PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PETA KONSEP, ALAT PERAGA, DAN BELAJAR KELOMPOK

Oleh:
Sahat Saragih
Universitas Negeri Medan

Abstract

The aim of this study was to improve interaction and learning achievement in mathematics through cooperative learning using concept maps and teaching aids. The research was a classroom action research conducted in 2 cycles. The class was one of the second year classes of the State Senior High School 11 Medan. In the first cycle, cooperative learning using concept maps and teaching aids was conducted. In the second cycle the cooperative learning was also conducted, but by enforcing group discussions. Evaluation process was conducted by using self reflection, group discussion, quizzes, and tests. The results showed that the cooperative learning approach using concept map and teaching aids could improve students interaction and achievement.

Key words cooperative learning, concept map, teaching aids

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang paling sukar dan sangat membosankan bagi siswa sekolah menengah, hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang mengalami kesulitan dalam

mempelajari mata pelajaran matematika tersebut. Keluhan yang sama juga banyak diungkapkan oleh orang tua maupun para guru.

Dalam pertemuan antara guru pamong dan dosen pembimbing yang dilakukan oleh UPPL UNIMED Medan pada Maret 2002 terungkap adanya beberapa keluhan guru pamong dalam proses belajar mengajar dikelas dalam mata pelajaran matematika. Hal yang sama juga terungkap ketika peneliti menjadi dosen pembimbing lapangan di SMU Negeri 11 Medan.

Keluhan tersebut antara lain, kurangnya minat siswa dalam mempelajari materi tersebut, siswa cenderung diam di kelas (tidak berani mengemukakan ide), sulitnya memahami konsep-konsep yang ada dan sekaligus menggunakan konsep-konsep tersebut dalam menyelesaikan permasalahan, akibatnya tidak berkembangnya pengajaran tersebut yang pada akhirnya berakibat rendahnya prestasi belajar siswa.

Rendahnya prestasi belajar matematika tersebut juga dikemukakan oleh Kakanwil Depdikbud Sumatera Utara dalam Seminar Nasional, tahun 2000, yaitu bahwa rata-rata NEM Matematika siswa SMU Sumatera Utara hanya 5,90.

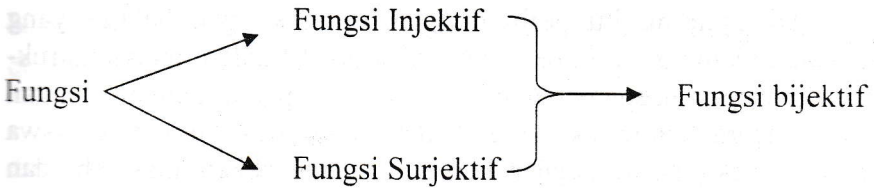
Keadaan di atas dimungkinkan akibat dari beberapa hal; mungkin kemampuan guru matematika itu sendiri yang selama ini kurang, mungkin pula karena hal lain, misalnya alat bantu/media, kondisi siswa, dan maupun materi ajar tidak sesuai sehingga menjadikan proses pembelajaran kurang menarik dan membosankan bagi para siswa.

Hal ini didukung hasil observasi peneliti, ketika menjadi dosen PPL di SMU Negeri 11 Medan menemukan bahwa masih banyak guru yang melakukan aktivitas pembelajaran yang hanya sebatas penyampaian informasi dengan lebih mengaktifkan guru sementara siswa mendengarkan dan menyalin, sesekali guru

bertanya dan sesekali siswa menjawab, guru memberi contoh soal dilanjutkan dengan memberi soal latihan yang sifatnya rutin dan kurang melatih daya nalar, kemudian guru memberikan penilaian.

Pada akhirnya terjadilah proses penghafalan konsep atau prosedur, pemahaman konsep matematika rendah, dan tidak dapat menggunakannya jika diberikan permasalahan yang agak kompleks, siswa menjadi robot yang harus mengikuti aturan atau prosedur yang berlaku dan jadilah pembelajaran mekanistik, akibatnya pembelajaran bermakna yang diharapkan tidak terjadi.

Berkaitan dengan konsep, konsep-konsep dalam matematika pada umumnya tersusun secara hierarkis, konsep tingkat tinggi dibangun dari konsep yang berada di tingkat bawah (Pandoyo, 1992). Dengan demikian belajar matematika akan lebih bermakna dan terarah apabila siswa menyusun dahulu konsep-konsep yang akan dipelajari dari yang umum sampai pada konsep yang paling khusus. Novak & Gowin (1985) mengemukakan bahwa belajar bermakna dapat dilakukan dengan pertolongan peta konsep yang didasarkan atas teori Ausubel. Sebagai contoh peta konsep, fungsi bijektif yang dibangun dari fungsi injektif dan fungsi surjektif dapat digambarkan sebagai peta konsep berikut ini:



Pemanfaatan peta konsep sebagai media dalam pembelajaran dapat menunjukkan konsep-konsep dalam suatu ilmu secara sistematis, yaitu mulai dari inti permasalahan sampai pada bagian

pendukung yang mempunyai hubungan satu sama lain, sehingga dapat membentuk pengetahuan dan mempermudah pemahaman suatu topik pelajaran.

Dalam proses pembelajaran, di samping perlu memanfaatkan peta konsep juga perlu menggunakan alat bantu belajar berupa alat peraga dalam bentuk visual ataupun nyata, yang diharapkan dapat membantu mempermudah siswa dalam memahami materi matematika tersebut. Guru tidak cukup hanya berusaha mengadakan sumber belajar seperti buku akan tetapi diharapkan dapat membawa siswa ke sumber belajar lain seperti lingkungan sekitarnya atau benda visual. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari kebosanan bagi siswa belajar, serta berguna untuk meningkatkan rasa ingin tahu atau motivasi yang tinggi dalam diri siswa.

Salah satu contoh konsep fungsi secara matematika didefinisikan sebagai suatu relasi yang mengaitkan setiap anggota domain dengan tepat satu anggota kodomain. Konsep di atas dapat divisualkan dengan mengambil contoh himpunan siswa sebagai domain, himpunan siswa wanita sebagai kodomain, dan "pacar dari" sebagai relasi. Bahwa relasi tersebut merupakan fungsi jika siswa pria tidak ada yang *play boy* (pacarnya lebih dari satu) dan tidak ada yang tidak mempunyai pacar.

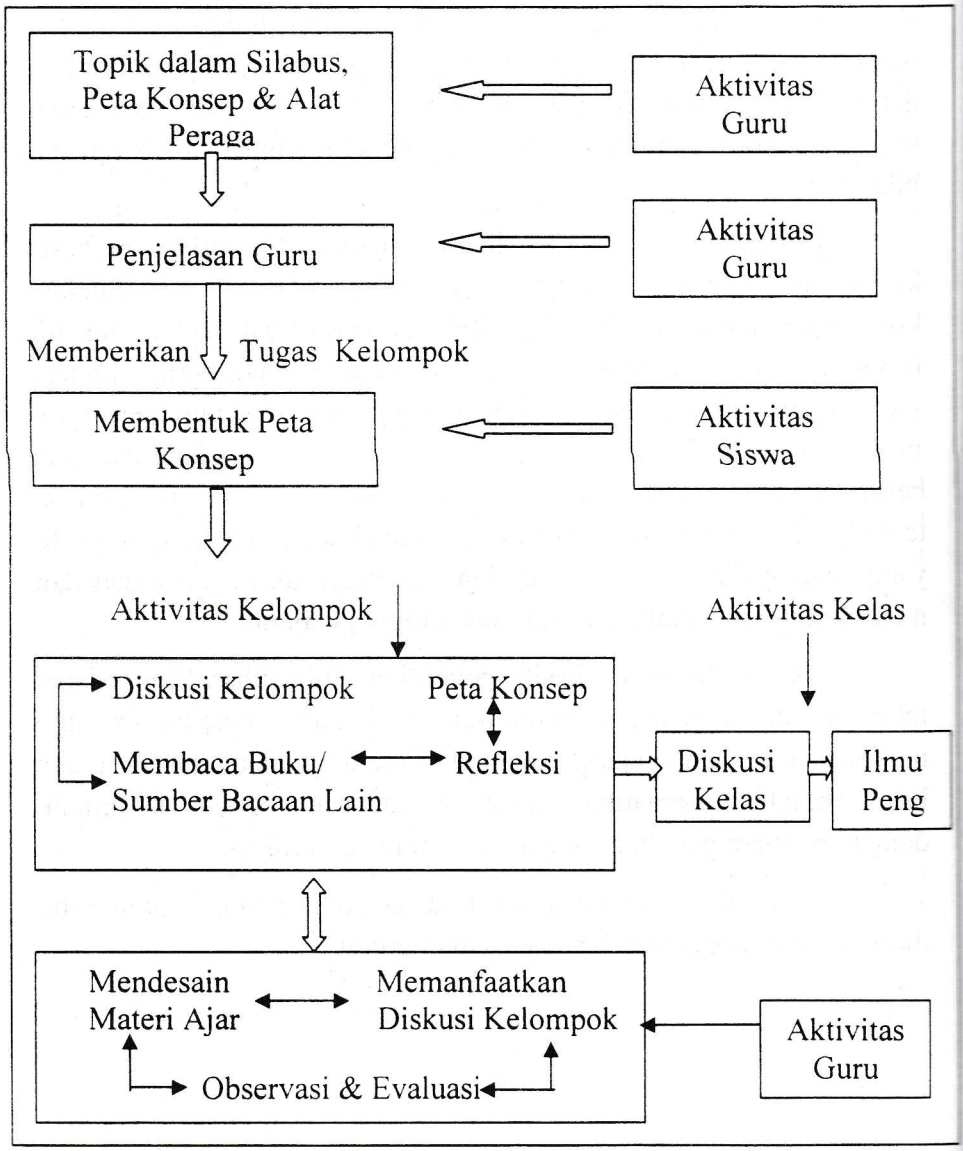
Di samping itu perlu diciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi positif dalam mengonstruksikan konsep-konsep matematika. Hal ini dapat dilakukan dengan belajar secara kelompok yang menekankan pada kesadaran siswa bahwa mereka perlu belajar berpikir, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan, serta saling menyampaikan pengetahuan, konsep, dan keterampilan tersebut kepada siswa yang membutuhkan, dan setiap siswa merasa senang menyumbangkan pengetahuannya kepada anggota lain dalam kelompoknya.

Arends (1997) mengemukakan bahwa belajar kelompok dapat saling menguntung- kan, baik siswa yang berprestasi rendah maupun siswa yang berprestasi tinggi, yang bekerja bersama-sama dalam tugas akademik, dengan siswa yang berkemampuan lebih tinggi menjadi tutor bagi siswa yang berkemampuan lebih rendah, bila perlu.

Dengan perubahan kurikulum menjadi kurikulum berbasis kompetensi saat ini diharapkan seorang guru dapat mewujudkan kondisi kelas yang lebih kond, sehingga siswa tidak hanya menjadi robot yang harus mengikut aturan dan prosedur yang berlaku, tetapi siswa dapat menggunakan kompetensinya untuk selalu berimpro-visasi secara aktif, untuk berpikir, merencanakan belajarnya, dan bertindak dalam kelas, sehingga diharapkan siswa lebih tertarik, terlibat, dan lebih mengembangkan pemahaman terhadap sesuatu yang sedang dipelajarinya, dan dapat membentuk pengetahuan dan mempermudah pemahaman atas suatu topik pelajaran

Secara teoretis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi guru matematika atau matapelajaran lain tentang bagaimana meningkatkan interaksi dan hasil belajar matematika melalui pendekatan belajar kelompok dengan bantuan peta konsep dan alat peraga dilakukan.

Sesuai dengan penjelasan di atas, model pembelajaran yang direkomendasikan terlihat pada skema berikut:


Topik dalam Silabus, Peta Konsep & Alat Peraga
Aktivitas Guru
Penjelasan Guru
Aktivitas Guru
Memberikan Tugas Kelompok
Membentuk Peta Konsep
Aktivitas Siswa
Aktivitas Kelompok
Aktivitas Kelas
Diskusi Kelompok
Peta Konsep
Membaca Buku/ Sumber Bacaan Lain
Refleksi
Diskusi Kelas
Ilmu Peng
Mendesain Materi Ajar
Memanfaatkan Diskusi Kelompok
Observasi & Evaluasi
Aktivitas Guru

Cara Penelitian

Penelitian tidakan ini dilakukan terhadap salah satu kelas II SMU Negeri 11 Medan, yang terdiri atas 42 siswa. Penelitian tindakan kelas kolaboratif ini dilakukan sebagai pembelajaran untuk mata pelajaran matematika, dan dilakukan dalam dua siklus.

Siklus pertama dilakukan dengan membagi kelompok siswa, kemudian pembelajaran melalui pendekatan belajar kelompok dengan menggunakan bantuan peta konsep dan alat peraga, sedangkan pada siklus kedua dilakukan tindakan yang sama dengan memaksimalkan kegiatan kelompok.

Untuk mendapat data yang diperlukan dilakukan kegiatan antara lain kegiatan tatap muka, kegiatan kelompok, umpan balik, dan evaluasi. Bentuk kegiatan yang dilakukan pada setiap tatap muka (2 x 45 menit) adalah: (a) memberikan penjelasan dan informasi, serta menyiapkan alat peraga tentang kegiatan belajar selama 5 menit, (b) mendiskusikan konsep-konsep yang terkandung dalam materi yang sedang dipelajari untuk mendapatkan peta konsep selama 25 menit, (c) diskusi kelas yang dipimpin masing-masing oleh salah seorang siswa selama 50 menit, (d) peneliti memberikan ulasan tentang diskusi kelas yang baru saja dilaksanakan, selama 10 menit,. Di samping itu dilakukan juga diskusi antara anggota peneliti tentang kegiatan tatap muka. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif (menghitung rata-rata, deviasi standar, dan persentase skor penguasaan), kemudian ditafsirkan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dari hasil analisis data terhadap seluruh kegiatan diperoleh hasil belajar siswa seperti terlihat pada Tabel 1. Dari analisis hasil tes kemampuan awal, tes pada siklus I dan ke II, dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil belajar yang cukup berarti. Ini berarti

bahwa pembelajaran matematika dapat diantisipasi dengan melakukan pembelajaran yang memberdayakan interaksi antarsiswa dengan pendekatan belajar kelompok dengan bantuan peta konsep dan alat peraga.

Tabel 1
Rata-rata Skor Tes, Simpangan Baku Skor Tes, dan Persentase Penguasaan Materi, Tes Kemampuan Awal, dan Tes Siklus I dan II

	Kemampuan awal	Siklus I		siklus II	
		Tes I	Tes II	Tes I	Tes II
Rata-rata (x)	5,6136	5,5682	6,7045	6,9773	7,9318
Simp baku (s)	1,1456	0,9499	0,8781	1,110	0,9976
% penguasaan	56,14%	55,68%	67,05%	69,77%	79,32%

Hasil penelitian ini juga mendukung teori yang dikemukakan oleh Arrends (1997) bahwa belajar kelompok dapat saling menguntungkan siswa yang berprestasi rendah dan siswa yang berprestasi tinggi yang bekerja bersama-sama dalam tugas-tugas akademik, siswa yang berkemampuan lebih tinggi mendapat kesempatan untuk menjadi tutor bagi siswa yang berkemampuan lebih rendah. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Saragih (1999) yang menunjukkan bahwa pendekatan belajar kelompok dalam matakuliah struktur aljabar dapat meningkatkan hasil belajar yang lebih baik.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa untuk membantu pemahaman tentang konsep-konsep dalam matematika yang tersusun secara hierarkis, yang penalarannya deduktif aksiomatik, dalam proses pembelajaran dengan menggunakan bantuan peta konsep. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Novak & Gowin (1985) bahwa belajar bermakna dapat dilakukan dengan pertolongan peta konsep yang didasarkan atas

teori Ausubel. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Pandley (1994) bahwa peta konsep merupakan media pendidikan yang dapat menunjukkan konsep ilmu secara sistematis, yang dibentuk mulai dari inti permasalahan sampai pada bagian pendukung yang mempunyai hubungan satu sama lain, sehingga dapat membentuk pengetahuan dan mempermudah pemahaman suatu materi pelajaran. Demikian juga dengan hasil penelitian Saragih dkk (2000), yang menunjukkan bahwa ada peningkatan prestasi belajar kalkulus mahasiswa FMIPA UNIMED ketika pembelajaran menggunakan peta konsep.

Dari hasil angket tentang persepsi siswa terhadap belajar kelompok dengan menggunakan peta konsep dan alat peraga sebagian besar siswa menyatakan bahwa pendekatan tersebut dapat meningkatkan motivasi, minat belajar, dan rasa percaya diri.

Kesimpulan

Dari hasil analisis diperoleh kesimpulan sebagai berikut

1. Siswa kelas II SMU Negeri 11 Medan T.A 2003/2004 yang dikenai tindakan kelas ini memiliki kemampuan awal dalam materi fungsi, komposisi fungsi, limit fungsi, dan turunan fungsi dengan rata-rata dan stantdard deviasi sebesar $\overline{X}$ = 5,6136 dan s = 1,1456
2. Aktivitas pembelajaran matematika melalui pendekatan belajar keolompok dengan bantuan peta konsep dan alat peraga dapat menghasilkan prestasi belajar siswa yang lebih baik. Hal ini dapat dilihat dari skor rata-rata kemampuan awal tes kemampuan dalam kegiatan tindakan siklus I dam siklus II masing-masing relatif menunjukkan adanya kenaikan.
3. Proses evaluasi pada pembelajaran matematika melalui pendekatan belajar kelompok dengan peta konsep dan alat peraga

dapat dilakukan dengan evaluasi kegiatan mandiri membentuk peta konsep, kegiatan kelompok (presentase dan menanggapi) serta pemberian kuis/tes perpokok bahasan.

Saran

Penelitian ini menghasilkan bahwa proses pembelajaran matematika melalui belajar kelompok dengan bantuan peta konsep dan alat peraga dapat menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik. Dengan demikian kepada guru matematika disarankan menggunakan pendekatan tersebut. Di samping itu dalam kegiatan evaluasi guru disarankan melakukan penilaian baik terhadap kegiatan mandiri maupun kegiatan kelompok (presentase dan menanggapi) serta pemberian kuis/tes perpokok bahasan.

Daftar Pustaka

Arends. R. I. (1997). *Classroom instruction and manegement*. New York: McGraw-Hill..

Novak, J.D., & Gowin, D.B. (1985). *Learning how to learn*. Cambridge: Cambridge University Press.

Pandoyo. (1992). *Konsep-konsep esensial pengajaran matematika*. Makalah Seminar di FPMIPA IKIP Semarang.

Saragih, S. *et al*. (2000). *Pendekatan cooperative learning dalam pembelajaan kalkulus dengan menggunakan peta konsep*. Laporan penelitian IKIP Medan.

Saragih, S. (1999). *Penerapan pendekatan cooperative learning dalam pembelajaran struktur aljabar dengan menggunakan modul*. Laporan Penelitian IKIP Medan.