

PENGARUH METODE *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 MERANGIN

Yohanes

Pendidikan Matematika STKIP YPM Bangko

Abstract

This research is motivated by students' low mathematical communication skills. Students have difficulty in solving questions related to mathematical communication. One reason is learning that only uses conventional learning models, so students' creativity and activity are still less visible. The purpose of this study was to find out and describe mathematical communication skills taught by problem based learning learning methods better than those taught with conventional learning models with expository methods. This type of research is a Quantitative Approach with quasi experimental methods. The sample of the study amounted to 67 students, 33 students in the experimental class and 34 students in the control class obtained by the Simple Random Sampling technique. The technique of collecting data through a test of mathematical communication skills in the form of a description sheet (Essay) consisting of 8 questions. The data analysis technique uses the t-test. The results revealed that the results of the average experimental class score were higher than the results of the average score of the mathematical communication skills of the control class students. Thus the problem based learning learning method influences students' mathematical communication skills (. The conclusion of this study is that mathematical communication skills of students who use problem based learning learning methods are better than students' mathematical communication skills using conventional learning, meaning learning methods of problem based learning provide an influence on mathematical communication skills.

Keywords: *Basec Learning Problem and Mathematical Communication Skills.*

PENDAHULUAN

Tinggi rendahnya kualitas pendidikan baik formal maupun nonformal dalam suatu negara dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor yang mempengaruhi pendidikan formal yang berada di sekolah dapat berasal dari siswa, pengajar, sarana prasarananya dan juga dapat karena faktor lingkungan serta mata pelajaran di sekolah. Mata pelajaran memberikan pengaruh kepada siswa untuk bisa berpikir, berkreasi dan aktif.

Menurut Sutikno (2010:13) pembelajaran matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang harus dikuasai oleh siswa menengah pertama dan mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan

pengembangan daya pikir manusia, serta pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi dan komunikasi. Mencermati peran matematika tersebut, maka dirumuskan tujuan pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama menurut BSNP (2006:81) antara lain: 1). Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, 2). Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika siswa perlu juga mampu mengkomunikasikan kemampuan secara

matematis, sehingga mereka mampu berfikir sistematis, logis dan kritis dalam mengkomunikasikan secara matematis. Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa siswa dapat mengetahui dan memahami relevansi matematika dengan kehidupan sehari-hari serta menggunakannya menjadi aspek penting yang harus diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Selain itu, sebagai pembekalan mereka menghadapi tantangan kehidupan, para siswa juga perlu dibiasakan menggunakan keterampilan berpikirnya untuk menyelesaikan soal-soal yang berupa kemampuan komunikasi matematis, sebab disadari atau tidak, dalam kehidupan manusia sehari-hari tidak lepas dari masalah

Salah satu pembelajaran matematika yang diharapkan muncul adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Komunikasi merupakan bagian yang sangat mendasar dari matematika dan pendidikan matematika yaitu cara untuk berbagi gagasan dan menjelaskan pemahaman. Menurut Fauzan (2012:23) indikator komunikasi matematis yaitu: 1). Menghubungkan atau merefleksikan benda nyata, gambar, diagram dan tabel kedalam ide matematika; 2). Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan gambar, grafik, tabel dan aljabar; 3). Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Baroody (dalam Fauzan, 2012:7) setidaknya ada dua alasan mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu dikembangkan di sekolah sebagai berikut. *Pertama*, matematika pada dasarnya adalah sebuah bahasa bagi matematika itu sendiri; Matematika tidak hanya merupakan alat berpikir yang membantu kita untuk menemukan pola, memecahkan masalah dan menarik kesimpulan, tetapi juga sebuah alat untuk mengomunikasikan pikiran kita tentang berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas. Bahkan, matematika dianggap sebagai "bahasa universal" dengan simbol-simbol

dan struktur yang unik. *Kedua*, belajar dan mengajar matematika merupakan aktivitas sosial yang melibatkan paling sedikit dua pihak, yaitu guru dan murid. Dalam proses belajar dan mengajar, sangat penting mengemukakan pemikiran dan gagasan itu kepada orang lain melalui bahasa. Pada dasarnya pertukaran pengalaman dan ide ini merupakan proses mengajar dan belajar. Tentu saja, berkomunikasi dengan teman sebaya sangat penting untuk pengembangan keterampilan berkomunikasi sehingga dapat belajar berfikir seperti seorang matematikawan dan berhasil menyelesaikan masalah yang benar-benar baru.

Meskipun kemampuan komunikasi matematis dianggap begitu penting, namun pada kenyataannya masih banyak guru matematika yang kurang memperhatikan pengembangan kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajarannya. Selain itu, latihan yang diberikan lebih banyak soal-soal yang bersifat rutin sehingga kurang melatih daya nalar dalam mengkomunikasi gagasan secara matematis dalam masalah sehari-hari. Akibatnya kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

Untuk mengatasi hal tersebut perlu dicari suatu model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Metode pembelajaran *problem based learning* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar, karena kelebihan dari metode ini adalah dapat mengembangkan kemampuan berpikir untuk mengkomunikasikan gagasan secara matematis dan dapat mengembangkan kemampuan intelektual peserta didik adalah salah satu metode pembelajaran *problem based learning* yang mengajak siswa untuk memahami mengenai materi yang akan dan sedang disampaikan oleh guru. Alasan penggunaan metode pembelajaran *problem based learning* adalah karena siswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai matematika dan akan lebih

tertarik dengan matematika jika siswa dilibatkan aktif dalam menjelaskan materi yang diajarkan.

KAJIAN TEORI

Hakekat Pembelajaran

Pembelajaran ialah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori. Sagala (2003:61) menyatakan bahwa “pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar yang dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid”. Pembelajaran mengandung arti setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan dan nilai yang baru. Proses pembelajaran pada awalnya meminta guru untuk mengetahui kemampuan dasar yang dimiliki oleh siswa meliputi kemampuan dasarnya, motivasinya, latar belakang, akademisnya, dan sebagainya.

Metode Pembelajaran *Problem Based Learning*

Pada dasarnya matematika adalah metode berpikir, metode untuk memecahkan masalah. Sehingga metode dalam pembelajaran matematika seyogjanya memberi kesempatan kepada siswa untuk berlatih memecahkan masalah yang diawali dengan pemecahan soal-soal matematika yang berbasis masalah. Metode Pembelajaran *problem based learning* dalam pembelajaran di Indonesia lebih familiar dengan istilah pembelajaran berbasis masalah. Menurut Taufik & Mahammadi (2011:367) “metode pembelajaran *problem based learning* merupakan metode yang mengarahkan atau melatih peserta didik untuk mampu memecahkan masalah dalam bidang ilmu atau bidang studi yang dipelajari”.

Model Pembelajaran Konvensional dengan Metode ekspositori

Metode ekspositori adalah sebuah pendekatan yang dalam kegiatan belajarnya

siswa bersifat menerima artinya guru berperan aktif memberikan informasi, menerangkan suatu konsep, memberikan contoh soal beserta penyelesaiannya, dan memberi kesempatan siswa untuk bertanya. Menurut Sagala (2012:79) “pendekatan ekspositori disebut juga mengajar secara konvensional seperti metode ceramah atau metode demonstrasi karena dalam pembelajarannya siswa tidak dituntut untuk menemukan konsep sendiri melainkan dituntut untuk menguasai materi yang disampaikan guru secara penuh”.

Cara mengerjakan matematika yang umumnya digunakan para guru matematika adalah lebih tepat dikatakan menggunakan metode ekspositori daripada ceramah, karena guru memberikan pula soal-soal latihan untuk dikerjakan murid di kelas. Sagala (2012:79) menyatakan secara umum prosedur metode ekspositori ialah :

- 1) Persiapan (*preparation*) yaitu guru menyiapkan bahan selengkapnya secara sistematis dan rapi;
- 2) Pertautan (*apperception*) bahan terdahulu yaitu guru bertanya atau memberikan uraian singkat untuk mengarahkan perhatian siswa kepada materi yang telah diajarkan;
- 3) Penyajian (*presentation*) yaitu guru menyajikan dengan cara memberi ceramah atau menyuruh siswa membaca bahan yang telah dipersiapkan diambil dari buku, teks tertentu atau ditulis oleh guru;
- 4) Evaluasi (*recitation*) yaitu guru bertanya dan siswa menjawab sesuai dengan bahan yang dipelajari atau yang telah diajarkan oleh guru.

Menurut Suherman (2006:203) kelebihan metode ekspositori adalah:

- 1) Guru dapat mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran, dengan demikian guru dapat mengetahui sejauh mana siswa menguasai bahan pelajaran yang disampaikan.
- 2) Melalui strategi pembelajaran ekspositori selain siswa dapat mendengarkan melalui penuturan

tentang suatu materi pelajaran, juga sekaligus siswa bisa melihat atau mengobservasi (melalui pelaksanaan demonstrasi). Dapat digunakan dalam jumlah siswa yang banyak atau ukuran kelas besar

Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Fauzan (2012:22) “komunikasi matematis merupakan kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan symbol-simbol, grafik ataupun diagram untuk menjelaskan keadaan atau masalah.” Sedangkan menurut *The Intended Learning Outcomes* (dalam Husna, dkk, 2013:85) komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan.

Indikator kemampuan komunikasi matematis merupakan acuan suatu kompetensi matematis dapat tercapai atau tidak. Menurut NCTM (dalam Negoro dan Wijaya, 2008:44), indikator kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika dapat dilihat pada hal-hal berikut :

- a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarikannya secara visual;
- b. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematikabaik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya;
- c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi

Sedangkan menurut Fauzan (2012:85) indikator komunikasi matematis siswa antara lain

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika
- 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik atau bentuk aljabar
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- 4) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika
- 5) Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan,
- 6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Kemampuan berkomunikasi menjadi salah satu syarat yang memegang peranan penting karena membantu siswa untuk mengkomunikasikan hasil-hasil pemikiran mereka pada orang lain secara lisan atau tertulis, membantu dalam proses penyusunan pikiran dan menghubungkan gagasan dengan gagasan lain sehingga dapat mengisi hal-hal yang kurang dalam gagasan siswa. Seperti yang dikemukakan oleh NCTM (dalam Fauzan, 2012:23) membangun komunikasi matematis memberi manfaat pada siswa berupa :

1. Memodelkan situasi dengan lisan, tertulis, gambar, grafik dan secara aljabar.
2. Merefleksi dan mengklarifikasi dalam berpikir mengenai gagasan-gagasan matematik dalam berbagai situasi
3. Mengembangkan pemahaman terhadap gagasan matematika termasuk peranan definisi-definisi dalam matematika
4. Menggunakan keterampilan membaca, mendengarkan, dan menulis untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematika
5. Mengkaji gagasan matematika melalui konjektur dan alasan yang meyakinkan
6. Memahaminilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan matematika

METODE PENELITIAN

Berdasarkan masalah yang akan diteliti maka jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental semu (*quasi eksperimental*). Desain penelitian ini menggunakan *Randomized control Group Only Design*. Pada penelitian ini terdapat dua variabel bebas atau independen yaitu variabel eksperimen yang menggunakan Metode Pembelajaran *problem based learning*. Sedangkan variabel terikat atau dependen pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik probability sampling, dengan jenis simple random sampling. Instrumen penelitian menggunakan tes uraian tentang kemampuan komunikasi matematis. Tujuan penelitian eksperimen ini adalah untuk menyelidiki pengaruh dari suatu perlakuan tertentu terhadap gejala suatu kelompok tertentu dibandingkan dengan kelompok lain yang menggunakan perlakuan berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Merangin di kelas VIII C sebagai kelas kontrol dengan jumlah 34 siswa dan kelas VIII D sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 33 siswa. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan Metode Pembelajaran *problem based learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ekspositori. Materi pembelajaran pada penelitian ini adalah Faktorisasi bentuk Aljabar.

Setelah diberi perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian kedua kelas diberikan tes (*posttes*) yang sama diakhir pembelajaran. Instrumen penelitian tersebut sebelumnya telah diujicobakan validitas, daya pembeda,

indeks kesukaran, kriteria penerimaan soal dan reliabilitas butir soal.

Berikut ini disajikan data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas VIII C sebagai kelas kontrol dan kelas VIII D sebagai kelas eksperimen.

Tabel 1. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol

Notasi	Kelas Eksperimen	Kelas kontrol
α	0,05	0,05
N	33	34
\bar{x}	31,70	26,76
S	4,599	4,405
s^2	21,155	19,404
X_{\max}	31	32
X_{\min}	11	7

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen yang diajar dengan Metode Pembelajaran *problem based learning* memiliki rata-rata lebih tinggi dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol yang diajar dengan model konvensional dengan metode ekspositori yaitu $31,70 > 26,76$. Standar variansi kelas eksperimen yaitu 4,599 lebih tinggi dari standar variansi kelas kontrol yaitu 4,405. Variansi kelas eksperimen yaitu $S^2 = 21,155$ lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu $S^2 = 19,403$. Artinya hasil akhir kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada hasil akhir kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol.

Pengujian Hipotesis

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji hipotesis uji-t *polled varians* dengan cara membandingkan nilai *posttes* (tes akhir) kelas eksperimen dengan nilai *posttes* (tes akhir) kelas kontrol. Untuk dapat menganalisis data yang diperoleh sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji

homogenitas variansi terhadap kedua kelas sampel.

Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil dari uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Uji Normalitas Sampel

Kelas	D_{max}	$D(\alpha, n)$	Ket.
VIIIC	0,2499	0,228	Normal
VIIID	0,2765	0,231	Normal

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa kelas eksperimen (VIII C) dan kelas kontrol (VIII D) keduanya berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua data sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Menurut Riduwan (2009:120) uji homogenitas dapat dilakukan dengan uji F. Hasil dari perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Uji Homogenitas Sampel

Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Ket.
VIII C	1,129	1,793	Homogen
VIII D			

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa kelas VIII C dan VIII D bervariasi Homogen.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan Metode Pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional metode ekspositori. Dalam

penelitian ini, uji hipotesis menggunakan uji-t dengan kriteria pengujian H_0 :

$$\mu_1 \leq \mu_2 ; H_a : \mu_1 > \mu_2.$$

Hasil perhitungan uji-t kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} > +t_{tabel}$ atau $1,868 > 1,768$ dengan demikian H_a diterima dan H_0 ditolak artinya kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan Metode Pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ekspositori.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis di atas menyatakan bahwa Metode Pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional dengan metode ekspositori, hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata nilai kelas kontrol.

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diterapkan Metode Pembelajaran *problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diterapkan model pembelajaran konvensional dengan metode ekspositori. Kemampuan komunikasi matematis siswa terkait menjelaskan ide, suatu peristiwa dan relasi matematika secara tulisan dengan bentuk aljabar, atau benda nyata menunjukkan bahwa siswa mampu menjelaskan secara rinci masalah matematika dalam bentuk aljabar dan menyatakan masalah atau peristiwa dengan simbol matematika. Karena pada pembelajaran kooperatif siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dan meningkatkan kemampuan siswa menggunakan informasi dan mengubah belajar abstrak menjadi nyata. Siswa pada kelas eksperimen dilibatkan secara aktif di dalam kegiatan belajar mengajar. Mereka bukan hanya menerima materi dari guru tetapi belajar memahami sendiri materi tersebut. Menurut Anggara (2013:69) keunggulan metode pembelajaran *problem*

based learning merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar, karena kelebihan dari metode ini adalah dapat mengembangkan kemampuan berpikir untuk mengomunikasikan gagasannya secara matematis dan dapat mengembangkan kemampuan intelektual peserta didik, sehingga membangun suasana belajar yang antusias. Selain itu, siswa dilatih untuk mengkomunikasikan materi yang mereka terima secara lisan dan membangun keterampilan sosial yang mereka miliki yaitu saat siswa saling bertukar informasi materi dengan cara berpasang-pasangan maupun secara kelompok.

Sedangkan siswa pada kelas kontrol yang diajar dengan metode ekspositori hanya menerima apa yang disampaikan guru di depan kelas dan sesekali guru melakukan tanya jawab setelah materi selesai dijelaskan. Siswa dilatih mandiri hanya saat mengerjakan soal latihan yang sebelumnya telah diberi contohnya oleh guru. Sehingga siswa cenderung pasif dan tidak banyak memiliki kesempatan untuk mengkomunikasikan gagasan mereka. Pada akhirnya siswa hanya menghafal materi yang diberikan dan kesulitan untuk menyelesaikan soal komunikasi matematis maupun permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan faktorisasi aljabar. Hal ini sejalan dengan pendapat Sagala (2012:79) yang menyatakan bahwa pendekatan ekspositori disebut juga mengajar secara konvensional seperti metode ceramah atau metode demonstrasi karena dalam pembelajarannya siswa tidak dituntut untuk menemukan konsep sendiri melainkan dituntut untuk menguasai materi yang disampaikan guru secara penuh.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan dapat diperoleh bahwa hasil rata-rata skor kelas eksperimen 31,70 dan kelas kontrol 26,76. Untuk uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 1,768$ dan nilai $t_{tabel} = 1,668$ dengan taraf

signifikansi 5 % dan derajat kebebasan = 65. Dengan membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $1,868 > 1,768$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak artinya kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan metode pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional dengan metode ekspositori. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran *problem based learning* memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP N 1 Merangin Tahun Pelajaran 2015/2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Fauzan, Ahmad. 2012. *Kemampuan Matematika*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Hamruni. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani
- Lie, A. 2008. *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo
- Negoro, Sukarno dan Wijaya, Rahmen. 2008. *Kemampuan Kognitif, afektif dan Psikomotorik*. Jakarta: Gramedia
- Prayogo, Anggara. 2013. *Strategi Pembelajaran Afektif, Inovatif, Efektif, dan Menyenangkan*. Jakarta: Pustaka Media.
- Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan Makna Pelajaran*. Bandung: ALFABETA
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sutikno, M sobry. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Lombok :Holistica
- Sugiyono. 2012. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: ALFABETA
- Suherman, Erman dkk. 2006. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Padang: UPI.
- Taufik, Taufina, dan Muhammadi. 2011. *Mozaik Pembelajaran Inovatif*. Padang: Sukabina Press