

**PEMBELAJARAN DENGAN EKSPOSITORI DISERTAI PENYUSUNAN PETA KONSEP
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA
(Studi Eksperimen di SMU Negeri Kelas III se-Wilayah Bandung Timur)**

Yani Ramdani⁺, Onoy Rohaeni⁺, dan Siti Sunendiari⁺

⁺Dosen Tetap Fakultas MIPA Unisba

Abstract

This research is based on an ability of the students that's who have low yet to do a mathematical connection, so it is needed some methods of studying that can improve their ability. Based on that, the surveyor tries to apply a method of studying mathematic with exposition followed by the arrangement of concep mapping as one of tricks to in crease the ability for a student's mathematical connection in SMU with vector as a critism main. The population in this research is all students of Government General High School (SMUN) in east Bandung district and the samples ae Government General High School with normal classification. Then two schools are selected randomly in order to be an experiment class and the other ones are been as control class. The trick of studying method of mathematic with exposition followed by the arrangement of concep mapping is shown to experiment class while the one with out followed by it is shown to control class. The proof of research for two scores, pretest and posttest is analysed with using t-test. Based on proof analysed, to do a mathematical connection, it can be concluded that the ability of student of the eksperimen class is better than the other one which is followed by the arrangement of concep maping in doing mathematical connection. From the analysis of the succeded proof about student studying, it can be got that student doesn't reach studying well yet, it is the same for the experiment group or the control one. While the student's trick for mathematic studying followed by the arrangement of concep mapping and connection's questions shows a positive response.

Key words : mathematical connection, studying methods, concep mapping

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda dalam memahami konsep-konsep matematika. Hal ini disebabkan oleh latar belakang siswa yang berbeda-beda dalam aspek bahasa, kultur/budaya, dan pengalaman. Jadi pemahaman siswa terhadap sebuah konsep matematika sifatnya sangat individual. Sedangkan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang akan diterapkan di seluruh Indonesia pada tahun pelajaran 2004/2005 mendatang menyandarkan metode dan pembelajarannya pada sebuah pendapat yang menyatakan bahwa pemahaman siswa terhadap suatu konsep atau pengetahuan itu harus dibangun atau dikonstruksi sendiri oleh siswa. Ini berarti, suatu rumus, konsep, ataupun prinsip dalam matematika seyogyanya ditemukan kembali oleh siswa di bawah bimbingan guru. Kecuali, untuk pengetahuan yang bersifat faktual dan prosedural, yang cukup dikenalkan

dan diingat siswa, misalnya lambang bilangan dan notasi, prosedur mengalikan dan membagi.

Jika diperhatikan, model pembelajaran yang diterapkan di sekolah-sekolah pada umumnya menggunakan metode pembelajaran ekspositori. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Tim MKPBM (2001 : 171) bahwa model pembelajaran yang diterapkan di sekolah-sekolah adalah model pembelajaran ekspositori, yaitu guru berbicara pada awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal pada waktu-waktu yang diperlukan. Siswa tidak hanya mendengar dan membuat catatan, tetapi juga membuat soal latihan dan bertanya jika tidak mengerti. Guru dapat memeriksa pekerjaan siswa secara individual, menjelaskan lagi kepada siswa secara individual atau secara klasikal. Ini berarti pembelajaran tidak berpusat pada guru, siswa dapat belajar lebih aktif. Kondisi seperti ini dapat memberikan banyak kesempatan pada siswa untuk mengembangkan diri dalam menemukan pengetahuan.

Dari uraian di atas, terlihat bahwa metode pembelajaran ekspositori merupakan metode pembelajaran yang efektif dan efisien. Seperti yang dikutip oleh Tim MKPBM (2001 : 171), bahwa beberapa hasil penelitian (di Amerika Serikat) menyatakan metode ekspositori merupakan cara mengajar yang paling efektif dan efisien.

Walaupun metoda ekspositori merupakan salah satu cara mengajar yang lebih efektif dan efisien dan telah diterapkan di sekolah-sekolah pada umumnya, namun kita masih sering mendengar bahwa hasil belajar matematika siswa masih rendah. Hasil NEM siswa untuk bidang studi matematika dan tingkat penguasaan atau hasil belajar matematika siswa SMU cenderung rendah. Disamping itu mungkin juga disebabkan oleh sistem pengajaran matematika yang dilakukan secara parsial, sehingga pemahaman siswa terhadap matematika tidak terintegrasi. Siswa banyak mendapat kesulitan bila dihadapkan pada masalah koneksi matematika, yaitu keterkaitan antar topik dalam matematika, matematika dengan bidang ilmu lain, dan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Metode pembelajaran KBK mengharuskan siswa dapat menyelidiki dan menemukan sendiri suatu pengetahuan, maka agar tidak terjadi mis-konsepsi pada pemahaman siswa terhadap suatu konsep diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat memandu siswa menyelidiki dan menemukan sesuatu, yaitu pembelajaran ekspositori yang disertai dengan penyusunan peta konsep sehingga pemahaman siswa terhadap suatu konsep dapat terintegrasi secara utuh.

Menurut Novak & Gowin (1985 : 15) peta konsep merupakan suatu alat yang digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi. Proposisi merupakan gabungan dua konsep atau lebih yang dihubungkan oleh kata-kata penghubung. Dalam bentuknya yang paling sederhana, suatu peta konsep terdiri dari dua konsep yang dihubungkan oleh satu kata penghubung untuk membentuk suatu proposisi. Sedangkan menurut Suparno (1997 : 56) yang dimaksud dengan peta konsep adalah suatu bagan skematik untuk menggambarkan suatu pengertian konseptual seseorang dalam suatu rangkaian pernyataan. Peta konsep bukan hanya menggambarkan konsep-konsep yang penting, melainkan juga menghubungkan antara konsep-konsep itu. Jadi, yang dimaksud peta konsep adalah skema/bagan untuk menyatakan hubungan beberapa konsep yang dirangkai oleh kata-kata sehingga membentuk proposisi.

Jika kita lihat empat pilar pendidikan yang telah ditetapkan oleh UNESCO pada tahun 1996, maka pembelajaran dengan menggunakan peta konsep sangatlah tepat. Sumarmo (2002 : 8) mengatakan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran di tiap jenjang pendidikan guru dapat menciptakan suasana belajar yang memuat keempat pilar secara bersama-sama dan seimbang. Dengan mengacu pada pembelajaran dengan menggunakan peta konsep dan keempat pilar di atas, maka harapan terhadap pemahaman siswa tentang konsep-konsep matematika dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Melalui proses *learning to know* secara umum, siswa diharapkan memiliki pemahaman dan penalaran terhadap konsep matematika secara utuh (apa, bagaimana, dan mengapa).
2. Proses *learning to do* diharapkan memberi kesempatan kepada siswa memiliki keterampilan dan mendorong siswa mau melaksanakan proses matematika (*doing math*) yang memadai dan dapat memacu peningkatan perkembangan intelektualnya. Dalam usaha membimbing siswa melakukan proses matematika di atas, persoalan disajikan dalam bentuk peta konsep yang dapat dipahami siswa, sehingga terdapat keterkaitan antara pengetahuan baru dan pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya, maka siswa dapat belajar secara bermakna.
3. Dalam usaha siswa memperoleh pengetahuan tentang konsep-konsep matematika, dengan cara melaksanakan proses matematika (*doing math*), secara bersamaan siswa diharapkan pula menghayati pilar ketiga yaitu *learning to be*. Dengan *learning to be* siswa diharapkan memahami, menghargai, atau mempunyai apresiasi terhadap hirarki/struktur dalam matematika sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan intelektualnya secara berkesinambungan.
4. Penciptaan suasana pilar keempat yaitu *learning to live together in peace and harmony* pembuatan peta konsep jika dilakukan secara kelompok akan memberi kesempatan kepada siswa untuk: belajar bersama, saling menghargai pendapat orang lain, menerima pendapat yang berbeda, belajar mengemukakan pendapat, dan atau bersedia *sharing ideas* dengan orang lain dalam melaksanakan tugas-tugas matematika.

Adapun tujuan mempelajari matematika Sekolah Menengah Umum menurut Depdiknas (2001 : 3) adalah agar siswa memiliki:

1. Kemampuan yang berkaitan dengan matematika yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah matematika, pelajaran lain, ataupun masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata.
2. Kemampuan menggunakan matematika sebagai alat komunikasi.
3. Kemampuan menggunakan matematika sebagai cara bernalar yang dapat dialihgunakan pada setiap keadaan, seperti : berfikir kritis, logis, sistematis, bersifat objektif, bersifat jujur, bersifat disiplin dalam memandang dan menyelesaikan suatu masalah.

Mengacu pada kemampuan siswa yang diharapkan pada pilar ketiga dan keempat UNESCO dan tujuan umum pertama pembelajaran matematika di atas, maka setiap guru dan yang terkait dengan masalah pengembangan pendidikan harus selalu berusaha melakukan perbaikan dan pengembangan pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan siswa, khususnya kemampuan koneksi matematika. Karena kemampuan siswa melakukan koneksi matematika masih tergolong rendah, seperti yang diungkapkan Ruspiani (2000 : 52). Oleh karena itu diperlukan suatu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam koneksi matematika.

Dengan memperhatikan kelebihan pembelajaran dengan ekspositori disertai penyusunan peta konsep, peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran tersebut pada siswa Sekolah Menengah Umum Negeri dalam upaya meningkatkan kemampuan siswa dalam koneksi matematika.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis dapat memformulasikan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan antara siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran ekspositori disertai penyusunan peta konsep dengan siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran ekspositori tanpa disertai penyusunan peta konsep dalam koneksi matematika?

2. Apakah terdapat perbedaan ketuntasan belajar siswa dalam koneksi matematika, antara siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran ekspositori disertai penyusunan peta konsep dengan siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran ekspositori tanpa disertai penyusunan peta konsep?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran matematika dengan ekspositori disertai penyusunan peta konsep dan soal-soal koneksi matematika?

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menelaah perbedaan antara siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran ekspositori disertai penyusunan peta konsep dengan siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran ekspositori tanpa disertai penyusunan peta konsep dalam koneksi matematika.
2. Mendeskripsikan ketuntasan belajar siswa dalam koneksi matematika antara siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran ekspositori disertai penyusunan peta konsep dengan siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran ekspositori tanpa disertai penyusunan peta konsep.
3. Untuk melihat sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran matematika dengan ekspositori disertai penyusunan peta konsep dan soal-soal koneksi matematika.

1.4 Metoda Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen, karena ada perlakuan terhadap kelompok eksperimen yaitu kelompok siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan ekspositori disertai penyusunan peta konsep. Sedangkan untuk kelompok kontrol tanpa disertai penyusunan peta konsep. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswi SMU Negeri kelas III se-wilayah Bandung Timur. Sedangkan sampel diambil secara klaster yaitu sekolah dengan klasifikasi normal. Teknik pengambilan data dilakukan melalui tes dan angket. Tes dilakukan untuk menentukan kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematika. Angket diberikan kepada

kelompok eksperimen dengan maksud untuk memperoleh data tentang sikap siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika disertai penyusunan peta konsep. Data hasil tes dianalisis berdasarkan analisis kuantitatif, sedangkan data hasil angket dianalisis berdasarkan analisis kualitatif.

1.5 Hipotesis

1. Terdapat korelasi antara siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran ekspositori disertai penyusunan peta konsep dengan siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran ekspositori tanpa disertai penyusunan peta konsep terhadap koneksi antar topik dalam matematika.
2. Terdapat korelasi antara siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran ekspositori disertai penyusunan peta konsep dengan siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran ekspositori tanpa disertai penyusunan peta konsep terhadap koneksi antara topik dalam matematika dengan disiplin ilmu lain.
3. Terdapat korelasi antara siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran ekspositori disertai penyusunan peta konsep dengan siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan model pembelajaran ekspositori tanpa disertai penyusunan peta konsep terhadap koneksi antara topik dalam matematika dengan kehidupan nyata.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

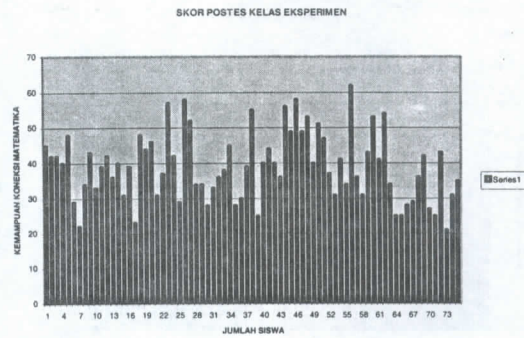
2.1 Korelasi Kemampuan Koneksi Matematika Siswa

Analisis statistik yang digunakan untuk menguji korelasi kemampuan koneksi matematika siswa adalah uji korelasi Pearson, dengan rumus:

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$$

2.1.1 Korelasi Kemampuan Koneksi Matematika Skor Postes Kelas Eksperimen

Data yang diperoleh melalui postes pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Grafik di bawah ini.



Adapun data korelasi kemampuan siswa melakukan koneksi matematika dapat dilihat dalam Tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 2.1
Korelasi Data Postes Kelas Eksperimen

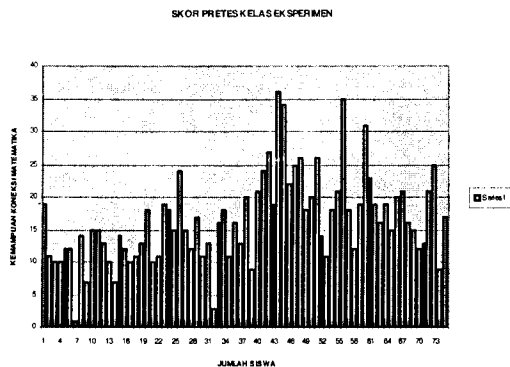
		EPOS1	EPOS2	EPOS3
Pearson Correlation	EPOS1	1.000	0.388**	0.404**
	EPOS2	0.388**	1.000	0.626**
	EPOS3	0.404**	0.626**	1.000
Sig. (2-tailed)	EPOS1	.	0.001	0.000
	EPOS2	0.001	.	0.000
	EPOS3	0.000	0.000	.
N	EPOS1	75	75	75
	EPOS2	75	75	75
	EPOS3	75	75	75

Keterangan: **. adalah korelasi yang sangat signifikan pada $\alpha = 0.01$

Dari data di atas, diperoleh bahwa korelasi kemampuan siswa melakukan koneksi matematika antara topik matematika, disiplin ilmu lain maupun dengan kehidupan nyata adalah sangat signifikan dengan taraf kepercayaan $\alpha = 0.01$. Dengan demikian, pada skor postes untuk kelas eksperimen kemampuan akhir siswa melakukan koneksi matematika saling berkorelasi, artinya kemampuan siswa melakukan salah satu koneksi matematika akan diikuti pula oleh kemampuan koneksi matematika lainnya.

2.1.2 Korelasi Kemampuan Koneksi Matematika Skor Pretes Kelas Eksperimen

Data yang diperoleh melalui pretes pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Grafik di bawah ini.



Sedangkan data korelasi kemampuan siswa melakukan koneksi matematika dapat dilihat dalam Tabel 2.2. di bawah ini.

Tabel 2.2
Korelasi Data Pretes Kelas Eksperimen

		EPRE1	EPRE2	EPRE3
Pearson Correlation	EPRE1	1.000	0.235*	0.302**
	EPRE2	0.235*	1.000	0.368**
	EPRE3	0.302**	0.368**	1.000
Sig. (2-tailed)	EPRE1	.	0.042	0.008
	EPRE2	0.042	.	0.001
	EPRE3	0.008	0.001	.
N	EPRE1	75	75	75
	EPRE2	75	75	75
	EPRE3	75	75	75

Keterangan:

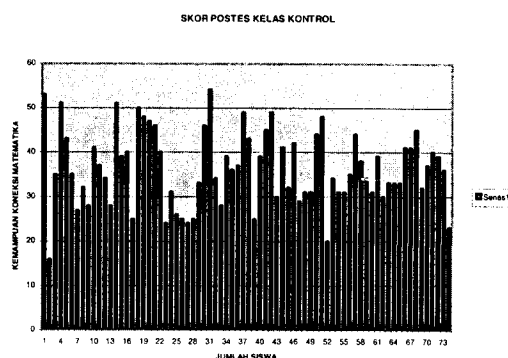
*. adalah korelasi yang sangat signifikan pada $\alpha = 0.05$

**.. adalah korelasi yang sangat signifikan pada $\alpha = 0.01$

Dari data tersebut diperoleh bahwa korelasi kemampuan siswa melakukan koneksi matematika antara topik matematika dengan disiplin ilmu lain menunjukkan korelasi yang signifikan pada taraf kepercayaan $\alpha = 0.05$. Sedangkan kemampuan siswa melakukan koneksi matematika antara topik matematika dengan kehidupan nyata dan disiplin ilmu lain menunjukkan korelasi yang sangat signifikan pada $\alpha = 0.01$. Dengan demikian, pada skor pretes untuk kelas eksperimen kemampuan siswa melakukan koneksi matematika saling berkorelasi, artinya kemampuan awal siswa melakukan salah satu koneksi matematika akan diikuti pula oleh kemampuan koneksi matematika lainnya.

2.1.3 Korelasi Kemampuan Koneksi Matematika Skor Postes Kelas Kontrol

Data yang diperoleh melalui postes pada kelas kontrol dapat dilihat pada Grafik di bawah ini.



Sedangkan data korelasi untuk skor postes kelas kontrol tentang kemampuan siswa melakukan koneksi matematika dapat dilihat dalam Tabel 2.3. di bawah ini.

Tabel 2.3
Korelasi Data Postes Kelas Kontrol

		KPOS1	KPOS2	KPOS3
Pearson Correlation	KPOS1	1.000	0.386**	0.200
	KPOS2	0.386**	1.000	0.209
	KPOS3	0.200	0.209	1.000
Sig. (2-tailed)	KPOS1	.	0.001	0.087
	KPOS2	0.001	.	0.074
	KPOS3	0.087	0.074	.
N	KPOS1	74	74	74
	KPOS2	74	74	74
	KPOS3	74	74	74

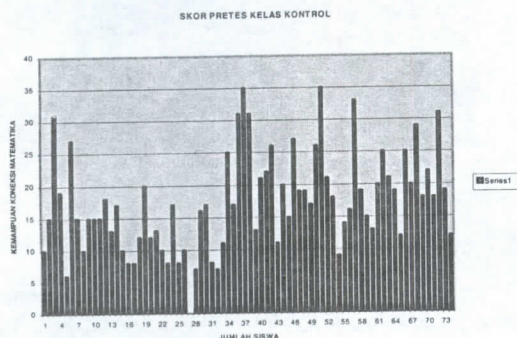
Keterangan:

**.. adalah korelasi yang sangat signifikan pada $\alpha = 0.01$

Dari data di atas, korelasi kemampuan siswa melakukan koneksi matematika hanya terjadi pada topik matematika dan matematika dengan disiplin ilmu lain dengan taraf kepercayaan $\alpha = 0.01$. Sedangkan kemampuan koneksi yang lainnya tidak menunjukkan korelasi. Dengan demikian, pada skor postes untuk kelas kontrol kemampuan akhir siswa melakukan koneksi matematika yang berkorelasi hanya pada antar topik dalam matematika dengan disiplin ilmu lain, artinya siswa hanya mampu melakukan koneksi matematika antara topik matematika dengan disiplin ilmu lain.

2.1.4 Korelasi Kemampuan Koneksi Matematika Skor Pretes Kelas Kontrol

Data yang diperoleh melalui pretes pada kelas kontrol dapat dilihat pada Grafik di bawah ini.



Secara lengkap data korelasi untuk skor pretes kelas kontrol tentang kemampuan siswa melakukan koneksi matematika dapat dilihat dalam Tabel 2.4. di bawah ini.

Tabel 2.4
Korelasi Data Pretes Kelas Kontrol

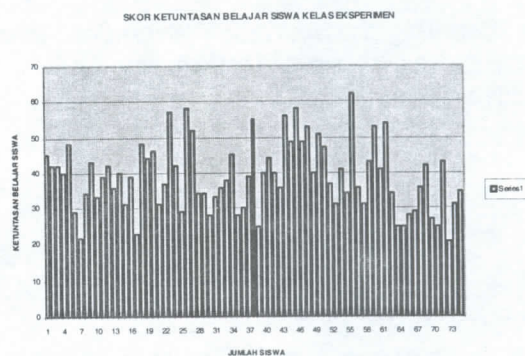
		KPRE1	KPRE2	KPRE3
Pearson Correlation	KPRE1	1.000	0.268*	0.127
	KPRE2	0.268*	1.000	0.246*
	KPRE3	0.127	0.246*	1.000
Sig. (2-tailed)	KPRE1	.	0.021	0.280
	KPRE2	0.021	.	0.034
	KPRE3	0.280	0.034	.
N	KPRE1	74	74	74
	KPRE2	74	74	74
	KPRE3	74	74	74

Keterangan: *. adalah korelasi yang sangat signifikan pada $\alpha = 0.05$

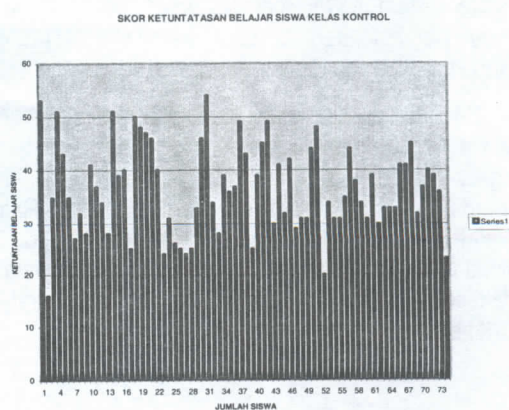
Dari data di atas, diperoleh bahwa korelasi kemampuan siswa melakukan koneksi matematika antara topik matematika dengan matematika dengan disiplin ilmu lain dan antara matematika dengan disiplin ilmu lain dan matematika dengan kehidupan nyata juga menunjukkan korelasi yang signifikan pada $\alpha = 0.05$. Sedangkan korelasi kemampuan siswa melakukan koneksi matematika antara topik matematika dengan kehidupan nyata tidak menunjukkan korelasi yang signifikan. Dengan demikian pada skor pretes untuk kelas kontrol, kemampuan awal siswa adalah tidak mampu melakukan koneksi matematika antar topik dalam matematika dengan matematika dan kehidupan nyata.

2.2 Ketuntasan Belajar Siswa

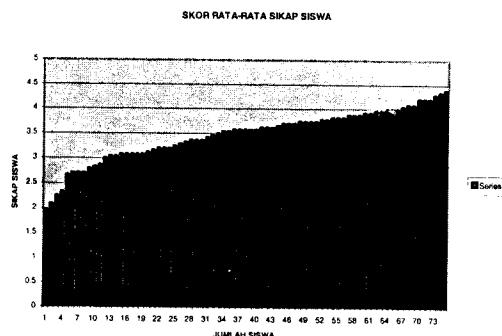
Menurut kurikulum 1994, jika siswa memperoleh skor hasil belajar atau menguasai materi $\geq 65\%$, maka siswa tersebut memperoleh ketuntasan belajar atau telah belajar dengan tuntas. Sedangkan untuk ketuntasan belajar siswa secara kelompok adalah jika dalam kelompok siswa itu terdapat siswa yang tuntas belajar $\geq 85\%$, maka kelompok siswa itu dikatakan telah tuntas belajar. Ketuntasan belajar siswa terhadap pokok bahasan vektor untuk kelompok eksperimen dilakukan pada skor postes. Berikut ini grafik mengenai ketuntasan belajar siswa untuk kelas eksperimen dengan topik vektor.



Dari data di atas, menunjukkan bahwa skor rata-rata siswa kelompok eksperimen adalah 38.99 dari skor ideal 70. Hal ini berarti penguasaan rata-rata siswa terhadap materi vektor adalah 56%. Sedangkan secara keseluruhan prosentase siswa yang mencapai ketuntasan belajar adalah 23%. Hal ini berarti kemampuan koneksi matematika siswa pokok bahasan vektor secara klasikal pada kelompok eksperimen belum tuntas.



Dari grafik di atas, menunjukkan bahwa skor rata-rata siswa adalah 36.30 dari skor ideal 70. Hal ini berarti penguasaan rata-rata siswa terhadap materi vektor untuk kelompok eksperimen adalah 52%. Sedangkan secara keseluruhan prosentase siswa kelompok eksperimen yang mencapai ketuntasan belajar adalah 16%. Hal ini berarti kemampuan koneksi matematika siswa untuk pokok bahasan vektor secara klasikal di kelompok eksperimen menurut kurikulum 1994 belum tuntas.



2.3 Sikap Siswa terhadap Pembelajaran Matematika Disertai Penyusunan Peta Konsep dan Soal-soal Koneksi Matematika

Data yang digunakan melalui jalur kualitatif adalah data dari angket siswa. Langkah pengolahan data untuk angket siswa adalah:

$$P = \frac{\sum AJ}{\sum JS} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase Jumlah Alternatif Jawaban Siswa

$\sum AJ$: Jumlah Alternatif Jawaban Siswa

$\sum JS$: Jumlah Subyek

Dari hasil penyebaran angket terungkap bahwa secara umum siswa memiliki sikap yang positif terhadap model pembelajaran matematika disertai penyusunan peta konsep dan soal-soal koneksi matematikanya. Hal ini diperkuat dengan skor rata-rata keseluruhan siswa adalah 3.48. Dengan demikian, secara umum siswa memiliki sikap positif terhadap model pembelajaran tersebut, karena skor rata-rata sikap siswa berada di atas skor netral.

Secara lengkap, Grafik di bawah menggambarkan bahwa tingkat persetujuan tertinggi adalah 88% dan tingkat persetujuan terendah adalah 39%. Nilai terendah ini berada pada daerah tidak setuju. Rataan tingkat persetujuan secara umum adalah 65.69%. Dilihat dari rata-rata siswa, ada 4 (5%) siswa menyatakan tidak setuju, 27 (36%) siswa menyatakan netral, 44 (59%) siswa menyatakan setuju.

2.4 Pembahasan

Dari hasil analisis terhadap hasil pretes dan postes siswa untuk kelas eksperimen menunjukkan kenaikan kemampuan siswa melakukan koneksi matematika. Hal ini ditunjukkan oleh kenaikan taraf signifikansi yang semuanya berada pada $\alpha = 0.01$. Sedangkan untuk kelas kontrol justru mengalami penurunan. Hal ini ditunjukkan oleh kemampuan siswa melakukan koneksi pada skor postes hanya ada pada koneksi antara koneksi antar topik dalam matematika dengan matematika dan disiplin ilmu lain. Sedangkan pada skor pretes kemampuan siswa melakukan koneksi matematika ada pada antar topik matematika dengan matematika dan disiplin ilmu lain dan matematika dengan disiplin ilmu lain dengan kehidupan nyata.

Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematika antara siswa yang pembelajaran matematikanya dengan ekspositori disertai penyusunan peta konsep sebagai kelas eksperimen berbeda dengan siswa yang pembelajaran matematikanya dengan ekspositori tanpa disertai penyusunan peta konsep sebagai kelas kontrol. Kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematika kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Adanya perbedaan kemampuan siswa melakukan koneksi matematika yang lebih baik pada kelompok siswa kelas eksperimen diantaranya adalah proses belajar siswa dikondisikan pada situasi penyusunan peta konsep, hal ini cukup menarik perhatian siswa dalam belajar. Melalui bimbingan guru, siswa dibimbing untuk membuat peta konsep dari materi yang diberikan kemudian diarahkan pada pemahaman koneksi matematikanya. Dengan peta konsep, siswa dikondisikan untuk selalu mengkaitkan antara materi yang dipelajari baik dengan matematika sendiri, dengan disiplin ilmu lain maupun dengan kehidupan nyata. Dengan peta konsep siswa dibiasakan untuk berfikir sistematis sehingga pemahaman siswa terhadap

matematika menjadi terintegrasi, karena keterkaitan antar konsep menjadi jelas. Proses belajar seperti ini dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematika.

Kelas kontrol tidak memiliki lingkungan belajar seperti pada kelompok siswa kelas eksperimen. Penyusunan peta konsep tidak dilakukan baik oleh siswa maupun guru. Konsep dipahami siswa melalui penjelasan langsung dari guru dan contoh-contoh soal serta penyelesaiannya secara lengkap.

Lingkungan belajar yang mengakomodasi peningkatan kemampuan siswa seperti siswa kelompok eksperimen akan menghasilkan siswa yang berkemampuan lebih baik daripada lingkungan belajar yang kurang mengakomodasi peningkatan kemampuan siswa seperti siswa dari kelompok kontrol dalam melakukan koneksi matematika. Perbedaan kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematika secara signifikan itu tidak terlepas dari peran guru yang berusaha meningkatkan kemampuan siswa melakukan koneksi matematika. Guru berusaha menumbuhkan kemampuan siswa dalam melakukan koneksi dengan bantuan peta konsep yang diberikan secara bertahap dan sistematis.

Sedangkan rata-rata penguasaan siswa terhadap materi vektor untuk kelas eksperimen 58%, yang berarti siswa pada umumnya belum tuntas dalam menguasai materi vektor. Untuk kelas kontrol rata-rata penguasaan siswa terhadap materi vektor adalah 52% dan ini berarti siswa belum tuntas dalam menguasai materi vektor. Walaupun secara umum, siswa belum tuntas dalam menguasai materi vektor baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol, namun hal ini adalah wajar jika dibandingkan dengan rata-rata nilai harian mereka. Hal ini diperkuat oleh daftar nilai harian yang dimiliki oleh guru matematika mereka.

Dari analisis angket untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang disertai penyusunan peta konsep dan soal-soal koneksinya, justru menunjukkan sikap yang positif dengan rata-rata skor sikap sebesar 3.48. Ini berarti, secara umum siswa setuju dengan model pembelajaran tersebut dan soal-soal koneksinya. Kesetujuan ini diperkuat dengan tingkat persetujuan siswa yang mencapai rata-rata 65.69%.

Kadaan seperti ini sebenarnya dapat dijadikan model untuk dapat menerapkan model pembelajaran matematika disertai penyusunan peta konsep dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa khususnya kemampuan siswa dalam melakukan koneksi

matematika. Berlin dan Hillen (1994 : 290) menyatakan bahwa sikap yang positif akan menjadi langkah awal untuk menuju kepada lingkungan belajar yang efektif. Di pihak guru, lingkungan belajar yang efektif menuntut guru supaya bertindak efektif. Rusfendi (1991 : 39) mengatakan bahwa guru efektif adalah guru mengajarnya berhasil. Ini berarti guru harus kreatif dalam menerapkan motoda-metoda pembelajaran agar sesuai dengan materi yang diberikan. Disamping itu, guru juga harus kreatif dalam memberikan dan mengidentifikasi soal-soal, sehingga hasil belajar yang diperoleh siswa sesuai dengan hasil belajar mengajar yang diinginkan. Memang bukan hal yang mudah untuk mencapai hasil yang maksimal, karena diperlukan kerja maksimal pula dari guru.

3. KESIMPULAN DAN SARAN

3.1 Kesimpulan

1. Kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematika antara siswa yang pembelajaran matematikanya disertai penyusunan peta konsep sebagai kelas eksperimen dengan siswa yang pembelajaran matematikanya tanpa disertai penyusunan peta konsep sebagai kelas kontrol berbeda secara signifikan. Kelas eksperimen menunjukkan hasil yang lebih baik dari pada kelas kontrol. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol dilihat dari korelasi yang terjadi dalam melakukan koneksi matematika.
2. Kelas eksperimen yang mampu menguasai materi vektor lebih besar atau sama dengan 65% menunjukkan hasil yang lebih besar jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini berarti bahwa pembelajaran matematika disertai penyusunan peta konsep mampu meningkatkan ketuntasan belajar siswa pada materi vektor.
3. Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika disertai peta konsep menunjukkan ke arah yang positif. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata skor sikap siswa yang mencapai rata-rata di atas skor netral. Sikap positif siswa terhadap pembelajaran matematika disertai penyusunan peta konsep karena pembelajaran matematika disertai penyusunan peta konsep dapat menarik perhatian siswa dalam belajar.

3.2 Saran

1. Karena pembelajaran matematika disertai penyusunan peta konsep memberikan hasil yang lebih baik dan siswa bersikap positif, maka hendaknya guru matematika dapat menjadikannya sebagai alternatif model pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan siswa melakukan koneksi matematika.
2. Lembaga penyedia guru dan lembaga lain yang terkait dengan pembinaan guru hendaknya menjadikan model pembelajaran matematika disertai penyusunan peta konsep sebagai salah satu alternatif model pembelajaran matematika yang harus dikuasai oleh guru dan calon guru.
3. Karena pembelajaran matematika disertai penyusunan peta konsep dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa, maka hendaknya ada peneliti lain yang mencoba menerapkan metode pembelajaran ini untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Hal ini memungkinkan karena dengan peta konsep siswa diarahkan pada pemikiran yang sistematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. 1997. *Classroom Intruction and Management*. New York : Mc Grow-Hill Companics Inc.
- Ausubel, DP. 1968. *Educational Psycology A Cognitive View*. New York : Holt, Rinerherth and Winston.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta : Erlangga.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1994. *Garis-garis Besar Program Pengajaran Mata Pelajaran Matematika SMU*. Jakarta : Depdikbud.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2001. *Kebijaksanaan Umum Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : Depdiknas.
- Ernest; Goetz; Patricia A; Alexander; Michael J. A. 1992. *Education Psycology A Classroom Perspective*. Sydney : New York Oxford.
- Gagne; Robert M; Briggs; Leslie J. 1979. *Principles of Intructional Design*. New York : Holt Rinerherth and Winston.
- Hudoyo, H. 2002. *Peta Konsep*. Jakarta : Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Martin; David J. 1994. *Concep Mapping as Aid to Lesson Planning: A Longitudinal Study*. Journal of Elementary Science Education. Vol. 6 No.2. Pp 11-30: The University of West Florida.
- Muthardo dan Tambunan. 1985. *Pengajaran Matematika*. Jakarta : Karunika Jakarta.
- Nasution, S. 1984. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta : Bina Aksara.
- Novak, JD & Gowin, GB. 1985. *Learning How To Learn*. London New York new.
- Rochelle Melbourne Sydney: Cambridge University Press.
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Author.
- Ruseffendi, E. T. 1991. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito.
- Ruspiani. 2000. Kemampuan Siswa dalam Melakukan Koneksi Matematika. *Tesis*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sumarmo, U. 2002. Pembelajaran untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi. Bandung: *Makalah* pada Pelatihan Guru Mts.
- Tim MKPBM. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.