

PERBEDAAN PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA SMK MELALUI PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* DAN PEMBELAJARAN KONVENSIONAL

Diah Setiawati

Staf Pengajar Program Studi Teknik Komputer, Universitas Sains Cut Nyak Dhien Langsa

Corresponding author email: diahsetia122@gmail.com

Article History

Received: 26 July 2023

Approved: 7 August 2023

ABSTRACT

This study aimed to determine: (1) The difference upgrades between the mathematical communication skills that students acquire learning through approach Contextual Teaching and learning and students receiving learning through conventional learning, (2) The interaction between learning approaches and early math skills of students (high, medium and low) to increase students' mathematical communication skills. This study is a semi-experimental study. The study population was a class X student of SMK Negeri 1 Bireuen, with two lines ANOVA analysis and t-test. The results showed that (1) There are differences in students' mathematical communication skills improvement among students who received learning approach CTL to increase students' mathematical communication skills, (2) There is no interaction between teaching approaches used and early math abilities of students to increase mathematical communication skills students. Based on the results and discussion of the research that has been described, it can be concluded that there are differences in improving students' mathematical communication skills between students who get the contextual teaching and learning/CTL learning approach and improving students' mathematical communication skills who get conventional learning.

Keywords: *Mathematical Communication Skills, Contextual Teaching and Learning, Conventional Learning, Interaction of learning approach.*



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

LATAR BELAKANG

Ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap tatanan kehidupan manusia baik secara individual maupun kolektif, tidak terkecuali pada bidang pendidikan. Pendidikan masa kini dan yang akan datang dihadapkan kepada tantangan yang sangat berat sebagai akibat adanya terobosan dibidang teknologi informasi dan komunikasi. Hal itu diungkapkan oleh Gardner (2000) dan Nasbit (1996) (dalam Hayat, 2005) arah dan pergeseran pendidikan manusia telah mengalami pergeseran baik yang bersifat filosofis, substansif maupun pedagogis. Sebagai akibat dari kemajuan IPTEK, maka salah satu ilmu pengetahuan yang harus dikuasai oleh peserta didik adalah pengetahuan matematika. Hal ini dimungkinkan karena tujuan pembelajaran matematika lebih ditekankan agar peserta didik mampu menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan mampu menggunakan matematika dalam kehidupan nyata.

Kualitas pendidikan Indonesia saat ini masih tergolong rendah dapat dilihat dari beberapa indikator. *Pertama*, lulusan dari sekolah atau perguruan tinggi yang belum siap memasuki dunia kerja karena minimnya kompetensi yang dimiliki. *Kedua*, peringkat Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Indonesia yang masih rendah. Berdasarkan hasil survei *United Nations Development Programme (UNDP)*, Indeks Pembangunan Manusia (IPM) hanya mencapai angka 0,617

jauh dibawah angka yang diperoleh Malaysia yang berada pada posisi 61 dengan IPM mencapai 0,761. *Ketiga*, laporan *International Educational Achievement (IEA)* bahwa kemampuan membaca/literasi siswa SD Indonesia berada di urutan 38 dari 39 negara yang disurvei. *Keempat*, mutu akademik antarbangsa melalui *Programme for International Student Assesment (PISA)* tahun 2003 menunjukkan Indonesia berada diperingkat ke-38 dari 41 negara. *Kelima*, laporan *World Competitiveness Yearbook* tahun 2000, daya saing SDM Indonesia berada pada posisi 46 dari 47 negara yang disurvei dan *Keenam*, ketinggalan Indonesia dalam bidang IPTEK dibandingkan dengan negara tetangga, seperti Malaysia, Singapura dan Thailand. (Kunandar, 2007).

Untuk itu, pembaharuan pendidikan di Indonesia harus terus dilakukan. Dalam konteks pembaharuan ada tiga isu utama yang perlu disoroti yaitu: adanya pembaharuan kurikulum, peningkatan kualitas pembelajaran dan efektivitas metode pembelajaran. Kurikulum pendidikan harus komprehensif dan responsif terhadap dinamika sosial, relevan, tidak overload dan mampu mengakomodasikan keberagaman keperluan dan kemajuan teknologi. Kualitas pembelajaran harus ditingkatkan untuk mendapatkan kualitas hasil pendidikan. Secara mikro, harus ditemukan strategi atau pendekatan pembelajaran di kelas yang lebih memberdayakan potensi siswa. Peran guru

bukan lagi sebagai pemberi informasi (*transfer of knowledge*), tetapi sebagai motivator siswa belajar (*stimulation of knowledge*) agar siswa dapat mengkonstruksikan sendiri pengetahuan melalui berbagai aktivitas seperti pemecahan masalah, penalaran dan berkomunikasi sebagai wahana berpikir kritis dan kreatif. Ketiga hal itulah yang menjadi fokus pembaharuan pendidikan di Indonesia.

Proses belajar mengajar yang menekankan pada kompetensi dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* diharapkan peserta didik akan menjadi pribadi yang unggul secara akademis maupun non akademis. Pergeseran paradigma dalam proses pembelajaran yaitu dari *teacher active learning* beralih menjadi *student active learning*, yang artinya orientasi pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*).

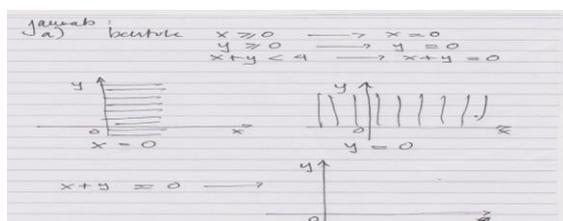
Lima aspek kemampuan matematika siswa seperti yang dirumuskan oleh NCTM (1995) yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika, kemampuan komunikasi matematika, kemampuan penalaran matematika, kemampuan representasi matematika dan kemampuan koneksi matematika. kelima aspek kemampuan tersebut sejalan dengan tuntutan kemampuan yang disarankan pemerintah melalui

kurikulum tahun 2006 yang menjadi acuan penilaian secara nasional. Menurut NCTM (1996) mengemukakan bahwa komunikasi matematik sangat diperlukan untuk mencapai tujuan sosial seperti melek matematika, belajar seumur hidup dan matematika untuk semua. Hal serupa juga dikatakan oleh Lindquist (Andriani: 2008) matematika sebagai bahasa sehingga komunikasi matematik merupakan esensi dari mengajar, belajar dan mengakses matematika. Hal ini juga diperkuat dari hasil laporan TIMSS (Suryadi: 2005) menyebutkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam komunikasi matematika sangat jauh ketinggalan dibawah negara-negara lain. Sebagai contoh, untuk permasalahan matematik yang menyangkut kemampuan komunikasi matematik, yang berhasil menjawab benar hanya 5% dibandingkan negara lain seperti Singapura, Korea dan Taiwan yang mencapai 50%. Karenanya, kemampuan komunikasi matematik perlu dan harus ditumbuh kembangkan di kalangan siswa.

Menurut Baroody (dalam Bansu, 2009) menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan siswa, yaitu : (1) *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid*

thinking), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide-ide matematika secara jelas, tepat dan cermat, (2) *mathematics learning as social activity*, artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika sebagai wahana interaksi antara siswa dan juga komunikasi antara guru dengan siswa. Akan tetapi fakta di lapangan menunjukkan bahwa selama ini guru jarang dan tidak mampu menciptakan suasana belajar yang memungkinkan terjadinya komunikasi timbal balik dalam pembelajaran matematika.

Dari soal program linier yang peneliti berikan kepada siswa, yaitu diketahui suatu pertidaksamaan linier berikut ini: $x \geq 0, y \geq 0$ dan $x + y < 4$, ditanya: a) ubahlah bentuk pertidaksamaan soal diatas menjadi bentuk persamaan, b) buatlah grafik penyelesaian dari ketiga bentuk pertidaksamaan, c) tentukanlah daerah himpunan penyelesaiannya.



Tidak dapat menafsirkan bentuk

Gambar 1.2 Hasil jawaban komunikasi matematik siswa

Dari jawaban yang diperoleh siswa dapat terlihat bahwa siswa mengubah bentuk pertidaksamaan $x \geq 0$ menjadi $x = 0$ dan bentuk pertidaksamaan $y \geq 0$ menjadi $y = 0$ serta bentuk pertidaksamaan $x + y < 4$ menjadi $x + y = 0$, kemudian menggambarkan grafik untuk $x = 0$ dan $y = 0$ akan tetapi untuk $x + y < 4$ siswa kesulitan bagaimana memahami/ menafsirkan serta menjelaskan bentuk $x + y < 4$ kedalam bentuk grafik penyelesaian karena siswa salah menafsirkan/mengubah $x + y < 4$ dan karena tidak mampu menggambarkan grafik untuk pertidaksamaan $x + y < 4$ maka siswa tidak dapat menghubungkan bentuk-bentuk grafik $x \geq 0, y \geq 0$ dan $x + y < 4$ ke dalam satu bentuk grafik (gabungan ketiga grafik) sehingga hasil akhir yang diminta untuk daerah hasil penyelesaian tidak diperoleh oleh siswa. Jadi dapat disimpulkan kemampuan komunikasi siswa rendah berdasarkan jawaban yang diperolehnya, siswa tidak dapat menginterpretasikan soal yang diberikan dan tidak dapat membuat daerah penyelesaiannya kedalam bentuk grafik penyelesaian dari soal program linier tersebut. Selama ini Siswa jarang sekali mengkomunikasikan ide-ide matematika sehingga sulit untuk memberikan penjelasan yang tepat, jelas, dan logis atas jawabannya.

Pendekatan *contextual teaching and learning* (CTL) adalah konsep belajar yang

membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi nyata dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Pembelajaran kontekstual/CTL terjadi apabila siswa menerapkan dan mengalami apa yang sedang diajarkan dengan mengacu pada masalah-masalah dunia nyata yang berhubungan dengan peran dan tanggung jawab mereka sebagai anggota keluarga, warga negara dan tenaga kerja. Pembelajaran CTL adalah pembelajaran yang terjadi dalam hubungan yang erat dengan pengalaman sesungguhnya. CTL menekankan pada berpikir tingkat lebih tinggi, transfer pengetahuan lintas disiplin serta pengumpulan, penganalisis dan pensintesisan informasi dan data dari berbagai sumber.

Selain alasan tersebut di atas, pembelajaran dengan pendekatan *contextual teaching and learning* (CTL) memiliki karakteristik khusus yang ada di dalam sistem pembelajaran CTL. Menurut Johnson (dalam Nurhadi, 2003) CTL memiliki karakteristik seperti berikut:

1. Melakukan hubungan yang bermakna (*making meaningful connection*). Artinya siswa dapat mengatur diri sendiri sebagai orang yang belajar secara aktif dalam

mengembangkan minatnya secara individual.

2. Melakukan kegiatan-kegiatan yang signifikan (*doing significant work*). Artinya siswa membuat hubungan-hubungan antara sekolah dan berbagai konteks yang ada dalam kehidupan nyata sebagai pelaku bisnis dan anggota masyarakat.
3. Belajar yang diatur sendiri (self regulated learning)
4. Bekerja sama (*collaborating*). Artinya siswa dapat bekerja sama, guru membantu siswa bekerja secara efektif dalam kelompok, membantu mereka memahami bagaimana mereka saling mempengaruhi dan saling berkomunikasi.
5. Berpikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*). Artinya siswa dapat menggunakan tingkat berpikir yang lebih tinggi secara kritis dan kreatif, dapat menganalisis, mensintesis, memecahkan masalah, membuat keputusan dan menggunakan logika serta bukti-bukti.
6. Memelihara pribadi siswa (*nurturing the individual*). Artinya siswa memelihara pribadinya, mengetahui, memberi perhatian, memiliki harapan-harapan yang tinggi, memotivasi dan siswa tidak dapat berhasil tanpa dukungan orang dewasa.
7. Mencapai standar yang tinggi (*reaching high standards*). Artinya siswa mengenal

dan mencapai standar yang tinggi, mengidentifikasi tujuan dan memotivasi siswa untuk mencapainya.

8. Menggunakan penilaian autentik (*using authentic assesment*). Artinya siswa menggunakan pengetahuan akademis dalam konteks dunia nyata untuk suatu tujuan yang bermakna. Misalnya siswa boleh menggambarkan informasi akademis yang telah mereka pelajari untuk diaplikasikan dalam kehidupan nyata.

Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dilakukan dengan melibatkan tujuh komponen utama yang harus ada dalam proses pembelajaran di kelas. Ketujuh komponen CTL tersebut menurut Nurhadi (2003) yaitu: (1) *constructivism* merupakan landasan berpikir/filosofi pendekatan kontekstual yaitu pengetahuan dibangun sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak dengan tiba-tiba, (2) *questioning*, kegiatan bertanya dalam pendekatan CTL berguna untuk menggali informasi, mengecek pemahaman siswa, membangkitkan respon pada siswa, mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa, membangkitkan munculnya pertanyaan dari siswa dan untuk menyegarkan kembali pengetahuan siswa, (3) *inquiry*, merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran CTL, (4) *learning community*, menyarankan agar pembelajaran diperoleh

dengan kerjasama dengan orang lain, (5) *modelling*, dalam pendekatan kontekstual guru bukan satu-satunya model, model dapat dirancang dengan melibatkan siswa, (6) *reflection* adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari, dan (7) *authentic assesment* adalah proses pengumpulan data yang dapat memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Dengan pendekatan pembelajaran *contextual teaching and learning* diharapkan kemampuan komunikasi matematik siswa menjadi lebih baik. Hal ini dikarenakan komponen-komponen yang terdapat di dalam pembelajaran CTL sangat memperhatikan kemampuan siswa untuk dapat mengkomunikasikan ide-ide matematika siswa secara jelas, tepat dan cermat.

Pendekatan pembelajaran konvensional disebut juga pendekatan biasa atau pendekatan secara tradisional. Menurut Ruseffendi (1991) pendekatan konvensional merupakan pembelajaran yang pada umumnya guru lakukan sehari-hari dalam proses pembelajaran. Guru mentransfer ilmu pengetahuan kepada siswa, sedangkan siswa lebih banyak sebagai penerima ilmu pengetahuan. Proses pembelajaran dalam pendekatan konvensional mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (1) pembelajaran berpusat pada guru, (2) terjadi pembelajaran yang pasif dimana guru berbicara dan siswa

mendengarkan, (3) interaksi antara siswa kurang, (4) tidak ada kelompok belajar, (5) penilaian bersifat sporadis, (6) guru yang menentukan topik pembelajaran dan (7) suasana kelas lebih tenang. Menurut Kunandar (2007) berdasarkan ciri-ciri pendekatan konvensional, maka terdapat beberapa kelemahan pembelajaran konvensional sebagai berikut:

1. Belajar yang berpusat pada guru, formal dan berlangsung dengan serius
2. Pengetahuan diperoleh siswa dengan duduk rapi, mengingat seperangkat fakta, memisahkan kegiatan fisik dan intelektual
3. Belajar adalah kegiatan konsumtif, menyerap informasi, menimbulkan kebosanan
4. Bersifat individualistis dan persaingan yang melelahkan
5. Pembelajaran one way, seragam, takut mencoba-coba dan takut salah
6. Pembelajaran yang terkotak-kotak dan mengandalkan respon eksternal
7. Penilaian seringkali hanya menekankan pada hasil
8. Beberapa perbedaan antara pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan pendekatan konvensional dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut ini:

9. Tabel 2.1 Perbedaan Pendekatan CTL dan Pendekatan Konvensional

No	Pendekatan CTL	Pendekatan Konvensional
1.	Menyandarkan pada memori spasial (pemahaman makna)	Menyandarkan pada hafalan
2.	Pemilihan informasi berdasarkan kebutuhan siswa	Pemilihan informasi ditentukan oleh guru
3.	Siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran	Siswa secara pasif menerima informasi
4	Pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan nyata/masalah yang disimulasikan	Pembelajaran sangat abstrak dan teoritis
5.	Selalu mengaitkan informasi dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa	Memberikan tumpukan informasi kepada siswa sampai saatnya diperlukan
6.	Cenderung mengintergrasikan beberapa bidang	Cenderung terfokus pada satu (disiplin) tertentu
7.	Siswa menggunakan waktu belajar untuk	Waktu belajar siswa sebagian besar dipergunakan

	menemukan, mengali, berdiskusi, berpikir kritis atau mengerjakan proyek dan pemecahan masalah melalui kerja kelompok	untuk mengerjakan buku tugas, mendengar ceramah dan mengisi latihan yang membosankan melalui kerja individu
8.	Perilaku dibangun atas kesadaran sendiri	Perilaku dibangun atas kebiasaan
9.	Ketrampilan dikembangkan atas dasar pemahaman	Ketrampilan dikembangkan atas dasar latihan
10	Hadiah dari perilaku baik adalah kepuasan diri	Hadiah dari perilaku baik adalah pujian atau nilai (angka) rapor
11.	Siswa tidak melakukan hal yang buruk karena sadar hal itu keliru dan merugikan	Siswa tidak melakukan hal yang buruk karena takut akan hukuman
12.	Perilaku baik berdasarkan motivasi intrinsik	Perilaku baik berdasarkan motivasi ekstrinsik
13.	Pembelajaran terjadi di berbagai tempat, konteks dan setting	Pembelajaran hanya terjadi dalam Kelas
14.	Hasil belajar diukur melalui	Hasil belajar diukur melalui kegiatan

	penerapan autentik	akademik dalam bentuk Tes/ujian/ulangan
15.	Bahasa diajarkan dengan pendekatan komunikatif, yakni siswa diajak menggunakan bahasa dalam konteks nyata	Bahasa diajarkan dengan pendekatan struktural yakni rumus diterangkan sampai paham kemudian dilatihkan (drill)
16.	Pemahaman rumus dikembangkan atas dasar skemata yang sudah ada dalam diri siswa	Rumus itu ada di luar diri siswa, yang harus diterangkan, diterima, dihafalkan dan dilatihkan
17.	Siswa menggunakan kemampuan berpikir kritis, terlibat penuh dalam upaya terjadinya proses pembelajaran yang efektif, ikut bertanggung jawab atas terjadi proses pembelajaran yang efektif dan membawa skemata	Siswa secara pasif menerima rumus atau kaidah (membaca, mendengarkan, mencatat, dan menghafal tanpa memberikan kontribusi ide dalam proses pembelajaran

	masing-masing ke dalam proses pembelajaran	
18.	Pengetahuan yang dimiliki manusia dikembangkan oleh manusia itu sendiri. Manusia menciptakan atau membangun pengetahuan dengan cara memberi arti dan memahami pengalamannya.	Pengetahuan adalah penangkapan terhadap serangkaian fakta, konsep atau hukum yang berada di luar diri manusia
19	Karena ilmu pengetahuan itu di kembangkan (dikonstruksi) oleh manusia itu sendiri, sementara manusia selalu mengalami peristiwa baru, maka pengetahuan itu tidak pernah stabil, selalu berkembang (tentative dan incomplete)	Kebenaran bersifat absolut dan pengetahuan bersifat final
20	Siswa diminta bertanggung jawab memonitor dan mengembangka	Guru adalah penentu jalannya proses pembelajaran

	n pembelajaran mereka sendiri	
--	-------------------------------	--

(Sumber: Guru Profesional, Kunandar (2007)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dalam bentuk quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK negeri 1 Bireuen yang berjumlah 453 orang siswa yang terdiri atas 17 kelas. Adapun unit sampel dari SMK Negeri 1 Bireuen terpilih kelas X.TKR.1 dan kelas X.TGB, kemudian dipilih kelas untuk kelompok pembelajaran dengan pendekatan CTL yaitu kelas X.TKR1 dan kelas untuk kelompok pembelajaran secara konvensional X.TGB. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak (cluster random sampling), dimana dari 17 kelas dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian. Hal ini sesuai dengan pendapat Ruseffendi (1998) salah satu cara memilih sampel mewakili populasinya adalah cara random sederhana yaitu bila setiap dari anggota populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih.

Data yang dianalisis kemampuan komunikasi matematik siswa dikelompokkan berdasarkan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan pembelajaran secara konvensional. Uji

statistik yang digunakan Uji-t dan ANAVA dua jalur. Perhitungan statistik menggunakan bantuan komputer yaitu program Microsoft Excel dan Program SPSS 17.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa melalui pendekatan pembelajaran *contextual teaching and learning (CTL)* serta mengetahui adanya interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematik (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa. Langkah awal penelitian dilakukan ujicoba dan validasi terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian berupa tes kemampuan komunikasi matematik siswa. KAM berdasarkan nilai rata-rata dari hasil matematik semester ganjil kelas X SMK dan hasil tes soal-soal ujian nasional (UN SMP/MTs Ta.2011/2012). Diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Rangkuman hasil analisis deskriptif data KAM siswa disajikan pada tabel berikut ini:

Tabell: Deskriptif Mean dan Standar Deviasi Tes Kemampuan Awal Matematik Siswa kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Kelas	N	Me an	Std Devia tion	Mi n	Ma ks
Kelas Eksperimen (Pembelajaran CTL)	34	58,85	13,60	30,00	80,00
Kelas Kontrol (Pembelajaran secara Konvensional)	34	51,08	13,86	25,00	73,00
Total	68	54,97	14,18	25,00	80,00

Untuk mengetahui kesetaraan skor tes KAM siswa pada kedua kelas sampel dilakukan uji analisis normalitas, uji homogenitas varians dan uji perbedaan rata-rata. Hasilnya sebagai berikut:

- Nilai significance (sig) kelas eksperimen CTL sebesar 0,175 dan nilai significance kelas konvensional sebesar 0,200. Kedua nilai itu lebih besar dari taraf significance 0,05 sehingga kedua kelas berdistribusi normal.
- Diperoleh nilai signifikan statistik uji statistik uji levene sebesar 0,585, nilai ini lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 dapat diterima yang berarti sampel dari data yang homogen.
- Diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,330 dengan nilai sig sebesar 0,023

sedangkan t_{tabel} sebesar 1,99. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan sig lebih kecil dari 0,05 sehingga kedua kelompok memiliki KAM yang berbeda.

2. Rangkuman Hasil Analisis Deskripsi Peningkatan Kemampuan komunikasi matematik siswa. Diperoleh peningkatan pembelajaran dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebelum proses pembelajaran nilai rata-rata adalah sebesar 12,06 dan setelah dilaksanakan pembelajaran dengan CTL menjadi sebesar 37,65 (peningkatan sebesar 0,67). Sedangkan untuk pembelajaran secara konvensional diperoleh nilai rata-rata sebelum pembelajaran adalah 10,94 dan setelah pembelajaran menjadi 25,29 (peningkatan sebesar 0,37). Untuk peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *contextual teaching and learning* (CTL) termasuk kedalam kategori N-Gain sedang ($0,3 < g > 0,7$) yaitu 0,67, sementara untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional juga termasuk kedalam kategori N-Gain sedang yaitu 0,37. Selanjutnya untuk hasil analisis deskriptif terhadap data kemampuan komunikasi matematik siswa kedua kelompok pembelajaran (*Contextual teaching and learning/CTL* dan konvensional)

berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang dan rendah) disajikan pada tabel 4.18 berikut ini:

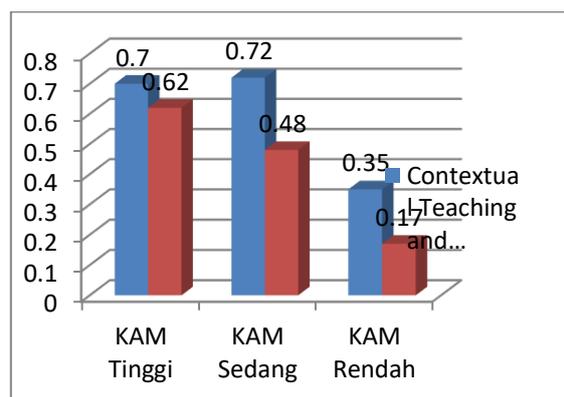
Tabel 4.18 Deskripsi Data Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kedua kelompok Pembelajaran Untuk Kategori KAM

Kategori KAM	Statistik	Pembelajaran					
		Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i>			Pembelajaran Konvensional		
		Pretest	Postes	N-Gain	Pretest	Postes	N-Gain
Tinggi	N	9	9	9	4	4	4
	Rata-rata	14,66	40,11	0,70	17,55	38,25	0,62
	Standar deviasi	6,08	7,40	0,23	7,13	6,34	0,15
Sedang	N	21	21	21	22	22	22
	Rata-rata	12,09	40,14	0,72	12,22	31,55	0,48
	Standar deviasi	7,36	7,04	0,20	7,41	9,18	0,32

Re nda h	N	4	4	4	8	8	8
	Rat a- rat a	6	19 ,5	0, 3 5	4	12 ,2 5	0, 1 7
	Sta nd ar dev iasi	7, 11	22 ,5 3	0, 4 0	5, 12	11 ,3 9	0, 2 0

Berdasarkan tabel 4.18 di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran *contextual teaching and learning*/CTL mempunyai nilai rata-rata dan standar deviasi untuk kategori KAM tinggi dengan nilai N-Gain sebesar 0,70 dan 0,23, kategori KAM sedang dengan N-Gain sebesar 0,72 dan 0,20, serta untuk kategori KAM rendah dengan N-Gain 0,35 dan 0,40. Sedangkan untuk peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa berdasarkan kategori kemampuan awal matematika (KAM) diperoleh bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran *contextual teaching and learning*/CTL mempunyai nilai rata-rata dan standar deviasi untuk kategori KAM tinggi dengan nilai N-Gain sebesar 0,70 dan 0,23, kategori KAM sedang dengan N-Gain sebesar 0,72 dan 0,20, serta untuk kategori KAM rendah dengan N-Gain 0,35 dan 0,40. Sedangkan untuk peningkatan kemampuan

komunikasi matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional mempunyai nilai rata-rata dan standar deviasi untuk kategori KAM tinggi dengan nilai N-Gain sebesar 0,62 dan 0,15, kategori KAM sedang dengan N-Gain sebesar 0,48 dan 0,32 serta untuk kategori KAM rendah dengan N-Gain sebesar 0,17 dan 0,20. Untuk lebih jelas peningkatan N-Gain kemampuan komunikasi matematik siswa berdasarkan pembelajaran untuk kategori KAM disajikan dalam gambar 4.6 di bawah ini:



Gambar 1. Peningkatan Rata-rata N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Berdasarkan Kategori KAM

3. Rangkuman Hasil Analisis dari Peningkatan Kemampuan komunikasi matematik berdasarkan Faktor Pembelajaran dan kemampuan Awal Matematika/KAM dengan uji-t dan ANAVA dua jalur. Sebelumnya dilakukan pengujian normalitas dan uji homogenitas varians dengan derajat signifikan $\alpha = 0,05$ sebagai berikut:

- a. Uji normalitas data skor N-Gain kemampuan komunikasi matematik siswa untuk pembelajaran *Contextual Teaching and Learning/CTL* sebesar 0,094 dan pembelajaran secara konvensional sebesar 0,200. Disimpulkan bahwa data berdistribusi normal karena nilai signifikan $> 0,05$ sehingga H_0 diterima.
- b. Uji Homogenitas diperoleh nilai signifikan uji levene statistic sebesar 0,822 dimana nilai itu lebih besar dari 0,05 sehingga data N-Gain kedua kelompok pembelajaran berasal dari varians data yang homogen.
- c. Pengujian hipotesis dengan uji t dengan hipotesis berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Diperoleh t_{hitung} sebesar 4,685 dan t_{tabel} 1,999 maka menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,812 > 1,999$) dan nilai signifikan adalah 0,000 yang lebih kecil dari 0,05 sehingga hipotesis H_0 ditolak dan H_1 diterima maka disimpulkan terdapat perbedaan peningkatan komunikasi matematik yang mendapatkan pendekatan *Contextual teaching and learning/CTL* lebih tinggi dari yang

mendapatkan pembelajaran secara konvensional.

- d. Pengujian dengan ANAVA dua jalur untuk melihat ada tidaknya interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal matematika (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan komunikasi matematik siswa. Diperoleh nilai F_{hitung} untuk interaksi pembelajaran dan kemampuan awal matematika sebesar 2,204 dengan nilai signifikan sebesar 0,054 dan F_{tabel} sebesar 3,34. Hal ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($2,34 < 3,34$) tidak signifikan sehingga H_0 yang menyatakan tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika diterima yang berarti H_1 ditolak (tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan KAM).

Peningkatan rata N-Gain kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapatkan pendekatan pembelajaran *Contextual teaching and learning/CTL* untuk kategori KAM tinggi 0,70, kategori sedang 0,72 dan kategori rendah 0,35 lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional untuk kategori tinggi sebesar 0,62, kategori sedang sebesar 0,48 serta kategori rendah sebesar 0,17. Selisih rata-rata peningkatan

kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang mendapatkan pembelajaran *Contextual teaching and learning/ CTL* dan pembelajaran konvensional dengan kemampuan tinggi sebesar 0,08, kemampuan sedang sebesar 0,24 dan kemampuan rendah sebesar 0,18.

Dari hasil rata-rata peningkatan dan selisih rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa menunjukkan bahwa interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal matematika/KAM siswa memberikan pengaruh secara bersama-sama yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Tabel 2: Rangkuman hasil pengujian hipotesis penelitian kemampuan komunikasi matematik sebagai berikut:

N o.	Hipotesis Penelitian	Uji statistik	Pengujian H_0	Hasil Pengujian
1.	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa	Uji-t	Tolak H_0	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa

	antara siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran CTL dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.			antara siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran CTL dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.
2.	Terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematika	Anava Dua Jalur	Terima H_0	Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matemat

siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa			ika siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa
---	--	--	---

Untuk perbaikan di bidang pendidikan, maka salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan dengan penerapan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk mampu mengkonstruksikan ilmu yang dimiliki dengan kehidupan nyata. Pendekatan pembelajaran disarankan adalah pendekatan *Contextual Teaching and Learning/CTL*. Hasil penelitian ini yang menggunakan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning/CTL* membahas tentang temuan yang didasarkan kepada faktor-faktor yang terkait dengan penelitian seperti :

1. Faktor Pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dianalisis menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *contextual teaching and learning/CTL* lebih baik jika dibandingkan dengan peningkatan

kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Hal ini didasarkan kepada kelebihan dari karakteristik/komponen yang dimiliki oleh pendekatan *contextual teaching and learning/CTL* yang tidak dimiliki oleh pembelajaran konvensional.

2. Faktor dari Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa

Kemampuan komunikasi matematik siswa yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah komunikasi matematika dengan memperhatikan proses jawaban siswa berdasarkan langkah-langkah komunikasi matematik siswa sebagai berikut: *Representasi, Listening, Reading, Discussing dan Writing*. Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata skor N-Gain kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapatkan pendekatan pembelajaran *contextual teaching and learning/CTL* adalah sebesar 0,67 lebih besar daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional sebesar 0,37.

3. Faktor Interaksi

Berdasarkan hasil analisis data penelitian ditemukan bahwa tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Hal ini sesuai dengan perolehan nilai F_{hitung} untuk interaksi pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa sebesar 2,204 dengan nilai signifikan sebesar 0,054 dan nilai F_{tabel} sebesar 3,34 dan nilai

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dijabarkan maka dapat disimpulkan bahwa: a). terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa antara siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran *contextual teaching and learning/CTL* dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional, b). serta tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Berdasarkan simpulan, maka ada beberapa saran berikut untuk menjadi bahan perhatian dan pertimbangan dari semua pihak yang berkepentingan antara lain:

1. Disarankan kepada guru bidang studi matematika untuk dapat menerapkan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning/CTL* pada pembelajaran matematika disekolah.
2. Berdasarkan hasil temuan penelitian maka materi pelajaran matematika

signifikan lebih kecil dari nilai tarafsngnifikan 0,05 sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 yang menyatakan tidak terdapat terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa diterima.

dapat disesuaikan dengan keberagaman ketrampilan siswa SMK yang terdiri dari beberapa kompetensi keahlian sehingga siswa dapat mengaitkan antara materi pelajaran matematika disekolah dengan kehidupan nyatanya.

3. Meminimalisir faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan dan kesiapan belajar siswa terhadap materi pelajaran yang akan dipelajarinya.

Diharapkan kepada pihak yang terkait dalam dunia pendidikan untuk dapat meningkatkan peran sertanya meningkatkan mutu pendidikan dengan pemilihan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning/CTL* untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, Bansu. 2009. *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: PeNa
- Arikunto, S. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Andriani, Melly. 2008. *Komunikasi Matematika*. Yogyakarta
- Dahar, R.W. 2006. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga

- Depdiknas. (2003). *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)*. Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikdasmen. Makalah tidak diterbitkan
- Dewey, J (1916). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. New York: Free Press
- Hadi, S. 2005. *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Banjarmasin: Tulip
- Haji. S. 2005. *Pendidikan Matematika Realistik*. Banjarmasin: Tulip Banjarmasin
- Hayat, Bahrul. 2005. "Keniscayaan Inovasi Pendidikan dalam Era Teknologi Informasi dan Komunikasi." Makalah Seminar Pendidikan, 28 April 2005 di: Jakarta
- Hudoyo, H. (1979). *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di depan Kelas*. Usaha Nasional: Surabaya
- Ismail. Dkk. 2003. *Kapita Selekta Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Johnson, E.B. 2002. *Contextual Teaching and Learning (what it is and why it's here to stay)*. California Thousand Oaks: Corwin Press, Inc
- Komalasari, K (2010). *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama
- Kunandar. (2007). *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: PT.Raja grafindo Persada
- Nurhadi. (2003). *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama
- Nurhadi, dkk (2003). *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: IKIP Malang
- NCTM. (2000). *Principles and Standards For School Mathematics*. Virginia: National Council of Teacher Mathematics
- Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Tesis: UPI Bandung
- Ruhdiani. (2012). "Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Sikap Positif Terhadap Matematika Siswa Madrasah Ibtidaiyah Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan CTL". Tesis. PPs UNIMED Medan. Tidak diterbitkan
- Ruseffendi. E.T (1991). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito
- Ridwan. 2006. *Pengantar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Slavin, R.E (1994). *Educational Psychology Theory and Practice*. Needham Heights: Allyn and Bacon Publisher
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: