**JURNAL**

# EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE (*TPS*)* DAN TIPE *ROLE PLAYING* TERHADAP KEMAMPUAN BELAJAR SISWA SMP MUHAMMADIYAH PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI TAHUN 2016

***EKSPERIMENTATION OF COOPERATIVE LEARNING MODEL TIPE THINK PAIR SHARE (TPS) AND TIPE ROLE PLAYING TOWARD THE CAPABILITY OF JUNIOR HIGH SCHOOL MUHAMMADIYAH ON RELATION MATERIAL AND FUNCTION IN 2016***


**Oleh:**

**RIKA FITRIANI**

NPM: 12.1.01.05.0213

**Dibimbing oleh :**

1. **Aan Nurfahrudianto, S.Pd.M.Pd**
2. **Ika Santia, M.Pd**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)**

**UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**


**TAHUN 2017**

# SURAT PERNYATAAN
# ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

**Yang bertanda tangan di bawah ini:**

| | |
|---|---|
| Nama Lengkap | : Rika Fitriani |
| NPM | : 12.1.01.05.0213 |
| Telepon/HP | : 085784784324 |
| Alamat Surel (Email) | : rikafitriani49@yahoo.co.id |
| Judul Artikel | : Eksperimentasi Model Pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (*TPS*)* dan tipe *Role Playing* terhadap kemampuan belajar siswa SMP Muhammadiyah Pada Materi Relasi dan Fungsi Tahun 2016/2017 |
| Fakultas – Program Studi | : FKIP – Pendidikan Matematika |
| Nama Perguruan Tinggi | : Universitas Nusantara PGRI Kediri |
| Alamat Perguruan Tinggi | : Jl. K.H. Achmad Dahlan No.76 Kediri |

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis**)** dan bebas plagiatisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

| Mengetahui | | Kediri, 16 Januari 2017 |
|---|---|---|
| Pembimbing I | Pembimbing II | Penulis |
| Aan Nurfahrudianto, S.Pd.M.Pd<br>NIDN. 0724077901 | Ika Santia, M.Pd<br>NIDN. 0702018801 | Rika Fitriani<br>NPM. 12.1.01.05.0213 |

# EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE (*TPS*)* DAN TIPE *ROLE PLAYING* TERHADAP KEMAMPUAN BELAJAR SISWA SMP MUHAMMADIYAH PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI TAHUN 2016

Rika Fitriani
12.1.01.05.0213
FKIP – Matematika
rikafitriani49@yahoo.co.id

Dosen Pembimbing 1
Aan Nurfahrudianto, S.Pd.M.Pd

Dosen Pembimbing 2
Ika Santia, M.Pd

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

## ABSTRAK

**Rika Fitriani:** Eksperimentasi Model Pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (*TPS*)* dan tipe *Role Playing* terhadap kemampuan belajar siswa SMP Muhammadiyah Pada Materi Relasi dan Fungsi Tahun 2016.

Faktor penyebab rendahnya kemampuan belajar siswa adalah model Pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi, sehingga membuat siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini yang membuat peneliti termotivasi untuk menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dan *Role Playing*.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) kemampuan belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Role Playing* kelas VIII pada materi Relasi dan Fungsi (2) kemampuan belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* kelas VIII pada materi Relasi dan Fungsi (3) perbedaan kemampuan belajar siswa kelas VIII yang diberikan model pembelajaran *Think Pair Share* dengan *Role Playing*.

Penelitian dilakukan di SMP Muhammadiyah Kediri tahun ajaran 2016/2017. teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi eksperimental* dengan desain *Posttest Only Control Design*. Populasi penelitian ini adalah keseluruhan siswa kelas VIII, Penelitian ini melibatkan 28 siswa sebagai sampel untuk kelas eksperimen. Pada siswa kelas eksperimen. pengumpulan data setelah perlakuan dilakukan dengan menggunakan tes pemahaman konsep. Teknik analisis data menggunakan *Independent Sample t Test.*

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah (1) Hasil tes kelas eksperimen menunjukkan kemampuan belajar siswa tanpa menggunakan model pembelajaran *Role Playing* termasuk kategori cukup dengan rata-rata hasil belajar 65 (2) Hasil tes kelas kontrol menunjukkan kemampuan belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Think Phair Share* (TPS) termasuk kategori cukup dengan rata-rata hasil belajar 60. (3) hasil uji t diperoleh sig (2-tailed) < 0,05 yaitu 0,045 < 0,05 sehingga ada perbedaan kemampuan belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Role Playing* dengan *Think Pair Share* pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Muhammadiyah Kediri.

Kata kunci : Model pembelajaran *Role Playing*, Model pembelajaran *Think Phair Share* (TPS), Kemampuan Belajar

## 1. LATAR BELAKANG

Pendidikan diartikan sebagai usaha dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan dalam berpikir yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan negara (UU No.20 Tahun 2003).

Pendidikan sangat penting di kembangkan untuk peningkatan mutu. Peningkatan mutu berarti juga peningkatan kualitas sumber daya manusia. Dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, maka peningkatan mutu sangat perlu diutamakan dari segala aspek kehidupan manusia. Sehingga peningkatan tersebut selalu terkait dengan hasil belajar yang diperoleh dari kemampuan belajar siswa. Menurut (Sudjana 2010:22) "Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya". Hasil belajar identik dengan pemahaman dan kemampuan siswa dalam proses belajar.

Jadi peningkatan mutu dipengaruhi kemampuan belajar siswa dan pengalaman yang di terimanya maka akan diperoleh hasil belajar. Karena proses belajar tersusun atas sejumlah komponen atau unsur yang saling berkaitan dengan yang lainnya. Interaksi guru dan proses belajar mengajar memegang peran penting dalam mencapai tujuan yang diinginkan. (Slameto,2007 : 3)

Keberhasilan siswa dalam mengikuti pelajaran matematika di sekolah dapat diukur dari siswa yang mengikuti pembelajaran matematika, semua itu dapat di lihat dari pemahaman siswa yang mengikuti pelajaran tersebut, penguasaan materi, serta prestasi yang diperoleh selama

mengikuti pelajaran tersebut. Oleh karena itu proses kegiatan belajar mengajar di kelaspun sangat perlu diperhatikan.

Dari hasil pengamatan pengajaran matematika SMP di temukan beberapa kelemahan di antaranya adalah prestasi belajar metematika siswa yang masih rendah. Fakta tersebut di tunjukkan oleh nilai hasil belajar rata-rata matematika siswa SMP adalah 60 yang masih dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) seperti yang ditetapkan oleh sekolah tersebut yaitu 75. Hal ini di pengaruhi oleh beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa khususnya pada siswa kelas VIII dalam pembelajaran matematika antara lain : 1) siswa kurang aktif mengajukan pertanyaan, dalam kegiatan belajar mengajar berlangsung, 2) keaktifan siswa dalam pengerjaan soal dari guru yang masih kurang, 3) siswa kelas VIII juga kurang mampu dengan pemahaman soal apa yang diketahui, apa yang ditanya dan penerapan dalam rumus-rumus matematika untuk menyelesaikan masalah.

Selain dari faktor siswa dalam proses pembelajaran, peran guru juga sangat penting. Pada kondisi awal cara guru mengajar di SMP khususnya guru matematika rata-rata mengajar dengan metode ceramah dan tanya jawab, hal ini mengharapkan siswa duduk, diam dengan mencatat dan hafal. Pola penyampaian guru tidak berstruktur sehingga dalam pemahaman siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi.

Salah satu untuk memahami permasalahan diatas adalah penggunaan model pembelajaran yang menarik dan dapat memicu siswa untuk ikut serta secara aktif dalam belajar mengajar yaitu model pembelajaran *Role Playing*. Pada dasarnya pembelajaran *Role Playing*

adalah suatu pembelajaran yang mengajak peserta dalam proses pembelajaran tampil secara aktif. Dimana siswa diajak turut serta tampil untuk menjelaskan materi yang di kaji sesuai kelompok masing-masing, tidak hanya tanya jawab tetapi siswa dituntut untuk aktif mengutarakan apa yang belum dipahami dan apa yang telah dipahami.

Dalam pendekatan pembelajaran *scientific* ini siswa diharapkan mampu mengembangkan kreatifitas dalam penylesaian dari soal matematika. Karena kreatifitas itu merupakan kemampuan individu untuk menciptakan suatu hal yang baru atau berbeda. Sehingga dengan kreatifitas yang baru siswa juga dapat menentukan gaya belajar yang mudah di mengerti, mudah memahami suatu materi dengan gaya belajar yang berbeda pula, sehingga siswa bisa mencapai prestasi yang ingin dicapai.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan tipe *Role Playing* merupakan model pembelajaran yang membuat siswa aktif dalam proses belajar mengajar dengan gaya mempresentasikan suatu materi yang dikaji dan memacu siswa untuk kreatif dan mengerjakan soal matematika dengan cara sebaik-baiknya. Penerapan model kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan tipe *Role Playing* ini dalam pembelajaran matematika melibatkan siswa untuk dapat berperan aktif dengan bimbingan guru, agar peningkatan kemampuan siswa dapat terarah lebih baik.

Berdasarkan uraian diatas tentang permasalahan dan pembelajaran matematika, penulis mengambil judul "Eksperimentasi Model Pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan tipe *Role Playing* terhadap kemampuan belajar

siswa SMP Pada Materi Relasi dan Fungsi Tahun Pelajaran 2016/2017".

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang dalam bentuk penelitian eksperimen dengan variabel bebas model pembelajaran *role playing dan think pair share*. Variabel terikat yaitu hasil belajar siswa.

Penelitian ini menggunakan Pendekatan kuantitatif dengan teknik penelitian *Quasi Eksperimental* Dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Kediri dengan rentang waktu bulan September 2016.

Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VII SMP Muhammadiyah Kediri terdiri dari 5 kelas. Dari hasil pemilihan kelas, menggunakan teknik *purposive sampling* diperoleh kelas eksperimen yaitu kelas VIII B berjumlah 28 siswa. Kelas kontrol yaitu kelas VIII E berjumlah 28 siswa.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini ada lembar observasi siswa, lembar observasi guru dan soal tes. Soal tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa berupa soal uraian yang berjumlah 5 soal.

Data hasil penelitian akan dianalisis sesuai dengan variabel masing-masing untuk menjawab rumusan masalah menggunakan *SPSS Version 17.0*. Analisis yang digunakan adalah uji-t digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum dilakukan analisis uji-t, data harus dalam keadaan berdistribusii normal dan varians dalam kelompok homogen.

## 3. HASIL DAN KESIMPULAN

### a. Data Hasil Tes Kelas Eksperimen

**Tabel 4.5 Statistik Nilai Tes Kelas Eksperimen**

**Descriptive Statistics**

| | N | Minimum | Maximum | Sum | Mean | Std. Deviation |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nilai | 28 | 40.00 | 80.00 | 1830.00 | 65.3571 | 10.17700 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kelas | 28 | 1.00 | 1.00 | 28.00 | 1.0000 | .00000 |
| Valid N (listwise) | 28 | | | | | |

Dari perhitungan statistic deskriptif kelas eksperimen tabel diatas diketahui nilai minimum 40, nilai maksimum 80, jumlah nilai seluruh siswa 1830, nilai rata-rata 65,3571 dengan standar deviasi 10,17700. perhitungan Patokan Acuan Normal (PAN) seperti data berikut.

$$\bar{X} + 1{,}5(SD) = 65 + 1{,}5(10) = 80$$
$$\bar{X} + 0{,}5(SD) = 65 + 0{,}5(10) = 70$$
$$\bar{X} - 0{,}5(SD) = 65 - 0{,}5(10) = 60$$
$$\bar{X} - 1{,}5(SD) = 65 - 1{,}5(10) = 50$$

**Tabel 4.6 Kriteria Pemahaman Konsep Kelas Ekperimen**

| Interval skor | Jumlah | Nilai | Kriteria |
|---|---|---|---|
| $\geq 80$ | 3 | A | Baik sekali |
| $70-79$ | 8 | B | Baik |
| $60-69$ | 11 | C | Cukup |
| $50-59$ | 5 | D | Kurang |
| $\leq 49$ | 1 | E | Gagal |

Berdasarkan Tabel 4.6 diatas dapat dilihat bahwa perolehan nilai tes pemahaman konsep kelas eksperimen ada 3 siswa dalam kriteria baik sekali, 8 siswa kriteria baik, 11 siswa kriteria cukup, 5 siswa kriteria kurang dan 1 siswa kriteria gagal. Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *role playing* maka dapat disimpulkan pembelajaran yang menggunakan model *role playing* ini termasuk ke dalam kriteria cukup.

**b. Data Hasil Tes Kelas Kontrol**

**Tabel 4.7 Statistik Nilai Tes Kelas Kontrol**

**Descriptive Statistics**

| | N | Minimum | Maximum | Sum | Mean | Std. Deviation |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nilai | 28 | 45.00 | 80.00 | 1680.00 | 60.0000 | 10.27402 |
| Kelas | 28 | 2.00 | 2.00 | 56.00 | 2.0000 | .00000 |
| Valid N (listwise) | 28 | | | | | |

Dari perhitungan statistic deskriptif kelas kontrol tabel diatas diketahui nilai minimum 45, nilai maksimum 80, jumlah nilai seluruh siswa 1680, nilai rata-rata 60 dengan standar deviasi 10,27402. perhitungan Patokan Acuan Normal (PAN) seperti data berikut.

$$\bar{X} + 1{,}5(SD) = 60 + 1{,}5(10) = 75$$
$$\bar{X} + 0{,}5(SD) = 60 + 0{,}5(10) = 65$$

$$\overline{X} - 0{,}5(SD) = 60 - 0{,}5(10) = 55$$
$$\overline{X} - 1{,}5(SD) = 60 - 1{,}5(10) = 45$$

**Tabel 4.8 Kriteria Pemahaman Konsep Kelas Kontrol**

| Interval skor | Jumlah | Nilai | Kriteria |
|---|---|---|---|
| $\geq 75$ | 3 | A | Baik sekali |
| $65-74$ | 8 | B | Baik |
| $55-64$ | 8 | C | Cukup |
| $45-54$ | 9 | D | Kurang |
| $\leq 44$ | 0 | E | Gagal |

Nilai tes pemahaman konsep kelas kontrol pada Tabel 4.8 adalah 3 siswa dalam kriteria baik sekali, 8 siswa kriteria baik, 8 siswa kriteria cukup, 9 siswa kriteria kurang dan 0 siswa kriteria gagal. Maka dari hasil tes tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Think Pair Share* termasuk kedalam kriteria kurang.

Eksperimentasi model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* dan tipe *Role Playing* terhadap kemampuan siswa pada materi relasi dan fungsi ini dilakukan di SMP Muhammadiyah kota Kediri dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan belajar siswa dengan model pembelajaran kooperatif tersebut.

1. Kemampuan belajar siswa materi relasi dan fungsi siswa kelas eksperimen menggunakan model *Role Playing* dinyatakan cukup baik. Berdasarkan hasil tes pemahaman konsep relasi dan fungsi nilai rata-rata hasil test kelas eksperimen yaitu 65,36.
2. Sedangkan kemampuan belajar materi relasi dan fungsi siswa kelas kontrol menggunakan model *Think Pair Share* dinyatakan cukup dengan rata-rata hasil test 60.
3. Ada perbedaan kemampuan belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Role Playing* dengan *Think Pair Share* pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Muhammadiyah Kediri. Hal ini

dibuktikan dari hasil pengujian hipotesis menggunakan uji *Independen Semple t Tes*. Dari uji *Independen Semple t Tes* pada Tabel 4.13 diperoleh bahwa sig (2-tailed) $= 0{,}045$.

## 4. DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2,Cetakan 3)* Jakarta: Bumi Aksara.

Awa, Ali., Evie, Hulukati. & Abdul, Djabar Mohidin. 2013. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Dalam Memahami Volume Bangun Ruang Sisi Datar. Progam Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Gorontalo 2013. Tersedia: https://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFMIPA/article/download/3388/3364,

Clark, Karen K, dkk. 2005. Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom: Modeled in Professional Development, Implemented in the Classroom. Current Issues in The Middle level education 11(2), 1-12 Tersedia: https://cset.stanford.edu/sites/default/files/files/documents/publications/BorkoStrategies%20for%20Building%20Mathematical%20Communication%20in%20the%20Middle%20School%20Classroom%20.pdf. Diakses 20 Juli 2016.

Darkasyi, M., Johar, R. & Ahmad, Anizar. 2014. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. Jurnal Didaktik Matematika. Vol 1, No 1, April 2014. Tersedia:https://www.rp2u.unsyiah.ac.id/index.php/welcome/prosesDownload/2526/4,

Hayati, Ila Bainatul. 2014. Penerapan Model Treffinger Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Skripsi. Tersedia: https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/.../ILA%20BAINATUL%20HAYATI-FITK.pdf,

Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran & Pembelajaran.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Jazuli, Akhmad. 2009. Berfikir Kreatif dalam Kemampuan Komunikasi Matematika. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Tersedia: https://eprints.uny.ac.id/7025/1/P11Akhmad%20Jazuli.pdf. diakses: 27 Juni 2016.

Kurniasih, Imas. 2014. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kata Pena.

Lasadi, Nikma. 2012. Pengaruh Model Open-Ended terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa di Madrasah Tsanawiyah Negeri Tilamuta.

Tesis pada PPS UNG Gorontalo: Tidak diterbitkan.

Nisa, Titin Faridatun. 2011. Pembelajaran Matematika Dengan Setting Model Treffinger Untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa. Pedagogia. Tersedia: https://journal.umsida.ac.id/files/TitinV.11.pdf,

Permata, C.P. 2015. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Pada Model Pembelajaran TSTS Dengan Pendekatan Scientific. UNNES Journal of Mathematics Education. Tersedia: https://journal.unnes.ac.id/artikel_sju/ujme/7452/5256,

Prayitno, S., Suwarsono, S. & Siswono, T.Y.E. 2013. Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Pada Tiap-tiap Jenjangnya. KNPM V, Himpunan Matematika Indonesia. Tersedia: https://fmipa.um.ac.id/index.php/component/attachments/download/158.html,

Rachmayani, Dwi. 2014. Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan Belajar Matematika Siswa. FIP-Universitas Muhamadiyah Jakarta. Jurnal Pendidikan Unsika Vol 2. No 1. November 2014. Tersedia: http://jurnalpendidikanunsika.org/wp-content/uploads/2014/11/2.-Artikel-Jurnal-Dwi-Rahmayani_Matematika.pdf,

Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R & D.* Bandung: Alfabeta

Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D.* Bandung: Alfabeta

Suhaedi, Didi. 2012. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika pada tanggal 10 November 2012 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Tersedia: http://eprints.uny.ac.id/7541/1/P%20-%2020.pdf,

Umar, Wahid. 2012. Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal Ilmiah Progam Studi Matematika STIKIP Siliwangi Bandung, Vol 1, No 1, Februari 2012. Tersedia: http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/2/1,

Wahyudin. 2010. Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah. Makalah KNM 2010. Jurusan Pendidikan Matematika, FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Tersedia: http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131569335/Makalah%20KNM%20DJAMILAH%20UNY.pdf,