PENERAPAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA SMK DI KOTA CIMAHI

Eka Senjayawati
STKIP SILIWANGI BANDUNG
senja_eka@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan komunikasi matematik siswa SMK di Kota Cimahi. Rendahnya kemampuan komunikasi dapat dilihat dari hasil Ujian Nasional SMK dan Kriteria Ketuntasan Minimal matematika beberapa sekolah masih kategori rendah. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa melalui pendekatan kontekstual. Penelitian ini berbentuk eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretes postes. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dan kelas kontrol memperoleh pembelajaran secara konvensional. Instrumen berupa tes kemampuan komunikasi matematik. Populasi penelitian ini adalah SMK Bisnis dan Manajemen di Kota Cimahi yang memiliki karakteristik nilai Kriteria Ketuntasan Minimal 7,00 untuk mata pelajaran matematika. Sampel dipilih secara acak kelas terpilih kelas XI Ak 1 sebagai kelas eksperimen dan XI Ak 2 sebagai kelas kontrol. Analisis data dilakukan secara kuantitatif, untuk melihat perbedaan rata-rata kedua kelas dengan uji-t kemudian melihat besarnya peningkatan dengan nilai gain. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional
Kata Kunci : Komunikasi Matematik, Pendekatan Kontekstual

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan ilmu lainnya serta perkembangan teknologi. Simbol-simbol yang ada dalam matematika juga bersifat universal artinya bisa dikenal oleh semua orang di dunia. Matematika mempunyai peranan yang sangat penting dalam berbagai macam disiplin ilmu serta dalam memajukan pola pikir manusia. Sifatnya yang hierarki atau terstruktur, melatih daya pikir siswa secara logis, sistematis, kritis, dan kreatif. Hal ini berguna agar siswa mampu dan terbiasa untuk memecahkan permasalahan yang dihadapinya, karena tidak dapat dipungkiri bahwa permasalahan dalam kehidupan sehari-hari tidak lepas dari matematika. Pentingnya memahami matematika di sekolah ditekankan pada proses pembelajarannya, langkah-langkah penyelesaian serta konsep yang ada didalamnya harus dikuasai oleh siswa. Rendahnya kemampuan komunikasi matematik siswa SMK terlihat dari rendahnya hasil rata-rata Ujian Nasional Mata Pelajaran Matematika tahun ajaran 2012/2013. Nilai rata-rata Ujian Nasional matematika seluruh SMK di Kota Cimahi adalah 4,74 sedangkan nilai rata-rata SMK jurusan bisnis dan manajemen adalah 4,35. Selain itu, hasil penelitian Ester (2007), dan Lestari (2007) menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa masih rendah.

Berdasarkan masalah dan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, permasalahan pokok yang dikaji dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional? Seiring dengan rumusan masalah, penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menelaah apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional?

Dengan dilakukan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat khususnya bagi guru dan siswa antara lain:

1. Bagi guru, diharapkan dapat menjadi motivasi guru untuk melakukan inovasi baru dalam pembelajaran di sekolah atau dijadikan sebagai masukan mengenai variasi model pembelajaran
2. Bagi siswa, yaitu dengan memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual diharapkan siswa dapat bersemangat dalam belajar matematika dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik

B. LANDASAN TEORI

1. Komunikasi Matematik

Komunikasi adalah suatu kegiatan atau keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Komunikasi merupakan suatu aktivitas penyampaian pesan dari satu pihak ke pihak lain. Komunikasi dalam matematika erat kaitannya dengan simbol-simbol matematika yang telah disepakati bersama dan sifatnya universal. Komunikasi matematik dapat diartikan suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau interaksi dan terjadi pengalihan pesan berupa konsep, rumus, atau ide-ide matematika. Komunikasi matematika adalah kemampuan matematik dalam menyatakan gambar atau grafik ke dalam ide-ide matematika, simbol-simbol matematika, ataupun sebaliknya. Greenes dan Schulman (Saragih, 2007:36) mengatakan bahwa komunikasi matematik merupakan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi, modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika serta wadah bagi siswa dalam memperoleh informasi, berbagi pikiran, dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain. Terdapat lima aspek komunikasi Baroody (Saragih, 2007:37),

1) Representasi (*representasing*), diartikan sebagai bentuk baru dari hasil translasi suatu masalah atau ide, atau translasi suatu diagram dari model fisik kedalam simbol atau kata-kata;
2) Mendengar (*listening*), dalam proses diskusi aspek mendengar salah satu aspek yang sangat penting, kemampuan siswa dalam memberikan pendapat atau komentar sangat terkait dengan kemampuan dalam mendengarkan topik-topik utama atau konsep esensial yang didiskusikan;
3) Membaca (*reading*), kemampuan membaca merupakan kemampuan yang kompleks, karena di dalamnya terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasikan, dan akhirnya menerapkan apa yang terkandung dalam bacaan;
4) Diskusi (*discussing*), merupakan sarana bagi seseorang untuk dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikirannya berkaitan dengan materi yang diajarkan;
5) Menulis (*writing*), kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, dipandang sebagai proses berpikir keras yang dituangkan di atas kertas.

Menurut Brenner (Hendriana, 2009:27), komunikasi matematik terdiri dari tiga aspek berbeda,

1) Komunikasi tentang matematika yang menunjukkan kemampuan menggambarkan proses pemecahan masalah yang dilakukan dan menggambarkan pemikiran mereka tentang proses ini.
2) Komunikasi dalam matematika merupakan kemampuan menggunakan bahasa dan simbol-simbol matematika yang telah disepakati bersama.
3) Komunikasi dengan matematika merupakan kemampuan matematika sebagai alat pemecahan masalah yang memungkinkannya untuk menguraikan makna-makna dari masalah tersebut.

NCTM (Zulkarnaen 2012:4) menjelaskan bahwa program pembelajaran matematika harus memberi kesempatan kepada siswa untuk : 1) Mengorganisasi dan mengkonsolidasikan pemikiran dan ide matematika dengan cara mengkomunikasikannya; 2) Mengkomunikasikan pemikiran matematika mereka secara logis dan jelas kepada teman, guru, dan orang lain; 3) Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematika orang lain; 4) Menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide-ide mereka dengan tepat.

Berdasarkan semua analisis, Sumarmo (2012:14) mengidentifikasi indikator komunikasi matematik yang meliputi kemampuan,

1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam bentuk ide matematika;
2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar;
3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika;
4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika;
6) Menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi;
7) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragrap matematika dalam bahasa sendiri.

2. Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual atau dikenal dengan CTL *(Contextual Teaching and Learning)* adalah sebuah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Berns dan Ericson (Kurniawan, 2010:20) mengungkapkan bahwa pengajaran kontekstual merupakan suatu konsep pengajaran yang dapat membantu guru menghubungkan materi pelajaran dengan situasi nyata, dan memotivasi siswa untuk membuat koneksi antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dalam peran mereka sebagai anggota keluarga, warga dan pekerja, sehingga mendorong motivasi untuk bekerja keras menerapkan hasil belajar. Zahorik (Yamin, 2011:213) ada lima elemen yang harus diperhatikan dalam praktek pembelajaran kontekstual,

a) Pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*activating knowledge*)
b) Pemerolehan pengetahuan baru (*acquiring knowledge*) dengan cara mempelajari secara keseluruhan dulu, kemudian memperhatikan detailnya
c) Pemahaman pengetahuan (*understanding knowledge*) yaitu dengan cara menyusun (i) konsep sementara (hipotesis), (ii) melakukan sharing dan atas dasar tanggapan itu (iii) konsep tersebut direvisi dan dikembangkan
d) Mempraktikkan pengetahuan dan pengalaman tersebut (*applying knowledge)*
e) Melakukan refleksi (*reflecting knowledge*) terhadap strategi pengembangan pengetahuan tersebut.

Tujuh Komponen CTL yaitu: *Contructivism* (kontruktivisme), *Inquiry* (menemukan), *Questioning* (bertanya), *Learning Society (*masyarakat belajar), *Modelling* (pemodelan), *Reflection* (refleksi), *Authentic Assesment* (penilaian yang sebenarnya).

C. METODE DAN DESAIN PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Dengan demikian, desain penelitiannya digambarkan sebagai berikut:

A O X O
A O O

Keterangan :
A : Pengelompokan sampel secara acak kelas.
O : Pretes = postes
X : Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual

Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK di Kota Cimahi, kemudian sampel dipilih dua kelas secara acak yaitu sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

D. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Data

Pengolahan data dibantu dengan menggunakan *Microsoft Office Excel dan SPSS 21.0 for Windows.* Pengolahan data hasil penelitian dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan rata-rata skor gain tes kemampuan komunikasi matematik siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Tabel 4.1
Besaran Statistik Kemampuan Komunikasi Matematik

Variabel		Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
		Pretes	Postes	Gain	Pretes	Postes	Gain
Kemampuan Komunikasi Matematik	n	30	30	30	30	30	30
	X *maks*	15	20	1,00	17	19	0,89
	X *min*	6	8	0,00	2	8	0,44
	$\bar{x}$	9,57	17,07	0,73	9,23	12,63	0,32
	(%)	47,85	85,35		46,15	63,15	
	s	2,64	2,88	0,27	3,44	2,75	0,16

Berdasarkan Tabel 4.1, dapat dilihat skor rata-rata pretes kemampuan komunikasi matematik di kelas eksperimen 9,57 dan di kelas kontrol 9,23. Sedangkan simpangan baku di kelas eksperimen 2,64 dan di kelas kontrol 3,44. Selisih skor rata-rata pretes antara kelas eksperimen dan kontrol tidak terlalu besar, dapat diduga bahwa kemampuan komunikasi matematik awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda, walaupun tampak nilai simpangan bakunya lebih besar kelas kontrol artinya kemampuan komunikasi matematik awal siswa di kelas kontrol lebih menyebar. Begitu juga pada simpangan baku pada saat postes di kelas eksperimen 2,88 dan di kelas kontrol 2,75 artinya kemampuan komunikasi matematik setelah memperoleh pembelajaran lebih menyebar di kelas eksperimen.

Skor rata-rata postes kemampuan komunikasi matematik di kelas eksperimen 17,07 dan di kelas kontrol 12,63 selisih antara kedua kelas lebih besar pada saat postes dibandingkan pretes. Awalnya pretes kemampuan komunikasi matematik di kelas eksperimen 47,85% dari rata-rata skor idealnya, dan postesnya mengalami peningkatan menjadi 85,35%, sedangkan di kelas kontrol pretesnya sebanyak 46,15 % dan postesnya mengalami peningkatan menjadi 63,15%. Peningkatan kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen sebesar 37,50 %. Sedangkan kelas kontrol peningkatannya sebesar 17,00 %. Dari data mentah tersebut, dapat disimpulkan setelah mendapatkan pembelajaran, kemampuan komunikasi matematik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

a. Uji Normalitas Data Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik

Untuk menguji kenormalan data pretes digunakan uji statistik *kolmogorov-smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05 dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berikut ini adalah hasil uji normalitas data pretes kelas eksperimen dan kontrol:

Tabel 4. 2
Hasil Analisis Uji Normalitas Data Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik

	Kelas	*Kolmogorov-Smirnov*		
		Statistic	**Df**	**Sig.**
Pretes Komunikasi Matematik	Eksperimen	0,257	30	0,000
	Kontrol	0,137	30	0,156

Kriteria pengambilan keputusan uji normalitas adalah sebagai berikut:
1) Jika nilai signifikansi lebih kecil atau sama dengan 0,05 maka H_0 ditolak
2) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dan data pada Tabel 4.2 di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi untuk kelas eksperimen lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,000 artinya H_0 ditolak atau sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Nilai signifikansi pada kelas kontrol lebih besar dari 0, 05 yaitu 0,156 artinya H_0 diterima atau sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena salah satu data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya harus di uji non parametrik yaitu uji *Mann Whitney.*

b. Uji *Mann Whitney* Data Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik

Setelah di uji normalitasnya, kedua sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan ke uji non parametrik yaitu uji *Mann Whitney.* Hipotesis pengujiannya adalah,

H_0: $\mu_e = \mu_k$, tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara kemampuan awal komunikasi matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1: $\mu_e \neq \mu_k$, terdapat perbedaan secara signifikan antara kemampuan awal komunikasi matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian *Mann Whitney* data pretes adalah sebagai berikut:
1) Jika nilai signifikansi lebih kecil atau sama dengan 0,05 maka H_0 ditolak
2) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima

Berikut ini adalah hasil uji *Mann Whitney* data pretes kemampuan komunikasi matematik :

Tabel 4.3
Hasil Analisis Uji *Mann Whitney* Data Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik

	Sig	Hipotesis
Komunikasi matematik	0,715	Terima H_0

Dari hasil analisis Tabel 4.3 diperoleh bahwa nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 yaitu 0,715 maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara kemampuan awal komunikasi matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Uji Normalitas Data Gain Kemampuan Komunikasi Matematik

Terlebih dahulu data gain di uji normalitasnya dengan uji statistik *kolmogorov-smirnov* dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berikut ini adalah hasil uji normalitas data pretes kelas eksperimen dan kontrol:

Tabel 4.4
Hasil Analisis Uji Normalitas Data Gain Kemampuan Komunikasi Matematik

	Kelas	*Kolmogorov-Smirnov*		
		Statistic	**Df**	**Sig.**
Gain Komunikasi Matematik	Eksperimen	0,168	30	0,030
	Kontrol	0,103	30	0,200

Kriteria pengambilan keputusan uji normalitas adalah sebagai berikut:
1) Jika nilai signifikansi lebih kecil atau sama dengan 0,05 maka H_0 ditolak
2) Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dan data pada Tabel 4.4 di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi untuk kelas eksperimen lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,030 artinya H_0 ditolak atau sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Nilai signifikansi pada kelas kontrol lebih besar dari 0,05 yaitu 0,200 artinya H_0 diterima atau sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena salah satunya berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan ke uji non parametrik yaitu uji *Mann Whitney.*

d. Uji *Mann Whitney* Data Gain Kemampuan Komunikasi Matematik

Berdasarkan hipotesis penelitian yang diajukan yaitu "Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional".
Untuk menguji hipotesis di atas digunakan uji satu pihak yang dirumuskan sebagai berikut,

$H_0 : \mu_e \leq \mu_k$
$H_1 : \mu_e > \mu_k$

H_0 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen tidak lebih baik secara signifikan atau sama dengan kelas kontrol
H_1 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas kontrol

Menurut Uyanto (2009:145) jika dilakukan uji hipotesis satu sisi (*one tailed*) maka nilai signifikansi *2-tailed* harus dibagi dua. Kriteria pengambilan keputusan untuk uji *Mann Whitney* data gain sebagai berikut,

1) Jika nilai $\frac{1}{2} \times$sig.(2-*tailed)* lebih kecil atau sama dengan 0,05 maka H_0 ditolak
2) Jika nilai $\frac{1}{2} \times$sig.(2-*tailed*) lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima

Tabel 4.5
Hasil Uji *Mann Whitney* Data Gain Kemampuan Komunikasi Matematik

	Sig	Hipotesis
Kemampuan Komunikasi Matematik	0,000	Tolak H_0

Berdasarkan Tabel 4.5 diperoleh Sig.(*2-tailed*) = 0,000 maka nilai signifikansi (*1-tailed*) = $\frac{1}{2} \times$0,000 = 0,000 kurang dari 0,05. Sesuai dengan kriteria pengambilan keputusan maka nilai signifikansi lebih

kecil dari 0,05 artinya H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional.

E. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian secara menyeluruh baik dari hasil menganalisis data maupun pengujian hipotesis, maka dapat disimpulkan bahwa "Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional".

DAFTAR PUSTAKA

Ester, R. (2007). *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif dengan Teknik Think-Pair-Square terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMK.* Tesis pada SPS UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.

Hendriana, H. (2009). *Pembelajaran dengan Pendekatan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematika dan Kepercayaan Diri Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi Sekolah Pasca Sarjana UPI. Bandung : Tidak diterbitkan.

Kurniawan, R. (2010). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual pada Siswa Sekolah Menengah Kejuruan*. Disertasi Sekolah Pasca Sarjana UPI. Bandung : Tidak diterbitkan.

Lestari, P. (2009). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Koneksi Matematis Siswa SMK melalui Pendekatan Kontekstual*. Tesis pada SPS UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.

Saragih, S. (2007). *Mengembangkan Kemmapuan Berpikir Logis dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Pendekatan Realistik*. Disertasi UPI. Bandung : Tidak diterbitkan.

Sumarmo, U. (2012). *Bahan Ajar Mata Kuliah Proses Berpikir Matematik Program S2 Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi. Bandung*:Tidak diterbitkan.

Uyanto, S. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta:Graha Ilmu

Yamin, M. (2011). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press

Zulkarnaen, R. (2012). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Siswa SMA melalui Pendekatan Open-Ended dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Coop-Coop.* Makalah disajikan pada Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA.UNY: Tidak diterbitkan.