitatif dan kuantitatif. Sumber data dalam penelitian ini adalah data primer bersumber dari siswa kelas XI IPA SMAN 5 Padang yang menjadi sampel dan data sekunder berupa nilai ujian akhir semester ganjil yang bersumber dari guru matematika kelas XI IPA SMAN 5 Padang.

Prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Pada tahap persiapan, peneliti mempersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, seperti: menyusun Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), menyiapkan instrumen penelitian yaitu soal kuis yang diberikan pada setiap pertemuan dan soal tes akhir. Selanjutnya tahap pelaksanaan, pada tahap ini pembelajaran yang diberikan kepada dua kelas sampel berdasarkan standar proses, sedangkan perlakuan terhadap kedua sampel ini berbeda. Perlakuan diberikan penulis pada kelas eksperimen dengan menerapkan strategi *active learning* tipe *learning starts with a question* dan disertai kuis guna untuk melihat perkembangan kemampuan

komunikasi matematis siswa. Pada kelas kontrol, menerapkan pembelajaran konvensional. Terakhir yaitu tahap penyelesaian, pada tahap ini dilakukan analisis data yang didapat selama penelitian kemudian ditarik suatu kesimpulan.

Menganalisis data dengan melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis memiliki syarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus Liliefors. Selanjutnya, uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F. Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, kemudian melakukan uji hipotesis yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan dari hasil belajar kelas sampel akibat dari diberikan perlakuan pada kelas eksperimen, maka digunakan uji kesamaan dua rata-rata hasil belajar kedua kelas sampel, dengan statistik pengujian. Pada penelitian ini sampel terdistribusi normal dan kedua kelompok data homogen, maka digunakan uji t.

Untuk memperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa, penulis menggunakan alat pengumpulan data berbentuk tes hasil kemampuan komunikasi matematis. Tes yang diberikan adalah tes berbentuk uraian, karena kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari hasil tes uraian. Penilaian yang dilakukan dengan menggunakan rubrik

penskoran untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Agar instrumen yang digunakan baik, dilakukan uji coba soal dan analisis soal uji coba. Analisis soal untuk mengetahui validitas, realibilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal, dari hasil diatas maka diperoleh soal-soal tes akhir.

Suatu tes dikatakan memenuhi validitas apabila tes tersebut mampu mengukur tujuan khusus yang sesuai dengan materi pembelajaran. Untuk memperoleh instrumen tes yang valid, maka instrumen tes dibuat berdasarkan kurikulum, dan disusun berpedoman kepada ketercapaian indikator.

Reliabilitas merupakan ukuran ketepatan alat penelitian dalam mengukur suatu yang diukur. Reabilitas soal dihitung dengan menggunakan rumus.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right] \quad \sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Tingkat kesukaran butir soal untuk mengetahui tingkat kesukaran soal yang berbentuk tes uraian digunakan rumus yang dikemukakan oleh Depdiknas (2008:9) yaitu:

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah skor siswa pada suatu soal}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

$$\text{TK} = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimal yang telah ditetapkan pada pedoman penskoran}}$$

Setelah didapatkan tingkat kesukaran dihitunglah daya pembedanya. Untuk mengetahui indeks daya pembeda item soal berbentuk tes uraian digunakan rumus yang

dikemukakan oleh Depdiknas (2008:13) yaitu:

$$\text{DP} = \frac{\text{mean kelompok atas} - \text{mean kelompok bawah}}{\text{skor maksimum soal}}$$

Teknik analisis data yang digunakan adalah uji kesamaan dua rata-rata dengan melakukan uji t. Uji kesamaan rata-rata dua pihak dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Sudjana (2005:239),

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

dimana \bar{X}_1 adalah nilai rata-rata kelas eksperimen, \bar{X}_2 adalah nilai rata-rata kelas kontrol, S^2 adalah Variansi, S_1 adalah standar deviasi kelas eksperimen, S_2 adalah standar deviasi kelas kontrol, S adalah standar deviasi gabungan, n_1 adalah jumlah siswa kelas eksperimen, n_2 adalah jumlah siswa kelas kontrol. t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} yang terdapat dalam tabel distribusi t. Kriteria pengujian tidak ada perbedaan yang berarti jika: $-t_{1-\alpha/2} < t < t_{1-\alpha/2}$ dan ada perbedaan yang berarti jika mempunyai harga lain pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2) - 2$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari tanggal 6 Mei 2013 sampai tanggal 7 Juni 2013 diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

Dalam bagian ini dibahas pendeskripsian dari kuis untuk melihat perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa yang dilaksanakan pada setiap akhir pertemuan. Distribusi perolehan skala kemampuan komunikasi matematis siswa pada kuis dan persentase distribusi skala kuis Tabel 1 berikut:

Tabel 1: Persentase Siswa pada Setiap Kuis Berdasarkan Skala dan Indikator

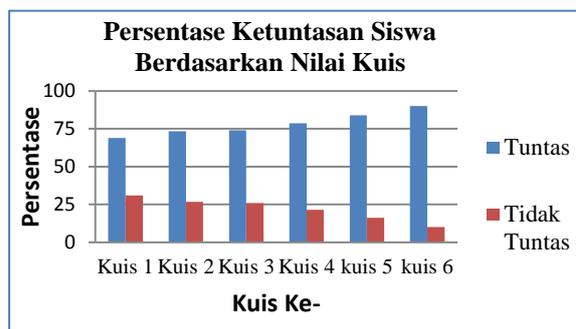
Indikator	S	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
A	3	40,23	40,83	44,44	57,14	64,52	62,07
	2	37,93	39,17	44,44	26,19	24,19	31,03
	1	6,90	10,83	3,71	11,91	4,84	0,00
	0	14,94	9,17	7,41	4,76	6,45	6,90
B	3	66,67	78,33	79,01	78,57	66,13	81,03
	2	29,88	16,67	17,28	17,86	27,42	18,97
	1	1,15	0,83	2,47	1,19	6,45	0,00
	0	2,30	4,17	1,24	2,38	0,00	0,00

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa pada setiap pertemuan diberikan kuis yang terdapat dua indikator sekaligus. Dari setiap pertemuan persentase nilai kuis mengalami peningkatan dan penurunan. Persentase ketuntasan dan ketidaktuntasan nilai kuis tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2: Persentase Siswa yang Tuntas dan tidak Tuntas pada Nilai Kuis

Kuis	Nilai		\bar{x}	Jumlah Tuntas (%)	Jumlah Tidak Tuntas (%)
	Maks	Min			
1	100	44	80,84	68,97	31,03
2	100	60	82,54	73,33	26,67
3	100	53	83,95	74,07	25,93
4	100	61	84,72	78,57	21,43
5	100	48	86,33	83,87	16,13
6	100	73	88,00	90,00	10,00

Berdasarkan nilai yang diperoleh siswa, maka dapat diketahui bahwa persentase siswa yang tuntas setiap kuis meningkat berdasarkan KKM yang telah ditentukan yaitu 75. Dan Hasil analisis perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa secara rinci berdasarkan persentase ketuntasan nilai kuis siswa juga dapat di lihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1: Persentase Perkembangan Kemampuan Komunikasi Siswa Berdasarkan Nilai Kuis

Berdasarkan Gambar 1 di atas, persentase siswa yang tuntas pada kuis kedua mengalami peningkatan pada tiap kuisnya, yaitu dari 68,97% mencapai 90% pada kuis keenam. Hal ini menunjukkan sebagian besar siswa sudah mampu mengkomunikasikan strategi dan ide matematika berdasarkan strategi *Active*

Learning Tipe Learning Starts with a Question dan kuis yang terdiri dari dua indikator kemampuan komunikasi yang diberikan.

Pada bagian ini dideskripsikan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada pertemuan ketujuh di kelas sampel diikuti oleh 33 orang siswa kelas eksperimen dan 35 orang siswa kelas kontrol. Data hasil analisis tes kemampuan komunikasi pada kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3: Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	N	x maks	x min	\bar{x}	Ketuntasan (%)
Eksperimen	33	95	45	77,42	66,67
Kontrol	35	88	50	72,49	40,00

Dari tabel 3, rata-rata nilai dan persentase siswa yang tuntas pada kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Hal ini menunjukkan, pembelajaran yang digunakan di kelas eksperimen yaitu strategi *Active Learning* tipe *Learning Starts with a Question* memberi pengaruh lebih baik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang berdampak pada nilai dan persentase ketuntasan siswa.

Analisis tes akhir adalah untuk menguji hipotesis penelitian. Untuk menguji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji

normalitas dan uji homogenitas variansi. Setelah dilakukan analisis data diketahui bahwa data hasil kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Dengan demikian dapat dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t.

Kedua kelas sudah berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen, sehingga dapat dilakukan pengujian hipotesis dengan rumus t-test. Dari data yang diperoleh terlebih dahulu dihitung harga simpangan baku gabungan kedua kelas itu, yaitu:

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}} \\
 &= \sqrt{\frac{(33-1)107,3144 + (35-1)93,5513}{33+35-2}} \\
 &= \sqrt{\frac{(32)107,3144 + (34)93,5513}{66}} \\
 &= \sqrt{\frac{6614,805}{66}} \\
 &= \sqrt{100,2243} \\
 &= 10,01
 \end{aligned}$$

Selanjutnya digunakan rumus uji t-test sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{77,4242 - 72,4857}{10,01 \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{35}}} \\
 &= 2,0339
 \end{aligned}$$

Harga t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 66$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh

$t_{(1-\frac{1}{2}\alpha;dk)} = t_{(0,975;66)} = 1,998$. Ternyata diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis $H_0: \mu_1 = \mu_2$ ditolak. Sehingga diperoleh bahwa rata-rata hasil kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan strategi *Active Learning Tipe Learning Starts with a Question* lebih baik dari pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan deskripsi dan analisis data perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat bahwa secara umum kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen cenderung mengalami peningkatan selama diterapkan strategi *Active Learning Tipe Learning Starts with a Question* dalam pembelajaran matematika. Setiap anggota kelompok yang ditunjuk oleh guru harus siap untuk menjawab pertanyaan yang telah dibuat oleh anggota kelompok lain. Dengan sering membaca, memahami, dan mengemukakan pendapatnya sesuai dengan pertanyaan yang dibuat, secara tidak langsung siswa dapat menginformasikan dan mengkomunikasikan materi yang dipelajari kepada anggota

kelompoknya sendiri maupun anggota kelompok lain. Hal ini dapat menambah pengetahuan dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dalam pelaksanaan strategi *Active Learning Tipe Learning Starts with a Question*, siswa tidak hanya duduk mendengar, mencatat dan mengerjakan latihan tetapi siswa dituntut untuk aktif dalam kegiatan kelompok. Dengan adanya kegiatan kelompok, siswa yang tidak memahami materi dan tidak percaya diri untuk bertanya kepada guru mereka dapat membuat pertanyaan tersebut di selembar kertas dan berdiskusi dengan teman kelompoknya sehingga mereka dapat memahami materi dan mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang telah mereka buat. Pada saat siswa membuat pertanyaan dan berdiskusi dengan anggota kelompoknya, penulis selalu membimbing dan mengontrol dengan cara mendatangi langsung setiap kelompok. Pada tiap akhir pertemuan siswa diberikan kuis dalam bentuk uraian, yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.

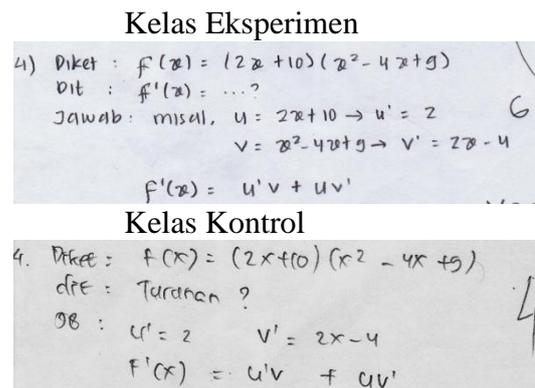
Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan menunjukkan bahwa hasil tes dengan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada siswa kelas kontrol. Hal ini terjadi karena pembelajaran dengan strategi *Active Learning Tipe Learning Starts with a*

Question yang diterapkan pada kelas eksperimen, siswa dilatih untuk dapat membaca dan memahami materi sebelum materi dijelaskan oleh guru. Siswa dituntut untuk dapat belajar lebih aktif dalam usaha saling memberi informasi dan mengkomunikasikan materi yang tidak mereka pahami.

Salah satu hal yang diperlukan agar dapat mencapai hasil belajar yang lebih baik adalah komunikasi matematis. Siswa dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik jika dalam pembelajaran mereka dapat menunjukkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Dalam soal tes kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini, terdapat dua indikator, yaitu menyajikan strategi penyelesaian suatu masalah matematika dan menjelaskan ide dari permasalahan matematika melalui aljabar. Berdasarkan hasil jawaban siswa pada tes kemampuan komunikasi matematis, dapat dilihat kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban beberapa siswa berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis berikut:

a. Menyajikan Strategi Penyelesaian suatu Masalah Matematika

Indikator ini terdapat pada semua nomor butir soal. Hasil jawaban mayoritas siswa untuk salah satu butir soal yang disajikan pada kedua kelas sampel dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



Gambar 2: Hasil Jawaban Siswa pada salah satu butir soal yang disajikan untuk indikator A

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada Gambar 2 di atas, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa untuk indikator menyajikan strategi penyelesaian suatu masalah matematika kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Secara umum hasil jawaban dari kedua kelas sama, namun terdapat beberapa orang siswa pada kelas kontrol yang belum benar menyelesaikannya dan siswa kelas eksperimen lebih baik dalam menyajikannya.

b. Menjelaskan Ide dari Permasalahan Matematika melalui Aljabar

Indikator ini terdapat pada semua nomor butir soal. Hasil jawaban mayoritas siswa

untuk salah satu butir soal yang disajikan pada kedua kelas sampel dapat dilihat pada gambar 3 berikut:

Kelas Eksperimen

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= u'v + uv' \\
 &= (-\cos x)(1 - \cos x) + (1 - \sin x)(\sin x) \\
 &= -\cos x + \cos^2 x + \sin x - \sin^2 x \\
 &= \cos^2 x - \sin^2 x - \cos x + \sin x
 \end{aligned}$$

Kelas Kontrol

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= u'v + u.v' \\
 &= -\cos x \cdot (1 - \cos x) + (1 - \sin x) \cdot (\sin x) \\
 &= -\cos x + \cos^2 x + \sin x - \sin^2 x \\
 &= \cos^2 x - \sin^2 x - \cos x + \sin x
 \end{aligned}$$

Gambar 3: Hasil Jawaban Siswa pada salah satu butir Soal untuk indikator B

Berdasarkan jawaban siswa di atas, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa untuk indikator menjelaskan ide dari permasalahan matematika melalui aljabar kelas eksperimen juga lebih baik dari pada kelas kontrol.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis untuk setiap indikator pada kelas eksperimen mengalami peningkatan, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol. Hal ini tercapai karena siswa saling memberi informasi dan mengkomunikasikan pengetahuannya sendiri dalam pembelajaran, adanya diskusi kelompok, membuat pertanyaan, adanya tahap untuk memahami materi sebelum

pembelajaran dimulai dan evaluasi melalui kuis pada tiap pertemuan yang dilakukan sehingga siswa pada kelas eksperimen mampu mengkomunikasikan strategi dan ide matematika mereka dengan baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan hasil analisis yang telah dipaparkan pada hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diterapkan strategi *Active Learning* tipe *Learning Starts with a Question* dalam pembelajaran matematika siswa kelas XI IPA SMAN 5 Padang mengalami perkembangan yang baik.
2. Penerapan strategi *Active Learning* tipe *Learning Starts with a Question* memberikan pengaruh lebih baik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI IPA SMAN 5 Padang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam menyelesaikan artikel ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Atas bantuan dan bimbingan tersebut penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. H. Mukhni, M.Pd. selaku pembimbing I, sekaligus Penasihat Akademik dan Ibu Dra Niniwati, M.Pd. selaku pembimbing II.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustyaningrum, Nina. 2011. *Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman*. (online). <http://10310262.blogspot.com/2011/12/implementasi-model-pembelajaran.html>, diakses pada tanggal 30 Januari 2013.
- Armiati. (2009). *Komunikasi matematis dan kecerdasan emosional*. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional, pada tanggal 5 Desember 2009, di Yogyakarta.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Analisis Butir Soal*. Jakarta: Depdiknas.
- Hamalik, Oemar. 2003. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ida, Weti. 2010. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika. <http://kartiniokey.blospot.com/2010/05/meningkatkan-kemampuan-komunikasi.html>. diakses tanggal 3/02/2013
- Lufri, 2005. *Buku Ajar Metodologi Penelitian*. Padang: Universitas Bung Hatta.
- Safryna, Mia. 2012. Penerapan Strategi *Active Learning* tipe *Learniiing Starts with a Question* pada Pembelajaran Matematika di Kelas X SMAN 1 Padang. Padang: UNP.
- Silberman, Mel. 2006. *Active Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Bandung: Nusa Media.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, Nana. 2011. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Yosmarniati. 2012. Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMPN 10 Padang Tahun Pelajaran 2011/2012. Padang: UNP
- Zaini, Hisyam dkk. 2005. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: CTSD