

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Structured Dyadic Methods* (SDM) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Sikap Siswa Pokok Bahasan Suhu dan Kalor Pada Siswa Kelas X SMA N 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016

Efi Suryanti, Nur Ngazizah, Siska Desy Fatmaryanti

Program Studi Pendidikan Fisika
Universitas Muhammadiyah Purworejo
JL. KH. A. Dahlan 3 Purworejo Jawa Tengah
email : Efisuryanti03@yahoo.com



Intisari - Telah dilakukan penelitian eksperimen semu guna mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Dyadic Methods* (SDM) terhadap kemampuan komunikasi matematis dan sikap siswa pokok bahasan suhu dan kalor pada siswa kelas X SMA N 1 Karanganyar. Populasi penelitian adalah siswa kelas X MIA SMA N 1 Karanganyar yang berjumlah 4 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 128. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling sehingga diperoleh 2 kelas dengan jumlah 64 siswa. Pengambilan sample dilakukan dengan mempertimbangkan bahwa 2 kelas tersebut memiliki kemampuan rata-rata. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, dokumentasi, angket dengan skala Likert dan tes komunikasi matematis. Uji analisis data dilakukan menggunakan uji komparasi dengan statistik uji t sehingga diperoleh hasil (1) Kemampuan komunikasi matematis pada siswa yang diberikan perlakuan lebih baik dengan hasil uji t sebesar 5,830 dengan daerah kritiknya = $\{t|t < -1.999 \text{ atau } t > 1.999\}$ pada taraf signifikansi 0,05. Adanya perbedaan yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih baik maka dapat dikatakan bahwa model SDM berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. (2) Sikap siswa pada siswa yang diberikan perlakuan lebih baik dengan hasil uji t sebesar 2,116 dengan daerah kritiknya = $\{t|t < -1.999 \text{ atau } t > 1.999\}$ pada taraf signifikansi 0,05. Adanya perbedaan yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih baik maka dapat dikatakan bahwa model SDM berpengaruh terhadap sikap siswa.

Kata kunci: kemampuan komunikasi matematis, SDM, sikap siswa.

I. PENDAHULUAN

Fisika dalam kurikulum pendidikan Indonesia merupakan mata pelajaran yang penting untuk dipelajari oleh setiap tingkat satuan pendidikan. Pada tingkat SMA/MA dengan adanya kurikulum baru yaitu kurikulum 2013, fisika tidak hanya diajarkan pada jurusan MIA saja tetapi juga diajarkan pada jurusan IIS. Berdasarkan Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL) untuk mata pelajaran fisika antara lain adalah memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab serta dampak fenomena dan kejadian. Selain itu juga dapat mengembangkan perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta

dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Nur Wahyudin selaku guru mata pelajaran fisika, bahwa pembelajaran fisika di SMA N 1 Karanganyar masih kurang aktif karena menggunakan model *Student Team Achievement Division* (STAD). Siswa cenderung pasif dan hanya mendengarkan saja ketika berdiskusi. Dalam satu kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa ini hanya di dominasi oleh siswa yang pandai saja. Secara umum kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X MIA masih kurang. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil nilai UTS siswa yaitu untuk kelas X MIA 1 rata-ratanya 58,88, kelas X MIA 2 rata-ratanya 56,61, kelas X MIA 3 rata-ratanya 62,72, dan kelas X MIA 4 rata-ratanya 56,00. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang masih di bawah nilai KKM sebesar 90,50%. Beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan titik didih, titik beku, dan titik uap dari sebuah grafik. Siswa

belum mampu menyampaikan ide pemikiran dari permasalahan kontekstual (soal cerita). Siswa belum bisa mengubah dalam bentuk kalimat matematika. Akibatnya, siswa tidak dapat menyelesaikan soal dan memberikan penjelasan jawaban dengan tepat. Keterampilan berkomunikasi secara lisan antar siswa dalam kategori cukup yaitu sebesar 62,83%. Beberapa siswa masih pasif dalam proses pembelajaran, yakni kurangnya rasa percaya diri siswa untuk berbicara di depan kelas, dan kerjasama antar siswa masih di dominasi oleh siswa yang pandai, sehingga kebanyakan siswa tidak memberikan respon dan tanggapan terhadap jawaban temannya dan kurangnya keberanian siswa mengemukakan pendapatnya. Sehingga kemampuan komunikasi matematis dan sikap siswa di SMA Negeri 1 Karanganyar dalam kategori cukup karena skor batas bawah keterangan cukup yaitu $60\% \leq x < 75\%$.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Dyadic Methods* (SDM) merupakan salah satu model yang tepat. Dalam model pembelajaran ini siswa dituntut untuk menguasai terlebih dahulu suatu konsep yang berkaitan dengan grafik, menguraikan soal cerita, dan menuliskan notasi matematis yang nantinya akan siswa tersebut jelaskan kepada siswa lain (pasangannya). Selanjutnya siswa yang berperan dalam menjelaskan suatu konsep akan memberikan pertanyaan kepada pasangannya, jika pasangannya tidak dapat menjawab maka siswa yang menjelaskan tersebut akan memberikan jawaban. Setelah 10 menit kedua siswa tersebut berganti peran, siswa yang sebelumnya menjelaskan kepada pasangannya berganti peran menjadi siswa yang menerima penjelasan. Model ini juga dapat meningkatkan sikap siswa agar siswa dapat berbicara di depan kelas dan berkomunikasi dengan pasangannya untuk menyampaikan materi mengenai konsep fisika yang harus mereka kuasai terlebih dahulu. Dengan demikian siswa dapat dibiasakan untuk menyampaikan konsepnya sendiri tanpa adanya rasa kurang percaya diri.

II. LANDASAN TEORI

A. Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa yang meliputi kegiatan, mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, dan ekspresi matematik untuk memperjelas keadaan masalah, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematik dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu perhatian, dan minat mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri

dalam pemecahan masalah [1]. Indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu : siswa mampu menggambarkan situasi masalah dalam bentuk gambar, bagan, grafik, dan tabel, menyatakan konsep fisika dalam bahasa matematis dan simbol secara tepat, menyatakan hasil dan menyusun argumen secara tertulis, dan menggunakan lambang, notasi, dan persamaan fisika secara lengkap dan benar.

B. Sikap Siswa

Sikap merupakan kecenderungan merespon secara konsisten tentang menyukai atau tidak menyukai suatu objek. Sikap bisa positif atau negatif. Definisi operasional sikap adalah perasaan positif atau negatif terhadap suatu objek. Dalam hal ini yang dimaksud dengan definisi konseptual adalah definisi yang mengacu pada prinsip atau konsep dari objek kajian yang bersangkutan, sedangkan definisi operasional merupakan penerapan definisi konseptual dalam pembelajaran [2]. Indikator sikap siswa yaitu : siswa mempunyai keyakinan pada diri sendiri, berani bertindak, mempunyai keterlibatan dalam kerja kelompok, dan bertanggungjawab dalam kerja kelompok.

C. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif adalah metode pengajaran dimana para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran. Pembelajaran di dalam kelompok kooperatif, parasiswa di harapkan dapat saling membantu, saling mendiskusikan dan berargumentasi, untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai saat itu dan menutup kesenjangan dalam pemahaman masing-masing [3]. Model pembelajaran kooperatif terdiri dari 6 fase yaitu : menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, menyampaikan informasi, mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar, membimbing kelompok bekerja dan belajar, evaluasi, dan memberikan penghargaan [4].

D. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Structured Dyadic Methods* (SDM)

Model Pembelajaran *Structured Dyadic Methods* (SDM) merupakan model pembelajaran yang dilakukan dengan cara melibatkan 2 anggota dalam satu kelompok (berpasangan) dan teknis pelaksanaannya

terstruktur[5]. Model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Dyadic Methods (SDM)* yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemberian pengenalan materi yang akan dipelajari kepada siswa oleh guru.
2. Pembagian kelas menjadi kelompok berpasangan.
3. Pemberian permasalahan atau tugas kepada kelompok.
4. Pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa dengan melakukan diskusi berpasangan.
5. Penyajian atau presentasi hasil pemecahan masalah.
6. Membandingkan hasil pemecahan masalah antar kelompok.
7. Mengevaluasi hasil pemecahan masalah.
8. Pemberian kesimpulan hasil pemecahan masalah.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen semu (*quasy experimental*) karena penelitian tidak melakukan kontrol atau manipulasi pada semua variabel yang relevan kecuali beberapa variabel yang diteliti. Eksperimen semu digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui suatu hubungan sebab akibat dengan cara memberikan suatu tindakan tertentu pada subjek atau untuk menguji hipotesis tentang ada tidaknya pengaruh dari suatu tindakan tertentu pada subjek[6].

Pengambilan sampel ini menggunakan teknik *simple random sampling* yaitu mengambil sampel pada populasi secara acak tanpa melihat strata pada semua kelas. Sampel pada penelitian ini adalah kelas X MIA 3 dengan jumlah 32 siswa menjadi kelas eksperimen, dan X MIA 1 dengan jumlah 32 siswa menjadi kelas kontrol.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

A. Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

Berdasarkan hasil keterlaksanaan pembelajaran guru pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Dyadic Methods (SDM)* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Keterlaksanaan Pembelajaran Guru Kelas Eksperimen.

Kelas Eksperimen					
Pertemuan ke-	Observer		Rata-rata	PA (%)	Ket.
	I	II			
Satu	3,75	3,60	3,67	97,96	Sangat Reliabel
Dua	3,75	3,60	3,67	97,96	Sangat Reliabel
Tiga	3,70	3,55	3,62	97,93	Sangat Reliabel

Hasil keterlaksanaan pembelajaran guru pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran STAD dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Keterlaksanaan Pembelajaran Guru Kelas Kontrol.

Kelas Kontrol					
Pertemuan ke-	Observer		Rata-rata	PA (%)	Ket.
	I	II			
Satu	3,70	3,50	3,60	97,22	Sangat Reliabel
Dua	3,75	3,55	3,65	97,26	Sangat Reliabel
Tiga	3,75	3,60	3,67	97,96	Sangat Reliabel

Hasil keterlaksanaan pembelajaran siswa pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Structured Dyadic Methods (SDM)* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa Kelas Eksperimen.

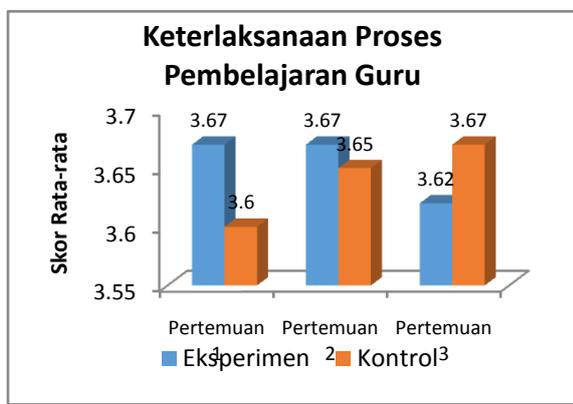
Kelas Eksperimen					
Pertemuan ke-	Observer		Rata-rata	PA (%)	Ket.
	I	II			
Satu	3,80	3,50	3,65	95,89	Sangat Reliabel
Dua	3,75	3,55	3,65	97,26	Sangat Reliabel
Tiga	3,76	3,60	3,68	95,36	Sangat Reliabel

Hasil keterlaksanaan pembelajaran siswa pada kelas kontrol menggunakan model STAD dapat dilihat pada Tabel 4.

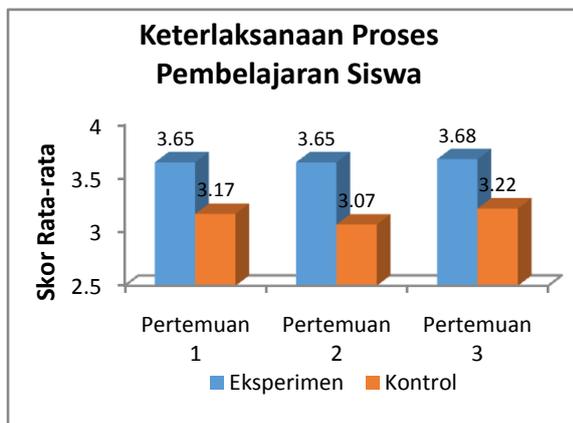
Tabel 4. Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa Kelas Kontrol.

Kelas Kontrol					
Pertemuan ke-	Observer		Rata-rata	PA (%)	Ket.
	I	II			
Satu	3,35	3,00	3,17	94,49	Sangat Reliabel
Dua	3,20	2,95	3,07	95,93	Sangat Reliabel
Tiga	3,40	3,05	3,22	94,57	Sangat Reliabel

Adapun hasil keterlaksanaan pembelajaran disajikan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Keterlaksanaan Pembelajaran Guru



Gambar 2. Keterlaksanaan Pembelajaran Siswa

B. Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum mendapat perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

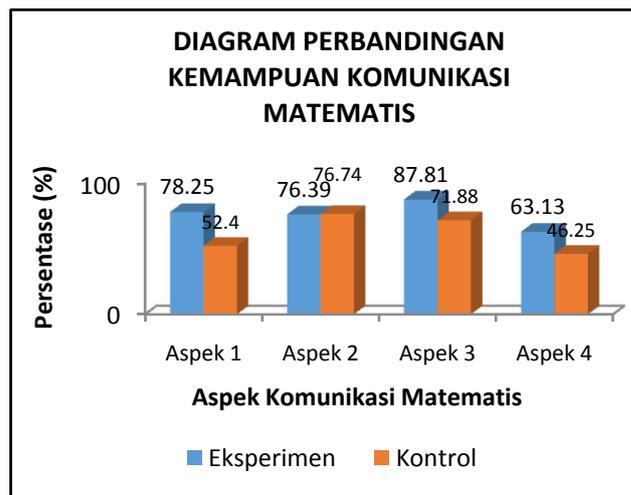
No	Indikator yang diukur	Kelas Eksperimen (%)	Kelas Kontrol (%)
1	I	56,13	51,08
2	II	75,00	75,35
3	III	77,19	70,00
4	IV	59,58	56,67
Rata-rata		66,97	63,27

Hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapat perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

No	Aspek yang diukur	Kelas Eksperimen (%)	Kelas Kontrol (%)
1	I	78,25	52,40
2	II	76,39	76,74
3	III	87,81	71,88
4	IV	63,13	46,25
Rata-rata		76,39	61,82

Adapun perbandingan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis

C. Sikap Siswa

Berdasarkan hasil angket sikap siswa sebelum mendapat perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Awal Sikap Siswa

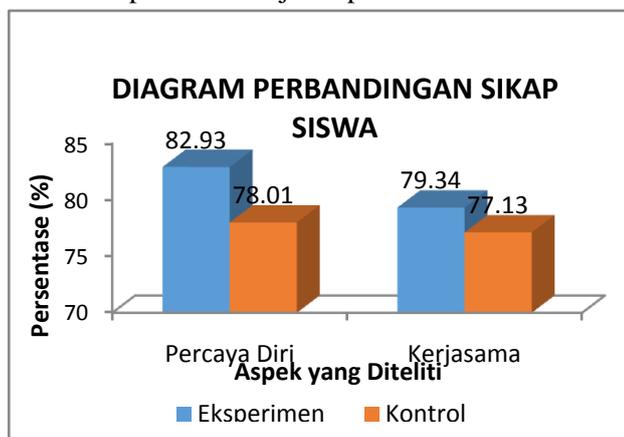
No	Aspek yang diukur	Kelas Eksperimen (%)	Kelas Kontrol (%)
1	Percaya diri	62,39	62,39
2	Kerjasama	50,07	50,92
	Rata-rata	56,23	56,65

Hasil angket sikap siswa setelah mendapat perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Data Akhir Sikap Siswa

No	Aspek yang diukur	Kelas Eksperimen (%)	Kelas Kontrol (%)
1	Percaya diri	82,93	78,01
2	Kerjasama	79,34	77,13
	Rata-rata	81,13	77,57

Adapun perbandingan hasil angket sikap siswa kelas eksperimen dan kelas eksperimen disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan Sikap Siswa

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran melalui model SDM terhadap kemampuan komunikasi matematis dan sikap siswa pokok bahasan suhu dan kalor pada siswa kelas X SMA N 1 Karanganyar tahun pelajaran 2015/2016.

Data kemampuan komunikasi matematis selama pembelajaran dapat diketahui dari tes komunikasi matematis yang dikerjakan oleh siswa.

Gambar 3 diperoleh hasil bahwa kelas eksperimen mendapatkan nilai lebih baik dari pada kelas kontrol. Sedangkan data angket sikap siswa dapat diketahui dari angket yang diisi oleh siswa. Berdasarkan Gambar 4 diperoleh hasil bahwa kelas eksperimen mendapatkan nilai lebih baik dari pada kelas kontrol.

Berdasarkan penyajian data, analisis data, dan penyajian hipotesis mengenai pengaruh model pembelajaran SDM terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X SMA N 1 Karanganyar dengan menggunakan Ms. Excel diperoleh hasil $t_{obs} = 5,830$ dengan $DK = \{t | t < -1.999 \text{ atau } t > 1.999\}$ yang berarti bahwa H_0 ditolak atau kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model SDM lebih baik dari pada menggunakan model STAD. Sehingga model SDM memberi pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Besarnya pengaruh model SDM terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa adalah 36,29% dalam kategori rendah.

Berdasarkan penyajian data, analisis data, dan penyajian hipotesis mengenai pengaruh model pembelajaran SDM terhadap sikap siswa kelas X SMA N 1 Karanganyar dengan menggunakan Ms. Excel diperoleh hasil $t_{obs} = 2,116$ dengan $DK = \{t | t < -1.999 \text{ atau } t > 1.999\}$ yang berarti bahwa H_0 ditolak atau sikap siswa menggunakan model SDM lebih baik dari pada menggunakan model STAD. Sehingga model SDM memberi pengaruh terhadap sikap siswa. Besarnya pengaruh model SDM terhadap sikap siswa adalah 46,74% dalam kategori sedang.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan (1) Kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Structured Dyadic Methods (SDM) lebih baik dari pada menggunakan model STAD. Hal ini berdasarkan hasil uji t sebesar 5,830 dengan daerah kritiknya $= \{t | t < -1.999 \text{ atau } t > 1.999\}$ pada taraf signifikansi 0,05 berarti H_0 ditolak. Adanya perbedaan yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol sehingga model SDM dapat dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. (2) Sikap siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Structured Dyadic Methods (SDM) lebih baik dari pada menggunakan model STAD. Hal ini berdasarkan hasil uji t sebesar 2,116 dengan daerah kritiknya $= \{t | t < -1.999 \text{ atau } t > 1.999\}$ pada taraf signifikansi 0,05 berarti H_0 ditolak. Adanya perbedaan yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih baik

dari pada kelas kontrol sehingga model SDM dapat dikatakan berpengaruh terhadap sikap siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Sriyono, M.Pd., selaku *reviewer*.
2. SMA Negeri 1 Karanganyar

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- [2] Ismet dan Hariyanto. 2015. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [3] Slavin, E. Robert. 2005. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*.
- [4] Suprijono, Agus. 2010. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [5] Huda, Miftahul. 2014. *Cooperative Learning: Metode, Teknik, Struktur dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- [6] Sugiyono. 2011. *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Prosiding Seminar

- [1] Sukendar, Endra. 2014. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Madrasah Tsanawiyah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Vol.1, No.2, hal 142.