

MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE SCRIPT*

Isman M. Nur

Program Studi Pendidikan Matematika STKP-Kie Raha Ternate

E-mail: isman.isdy@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini dengan tujuan: a) Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *script* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional; b) Untuk Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *script* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Dengan demikian subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester III Program Studi Pendidikan Matematika Khairun Ternate sebanyak 40 orang yang tersebar pada 3 kelas yang dipilih secara acak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: a) Terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *script*; b) Kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif *script* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Pembelajaran Kooperatif, *Tipe Script*.

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika yang dilakukan saat ini, khususnya pada mahasiswa yang ada di perguruan tinggi belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir mahasiswa. Hal ini tampak dari hasil pengamatan yang dilakukan peneliti pada tahun 2013 di salah satu kampus kota Ternate. Ditemukan bahwa mahasiswa khususnya pada semester tiga tidak dapat menjawab soal dengan benar, soal yang hanya diganti dan merubah angka dari contoh soal yang pernah diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa hanya dapat menyelesaikan suatu soal bila soal tersebut sama atau mirip dengan soal yang telah diajarkan oleh dosennya. Sejalan dengan hal tersebut, belajar matematika mahasiswa sampai saat ini masih menjadi suatu permasalahan yang sering dihadapi. Hasil penelitian (Prawitha, S. D, 2014) disalah satu kampus Kota Ternate menunjukkan bahwa hasil tes matematika mahasiswa masih kategori sedang, terutama pada soal cerita matematika (aplikasi matematika).

Pembelajaran matematika di perguruan tinggi khususnya di kota Ternate masih sebagian metode perkuliahan bersifat klasikal, tanpa mengukur kemampuan potensial mahasiswa dalam perkuliahan. Mengukur kemampuan potensial yang dimaksud adalah kemampuan mahasiswa untuk mengungkapkan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dosen atau mahasiswa lain, dalam hal ini kemampuan potensial mahasiswa akan nampak dalam menyelesaikan suatu masalah matematika baik secara individu maupun diskusi dalam kelompok. Contoh kemampuan potensial mahasiswa adalah kemampuan komunikasi matematis.

Sejalan dengan pendapat Sumarmo (2013: 426) mengidentifikasi beberapa kemampuan komunikasi matematis antara lain: 1) menyatakan suatu situasi, ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa, simbol, ekspresi atau model matematik; dan sebaliknya menyatakan gambar, diagram, bahasa, simbol, ekspresi atau model matematika ke dalam bahasa sendiri. Hal ini sejalan dengan Collins (Kariadinata, 2006) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan

aspek penting yang perlu diperhatikan, salah satu tujuan yang ingin dicapai adalah memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada peserta didik untuk mengembangkan dan mengintegrasikan keterampilan berkomunikasi melalui *modeling*, *speaking*, *writing*, *talking*, *drawing*, serta mempresentasikan apa yang telah dipelajari.

Baroody (Abdullah, 2013: 13) menyatakan bahwa ada dua alasan penting mengapa pembelajaran matematika berfokus pada komunikasi, yaitu: 1) matematika tidak hanya sebagai alat bantu berpikir, menemukan pola atau menyelesaikan masalah, tetapi matematika juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan sebagai ide dengan jelas, tepat, dan ringkas; 2) matematika sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran, seperti halnya interaksi antar peserta didik, antar pendidik dengan peserta didik merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika sebagai upaya mengarahkan peserta didik memahami konsep ataupun menyelesaikan masalah.

Mencermati masalah tersebut, perlu adanya model, strategi pembelajaran atau cara penyajian serta suasana perkuliahan matematika yang dapat membuat mahasiswa merasa senang sehingga terlibat dalam perkuliahan. Pembelajaran matematika yang menarik akan memberikan motivasi dan membangkitkan sikap positif terhadap pembelajaran matematika serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Salah satu model pembelajaran yang mungkin dapat mengembangkan kemampuan tersebut adalah menerapkan model pembelajaran kooperatif.

Pembelajaran kooperatif dalam matematika akan dapat membantu para peserta didik meningkatkan sikap positifnya dalam matematika. Para peserta didik secara individu membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika, sehingga akan mengurangi bahkan menghilangkan rasa cemas terhadap matematika (*math anxiety*) yang banyak dialami para peserta didik. Pembelajaran kooperatif juga telah terbukti sangat bermanfaat bagi para peserta didik yang heterogen. Dengan menonjolkan komunikasi dalam kelompok, model belajar ini dapat membuat peserta didik menerima teman lain yang berkemampuan dan berlatar belakang yang berbeda.

Menurut Slavin (2010: 4) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam metode pengajaran di mana para peserta didik bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya mempelajari matapelajaran. Dalam kelas kooperatif, para peserta didik diharapkan dapat saling membantu, saling mendiskusikan dan berargumentasi, untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai saat itu dan menutup kesenjangan dalam pemahaman masing-masing.

Model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe. Salah satunya adalah tipe *script*. Dalam tipe pembelajaran ini, di mana mahasiswa bekerja berpasangan dan bergantian secara lisan mengikhtisarkan, bagian-bagian dari materi yang dipelajari. Adapun langkah-langkah sebagai berikut: pendidik membagi mahasiswa untuk berpasangan, pendidik (dosen) membagikan wacana/materi tiap mahasiswa untuk dibaca dan membuat ringkasan, pendidik (dosen) dan mahasiswa menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar, pembicara membacakan ringkasannya selengkap mungkin dengan memasukkan ide-ide pokok dalam ringkasannya sementara pendengar (menyimak, mengoreksi, menunjukkan ide-ide pokok yang kurang lengkap serta membantu mengingat, menghafal ide-ide pokok dengan menghubungkan materi sebelumnya atau dengan materi lainnya), bertukar peran semula sebagai pembicara ditukar menjadi pendengar dan sebaliknya, serta lakukan seperti diatas, kesimpulan mahasiswa bersama dengan pendidik (dosen).

Meningkatkan kemampuan komunikasi mahasiswa dalam perkuliahan, juga perlu adanya model pembelajaran berbasis pengalaman untuk mengatasi permasalahan di atas, Kalb (1994)

mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman memiliki empat tahap yaitu: a) Pengalaman konkrit (*concrete experience*); b) refleksi observasi (*reflective observation*); c) konseptualisasi abstrak (*abstract conceptualization*); d) eksperimen (*eksperiment*). Siklus pembelajaran menurut pembelajaran berbasis pengalaman dimulai dari sebuah pengalaman konkrit dilanjutkan dengan proses refleksi dan observasi terhadap pengalaman tersebut. Hasil refleksi ini akan diasimilasi/diakomodasi dalam struktur kognitif (konseptualisasi abstrak) dan selanjutnya dirumuskan suatu hipotesis baru untuk diuji kembali pada situasi baru (eksperimen). Hasil dari tahap eksperimen akan menuntun kembali pembelajaran menuju tahap pengalaman konkret. Dengan demikian, diharapkan dalam pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe *script* dan pembelajaran berbasis pengalaman dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Oleh karena itu, penulis termotivasi mengadakan penelitian dengan judul “*Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran kooperatif Tipe Script*”.

B. Rumusan Masalah

Dari permasalahan di atas, dapat dikemukakan beberapa permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *script*?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *script* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, dapat dikemukakan beberapa tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *script*.
2. Untuk Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *script* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

D. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi eksperimen pretes-postes yang menerapkan satu model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Dengan demikian subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester III Program Studi Pendidikan Matematika Khairun Ternate sebanyak 40 orang mahasiswa yang tersebar pada dua kelas, kelas A dijadikan sebagai kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif *script* dan kelas B sebagai kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran konvensional. Sebelum penerapan model pembelajaran, diberikan tes awal kemampuan komunikasi matematis. Mahasiswa pada tiap kelas juga dikelompokkan dalam tiga klasifikasi (tinggi, sedang dan rendah) berdasarkan kemampuan awal matematis melalui tes materi prasyarat dari materi yang akan diajarkan. Ilustrasi dari desain ini adalah sebagai berikut.

_ O _ _ _ X _ _ _ O _

O

O

Keterangan:

O = Pretes dan postes pada kelompok eksperimen dan kontrol

X = Penerapan model pembelajaran kooperatif *script*

Dari kedua kelompok masing-masing diberi pretes dan pada desain ini juga setelah diberi perlakuan diukur dengan postes. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis mahasiswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

Membandingkan skor pretes dan postes untuk mencari peningkatan (*gain*) yang terjadi sesudah pembelajaran pada masing-masing kelompok. Selanjutnya menghitung nilai *gain* ternormalisasi (*N-Gain*) guna mengukur besarnya mutu peningkatan dengan rumus *gain* ternormalisasi (Meltzer, 2002:2) yaitu.

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor (postes)} - \text{skor (pretes)}}{\text{skor (ideal)} - \text{skor (pretes)}}$$

Hasil perhitungan *gain* kemudian diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi yang dikemukakan oleh Hake seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi *N-Gain*

<i>N-Gain</i>	<i>Interpretasi</i>
$G \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G < 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

Sumber: (Hake, 1999: 1)

E. Hasil Penelitian

1. Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Pengumpulan data dalam penelitian untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis mahasiswa diawali dengan melakukan tes kemampuan awal matematis mahasiswa mengenai penguasaan materi prasyarat dari kedua kelompok, hasil tes kemampuan awal matematis mahasiswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa Seluruh Kelas

Kelas	Banyak Mahasiswa	Nilai			
		Skor Terendah	Skor Tertinggi	Rerata	SD
A	20	3	20	11.20	4.43

B	20	6	20	10.90	4.48
---	----	---	----	-------	------

Ideal Score Early Mathematical Ability 20

Tabel 2. Hasil analisis kemampuan awal matematis mahasiswa diperoleh bahwa kemampuan awal dari kedua kelas relatif sama atau setara, kelas A memperoleh rata-rata dan simpangan baku 11.20 dan 4.43 dan kelas B memperoleh nilai rata-rata mencapai 10.90 dan simpangan baku 4.48.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa

Hasil tes kemampuan komunikasi matematis mahasiswa diperoleh dari hasil tes awal dan tes akhir. Dari hasil tes awal dan tes akhir selanjutnya dihitung gain ternormalisasi (*N-Gain*) kemampuan komunikasi matematis baik pada kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran kooperatif *script*, pada kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Rata-rata peningkatan yang diperoleh merupakan gambaran peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif *script* dan pembelajaran konvensional. Gambaran kualitas kemampuan komunikasi matematis mahasiswa berdasarkan pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematis mahasiswa disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Data Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Berdasarkan Pembelajaran & Kemampuan Awal Matematis Pada Kelas Eksperimen & Kontrol

KAM	Kemampuan Komunikasi								
	Kooperatif Script					Konvensional			
	N	Sts	Tes Awl	Tes Akh	<i>N Gain</i>	N	Tes Aw	Tes Akh	<i>N Gain</i>
Tinggi	4	\bar{X}	58.2	82.5	0.58	4	35.0	48.2	0.20
		SD	8.50	15.1	0.10		11.5	16.8	0.06
Sedang	14	\bar{X}	30.1	56.1	0.37	12	26.7	41.8	0.20
		SD	17.2	19.6	0.03		8.67	10.6	0.02
Rendah	2	\bar{X}	18.5	27.5	0.11	4	8.75	20.1	0.12
		SD	2.12	3.53	0.01		4.79	5.18	0.01
Total	20	\bar{X}	35.6	55.4	0.35	20	23.5	36.7	0.17
		SD	20.4	27.5	0.23		13.4	14.7	0.05

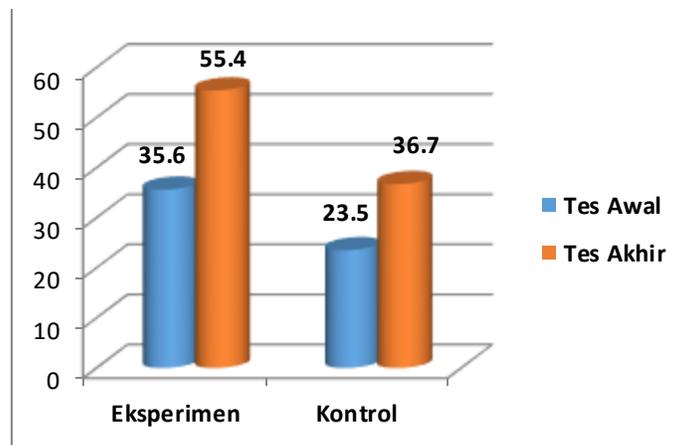
Skor Ideal 100

Tabel 3, menunjukkan bahwa dari 40 mahasiswa yang merupakan objek penelitian menunjukkan bahwa untuk kelas eksperimen kemampuan matematis mahasiswa yaitu sebanyak 4 orang memiliki kemampuan tinggi, 14 orang memiliki kemampuan sedang dan 2 orang memiliki kemampuan rendah. Sedangkan untuk kelas kontrol 4 mahasiswa memiliki kemampuan tinggi, 12 mahasiswa memiliki kemampuan sedang dan 4 mahasiswa memiliki kemampuan rendah. Total kemampuan mahasiswa berdasarkan kelas eksperimen dan kontrol maka kemampuan matematika

mahasiswa yaitu sebanyak 8 mahasiswa memiliki kemampuan tinggi, 26 mahasiswa memiliki kemampuan sedang serta 4 mahasiswa memiliki kemampuan rendah.

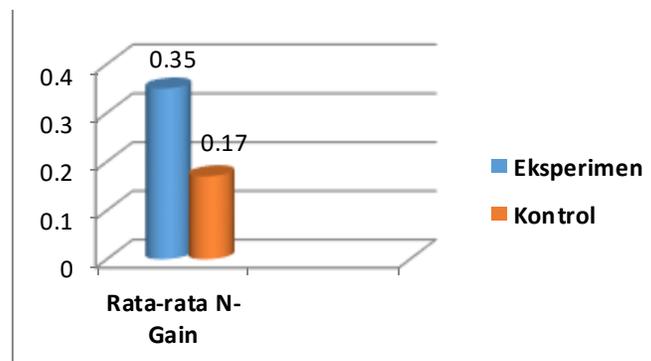
Secara keseluruhan rata-rata pretes mahasiswa sebelum memperoleh pembelajaran kooperatif *script* mempunyai rata-rata kemampuan komunikasi matematis mahasiswa mencapai 35.6 dan simpangan baku 20.4 sedangkan rata-rata pretes mahasiswa sebelum memperoleh pembelajaran konvensional mencapai 23.5 dan simpangan baku 13.4. Rata-rata postes mahasiswa setelah memperoleh pembelajaran kooperatif *script* mencapai 55.4, simpangan baku 27.5 dan rata-rata postes mahasiswa setelah memperoleh pembelajaran konvensional mencapai 36.7, simpangan baku mencapai 14.7.

Melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dilihat dari rataan *N-Gain* mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif *script* mencapai 0.35 dengan kategori sedang dan rataan *N-Gain* mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional mencapai 0.17 dengan kategori rendah Hake (1999: 1).



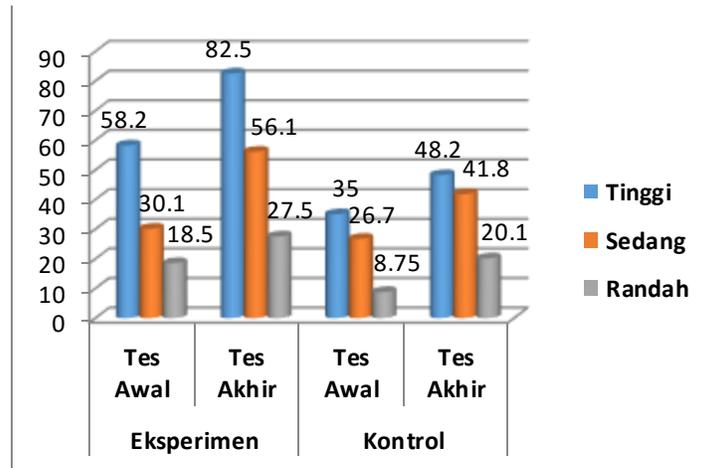
Gambar 1. Rata-rata Skor Tes Awal & Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa

Dari Gambar 1, secara keseluruhan rataan skor pretes kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol atau $35.6 > 23.5$, sedangkan skor postes kelas eksperimen setelah memperoleh pembelajaran kooperatif *script* menunjukkan hasil yang lebih baik daripada kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional $55.4 > 36.7$.



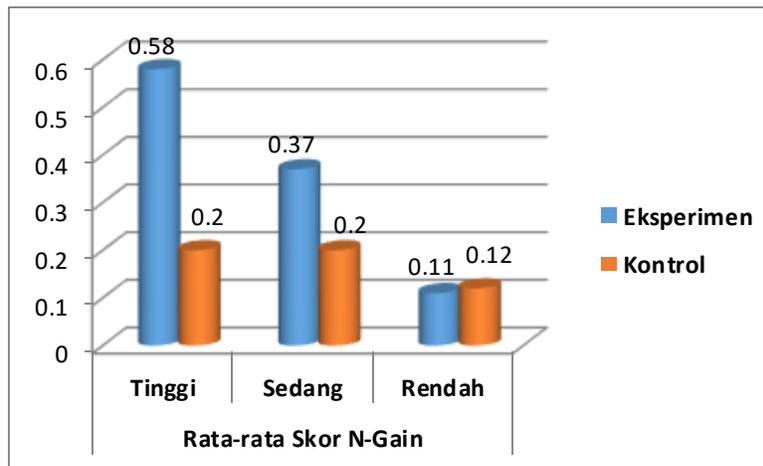
Gambar 2. Rata-rata Skor *N-Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa

Gambar 2, terlihat bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran kooperatif *script* lebih baik daripada kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional dengan rataan skor *N-Gain* kemampuan komunikasi matematis mahasiswa adalah $0.35 > 0.17$ dengan kategori sedang dan rendah.



Gambar 3. Rata-rata Skor Tes Awal & Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Berdasarkan KAM

Gambar 3, terlihat bahwa rata-rata skor pretes kelas eksperimen untuk mahasiswa dengan kategori KAM (tinggi, sedang, dan rendah) lebih baik daripada mahasiswa pada kelas kontrol, untuk skor postes mahasiswa yang diterapkan pembelajaran kooperatif *script* memperoleh hasil yang lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.



Gambar 4. Rata-rata Skor *N-Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Berdasarkan KAM

Gambar 4 terlihat bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dengan kategori KAM (tinggi, sedang, dan rendah) pada kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran kooperatif *script* menunjukkan hasil yang lebih baik daripada kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

F. Pembahasan

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif *script* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa dari kedua kelas yang memperoleh pembelajaran yang berbeda dimana mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif *script* dalam matematika pada mahasiswa yang memiliki karakter seperti di Program Studi Pendidikan Matematika Unkhair Ternate efektif untuk diterapkan sebagaimana dijelaskan Slavin (2009: 10) pembelajaran kooperatif menyumbangkan ide bahwa peserta didik yang bekerja sama dalam belajar dan bertanggung jawab terhadap teman satu timnya mampu membuat diri mereka sama baiknya. Mahasiswa juga belajar berfokus atau menekankan pengalamannya, baik pengalaman intelektual, emosional, sosial maupun fisik-motorik. Dalam konteks belajar dan pembelajaran mahasiswa juga diperhadapkan berbagai macam pengalaman yang mereka peroleh pada lingkungan sekitarnya.

Kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif *script* sebagian besar mahasiswa bersikap positif hal ini terbukti pada saat penelitian sudah menjadi motivasi belajar yang meningkatkan kemampuan yang lebih baik dalam komunikasi matematis sebagaimana perolehan skor pretes dan postes pada kedua kelas yang memperoleh pembelajaran yang berbeda dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan kategori sedang. Dalam proses pembelajaran setiap mahasiswa bisa mengikuti kegiatan pembelajaran kooperatif *script* ini terlihat gembira dan ceria sehingga mereka terlihat betah dan bahagia saat belajar seperti ini. Melihat kesenangan mahasiswa dari kedua kelas masing masing di berikan pembelajaran kooperatif *script* jauh berbeda dengan mahasiswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional hal ini sudah merupakan kemajuan yang sangat berarti bagi kondisi belajar mahasiswa di kelas. Dengan kenyataan ini kemampuan komunikasi matematis dalam menjawab matematika sudah terlihat jelas bahkan dengan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa untuk berdiskusi dengan teman sekelompoknya dan berfokus pada pengalaman intelektual, emosional, sosial maupun fisik-motorik sudah nampak.

Fakta ini sejalan dengan beberapa teori dan hasil penelitian terdahulu yang diungkapkan dalam (Slavin, 2009: 189) mengungkapkan para peserta didik bekerja dalam tim-tim pembelajaran kooperatif dan membangun tanggung jawab mengelola serta memeriksa secara rutin, saling membantu satu sama lain dalam menghadapi masalah, dan saling memberikan dorongan untuk maju. Subagiyana (2009) bahwa dengan belajar kooperatif mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Pembelajaran kooperatif *script* memungkinkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari beberapa hasil penelitian di atas, karena melalui pembelajaran ini mahasiswa dilatih membangun pengetahuannya dari masalah yang diselesaikannya sendiri baik di lingkungan sekitarnya dan selanjutnya dapat mendiskusikan dengan teman sekelompoknya.

G. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan yang telah disajikan sebelumnya, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

- a. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif *script* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh

- pembelajaran berbasis pengalaman, ditinjau dari kemampuan awal matematis mahasiswa walaupun masih termasuk kategori sedang.
- b. Perbedaan Peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif *script* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran berbasis pengalaman, ditinjau dari kemampuan awal matematis mahasiswa walaupun masih termasuk kategori sedang.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan, peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut.

- a. Disarankan kepada pendidik maupun dosen sebaiknya menjadikan pembelajaran kooperatif *script* sebagai alternatif pembelajaran yang sangat baik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa.
- b. Untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif *script* sebaiknya pendidik membuat sebuah skenario dan perencanaan yang matang sehingga pembelajaran dapat terjadi secara sistematis sesuai dengan rencana, dan pemanfaatan waktu yang efektif agar tidak banyak waktu yang terbuang.

H. Daftar Pustaka

- Abdullah, N. (2013). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi TEAMS-ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI)*. Tesis Pada SPs UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. of Physics, *Indiana University 24245 Hatteras Street, Woodland Hills, CA, 91367 USA*. [Online]. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>. [20 Januari 2014].
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *Department of Physics and Astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 50011* [Online]. Tersedia pada: [http://www.physics.iastate.edu/per/docs/AJP-Des_2002.Vol.70\(12\).1259-1268.pdf](http://www.physics.iastate.edu/per/docs/AJP-Des_2002.Vol.70(12).1259-1268.pdf). [25 Januari 2014].
- Kariadinata, R. (2006). *Aplikasi Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Matematika Sebagai Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SMA*. Disertasi SPs UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Slavin, R. E. (2010). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sumarmo, U. (2013). *Berpikir dan Disposisi Matematis serta Pembelajarannya*. Bandung: UPI.
- Subagiyana. (2009). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Assisted Individualization (TAI) dengan Pendekatan Kontekstual*. Tesis Pada SPs UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.