

THE DIFFERENCE OF ENHANCEMENT MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ABILITY AND SELF-EFFICIENCY SMA WITH MA STUDENTS IPS PROGRAM THROUGH GUIDED INQUIRY LEARNING MODEL ASSISTED AUTOGRAPH SOFTWARE IN LANGSA

Heri Risdianto¹, Ida Karnasih², Hasratuddin Siregar²

¹Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 3, Langsa, Aceh, Indonesia

²Prodi Pendidikan Matematika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan UNIMED, 20221, Medan
Sumatera Utara, Indonesia

Email: hrisdianto@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini: (1) Mengetahui perbedaan dalam problem kemampuan menyelesaikan matematis dan efisiensi diri murid-murid SMA and MA yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terarah dibantu oleh software Autograph dengan pembelajaran konvensional, mengetahui interaksi antara model gender dan pembelajaran menggunakan dengan kemampuan memecahkan problem matematis dan efisiensi diri siswa, Mengetahui perbedaan dalam kemampuan pemecahan masalah dan perbedaan dalam efisiensi diri siswa antara murid-murid SMA and MA. Dua kelas dipilih secara acak dari masing-masing sekolah sebagai kelas eksperimen dan kelas pengontrol. Kelas eksperimen menggunakan pembelajaran inkuiri terarah dibantu oleh software Autographs dan kelas pengontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil menunjukkan bahwa: (1) Kenaikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran inkuiri terarah dibantu oleh software Autograph lebih tinggi dari kenaikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan pembelajaran konvensional, dengan suatu peningkatan rata-rata masing-masing 0,58 dan 0,37. (2) Analisis ANOVA menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara model gender dan pembelajaran siswa biasa meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah matematis siswa dan efisiensi diri, tidak ada perbedaan-perbedaan penting dalam kemampuan pemecahan masalah dan efisiensi diri antara murid-murid SMA dan MA.

Kata Kunci: Inkuiri Terarah, Software Autograph dinamik, Masalah Penyelesaian Matematika, Efisiensi diri, SMA dan Madrasah Aliyah

ABSTRACT

The purpose of this study were: (1) Knowing the differences in mathematical problem solving ability and self-efficacy of SMA and MA students who used guided inquiry learning model assisted by autographs software with conventional instruction, (2) Knowing the interaction between gender and learning models used with mathematical problem solving ability and student self-efficacy, (3) Knowing the differences in problem solving ability and differences in self-efficacy students between SMA and MA students. Two classes was selected randolym from each school as the experimental class and control class. The experimental class used guided inquiry learning assisted by Autographs software and control class used conventional instruction. The results showed that: (1) The increase of student's mathematical problem-solving ability used guided inquiry learning model assisted by autograph software higher than the increase of student's

mathematical problem-solving ability used conventional instruction, with an average increase respectively 0,58 (medium category) and 0,37 (lower category). (2) ANOVA analysis indicated that there was no interaction between the student's gender and learning models used to increase student's mathematical problem solving ability and self-efficacy, (3) There was no significant differences in problem solving ability and self-efficacy between SMA and MA students.

Key words: Guided Inquiry, Dynamic Software Autograph, Mathematical Problem Solving, Self-Efficacy, High School and Madrasah Aliyah

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan berbanding lurus dengan kemajuan sains dan teknologi. Sehingga matematika mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia untuk menguasai dan menciptakan teknologi pada masa mendatang. Sumarmo (1987) mengemukakan bahwa pendidikan matematika hakikatnya mempunyai dua arah pengembangan yaitu untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan kebutuhan masa yang akan datang.

Pembelajaran matematika untuk pemahaman konsep dan ide matematika yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lainnya merupakan kebutuhan matematika masa kini. Sedangkan pembelajaran matematika yang dapat memberikan kemampuan bernalar yang logis, sistematis, kritis dan cermat, menumbuhkan rasa percaya diri, dan rasa keindahan terhadap keteraturan sifat matematika merupakan kebutuhan matematika pada masa mendatang.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) merekomendasikan beberapa tujuan umum siswa belajar matematika,

yaitu: (1) belajar akan nilai-nilai matematika, memahami evolusi dan peranannya dalam masyarakat dan sains, (2) percaya diri pada kemampuan yang dimiliki, percaya pada kemampuan berpikir matematik yang dimiliki dan peka terhadap situasi dan masalah, (3) menjadi seorang *problem solver*, menjadi warga negara yang produktif dan berpengalaman dalam memecahkan berbagai permasalahan, (4) belajar berkomunikasi secara matematik, belajar tentang simbol, lambang dan kaidah matematik, (5) belajar bernalar secara matematik yaitu membuat konjektur, bukti dan membangun argumen secara matematik.

Tujuan tersebut menunjukkan betapa pentingnya belajar matematika, karena dengan belajar matematika sejumlah kemampuan dan keterampilan tertentu berguna tidak hanya saat belajar matematika namun dapat diaplikasikan dalam memecahkan berbagai masalah sehari-hari. Menurut Wahyudin (2003:392) bahwa pada masa sekarang ini para siswa sekolah menengah mesti mempersiapkan diri untuk hidup dalam masyarakat yang menuntut pemahaman dan apresiasi yang signifikan terhadap matematika. Kita akan mengalami

kesukaran, jika memang bisa mustahil, untuk bisa berhasil dalam dunia nyata, tanpa memiliki pengetahuan, *skills*, dan aplikasi matematika yang perlu.

Tujuan pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan pendidikan tingkat menengah pada kurikulum 2004 atau KTSP 2006 adalah : (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah

Dalam menghadapi dan menyikapi kurikulum yang berbasis kompetensi dan telah disempurnakan pada penerapan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) di setiap sekolah setingkat SD, SMP dan SMA, akan membuat guru semakin pintar, karena mereka dituntut harus mampu merencanakan sendiri materi pelajarannya untuk mencapai

kompetensi yang telah ditetapkan. Hanya saja, sebagian besar guru belum terbiasa untuk mengembangkan model-model pembelajaran.

Implementasi KTSP sebenarnya membutuhkan penciptaan iklim pendidikan yang memungkinkan tumbuhnya semangat intelektual dan ilmiah bagi setiap guru, mulai dari rumah, di sekolah, maupun di masyarakat. Hal ini berkaitan dengan adanya pergeseran peran guru yang semula lebih sebagai instruktur dan kini menjadi fasilitator pembelajaran.

Namun pada kenyataannya, seringkali siswa menjadi korban dan dianggap sebagai sumber penyebab kesulitan belajar. Padahal mungkin saja kesulitan itu bersumber dari luar diri siswa, misalnya proses pembelajaran yang terkait dengan kurikulum, cara penyajian materi pelajaran, dan model pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Hal tersebut dapat mengakibatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta sikap siswa terhadap matematika cukup memprihatinkan. Ada yang merasa takut, ada yang merasa bosan bahkan ada yang alergi pada pelajaran matematika. Akibatnya siswa tidak mampu mandiri dan tidak tahu apa yang harus dilakukannya sehingga kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa sangat rendah kualitasnya.

Menyadari keadaan tersebut maka menggali dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa perlu mendapat perhatian guru dalam pembelajaran matematika. Siswa mestinya

mendapat kesempatan yang banyak untuk menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematikanya, berlatih, merumuskan, berkecimpung dalam memecahkan masalah yang kompleks yang menuntut usaha-usaha yang sangat besar dan kemudian didorong untuk merefleksi pada pemikiran mereka.

Namun kenyataan menunjukkan bahwa pembelajaran yang dikembangkan guru selama ini kurang mendukung berkembangnya kemampuan pemecahan masalah siswa, pembelajaran bersifat satu arah, anak tidak terlibat secara aktif dalam menggali konsep-konsep atau ide-ide matematik secara mendalam dan bermakna, sehingga siswa menerima pengetahuan dalam bentuk yang sudah jadi dan lebih bersifat hafalan. Lemahnya proses pembelajaran yang dikembangkan oleh guru menjadi salah satu faktor utama kurang berkembangnya kemampuan berpikir siswa khususnya pengembangan kemampuan matematika tingkat tinggi dan minat siswa belajar matematika. Tidak jarang murid yang asalnya menyenangi pelajaran matematika beberapa bulan kemudian menjadi acuh terhadap matematika salah satu penyebabnya adalah cara mengajar guru yang kurang cocok penyajiannya dan praktek pembelajaran guru sehari-hari yang kurang menguntungkan siswa. Pembelajaran berlangsung membosankan, kaku, sangat abstrak, tidak dikaitkan dengan kehidupan realita siswa.

Model pembelajaran yang bersifat *transfer of knowledge*, yang beranggapan siswa merupakan sebagai objek belajar serta *teacher*

centered yang memfokuskan pembelajaran semata-mata guru sebagai aktor utama pembelajaran jika dilihat dari situasi didaktis yang muncul cenderung parsial dan sangat lemah. Siswa tidak mengalami pengalaman dengan pengetahuannya, sehingga mudah untuk melupakan materi tersebut. Interaksi siswa dengan materi di mana seharusnya siswa terlibat aktif secara mental dalam merekonstruksi kembali ide-ide matematik hampir tidak terjadi. Akibatnya siswa menerima konsep yang sudah jadi tanpa disertai pengertian dan pemahaman yang mendalam.

Lorsbach & Tobin (Suparno, 2001), mengemukakan bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak seseorang (guru) ke kepala orang lain (murid). Murid sendirilah yang harus mengartikan apa yang telah diajarkan dengan menyesuaikan terhadap pengalaman-pengalaman mereka. Murid harus bertindak aktif dalam mencari dan menemukan pengetahuan. Untuk itulah harus diupayakan suatu metode pembelajaran yang sesuai dengan situasi didaktis sehingga terjadi proses belajar dalam diri siswa, berorientasi pada proses belajar matematika, belajar tidak begitu saja menerima, serta dapat memaknai apa yang dipelajari siswa, sehingga pengetahuan itu akan melekat dalam benak siswa.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka guru berperan mendorong terjadinya proses belajar secara optimal sehingga siswa belajar secara aktif. Sumarmo (1987) mengatakan agar pembelajaran dapat memaksimalkan

proses dan hasil belajar matematika, guru perlu mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam diskusi, bertanya serta menjawab pertanyaan, berpikir secara kritis, menjelaskan setiap jawaban yang diberikan dan memberikan alasan untuk setiap jawaban yang diajukan.

Paradigma baru dalam pembelajaran membuka kesempatan untuk menggunakan dan mengembangkan berbagai model yang berorientasi kepada pengembangan kemampuan dan keterampilan berpikir siswa. Ausubel (Ruseffendi, 2006) pembelajaran hendaknya menekankan keterlibatan siswa secara aktif dalam memahami konsep-konsep atau prinsip matematika sehingga memungkinkan pembelajaran menjadi lebih bermakna (*meaningfull*), siswa tidak hanya belajar untuk mengetahui sesuatu (*learning to know about*), tetapi juga belajar melakukan (*learning to do*), belajar menjiwai (*learning to be*), dan belajar bagaimana seharusnya belajar (*learning to learn*), serta bagaimana bersosialisasi (*learning to live together*). Kemungkinan beragamnya respon/ aksi yang diberikan siswa atas masalah yang dihadapkan kepadanya serta tidak sesuai dengan prediksi oleh guru, merupakan hal yang wajar dan tidak perlu dianggap sebagai masalah. Menurut Suryadi (2008) walaupun masih terdapat respon siswa yang kurang sesuai dengan prediksi guru, akan tetapi teknik *scaffolding* yang digunakan guru mampu mengubah situasi didaktis yang ada sehingga proses

berpikir siswa menjadi lebih terarah.

Dari faktor permasalahan yang digambarkan Depdiknas (2002) pembelajaran yang terpusat pada guru, kreativitas siswa tidak berkembang secara maksimal, siswa mudah lupa terhadap pengetahuan yang sudah diajarkan, sikap dan aktivitas siswa terhadap pembelajaran yang tidak positif, misalnya sikap acuh tak acuh, tidak serius, dan pembelajaran matematika itu tidak membosankan. Oleh karena itu perlu diupayakan pembelajaran yang dapat memunculkan aktivitas ilmiah siswa lebih terjaga, pembelajaran yang dapat mengembangkan kreativitas siswa secara maksimal, pembelajaran di mana guru dapat belajar bersama-sama siswa, pembelajaran yang memberikan keleluasaan untuk menggali pengetahuan secara mandiri, pembelajaran yang melatih siswa dalam membuat kesimpulan. Sehingga pengetahuan itu dapat tertanam dalam diri siswa secara mendalam, tidak mudah untuk dilupakan. Pembelajaran yang sesuai dengan situasi didaktis, karakteristik dan fakta-fakta di lapangan adalah pembelajaran dengan model penemuan terbimbing.

Pembelajaran dengan model penemuan terbimbing adalah model pembelajaran yang bertujuan untuk memberikan cara bagi siswa untuk membangun kecakapan-kecakapan intelektual (kecakapan berpikir) terkait dengan proses-proses berpikir reflektif. Jika berpikir menjadi tujuan utama dari pendidikan, maka harus ditemukan cara-cara untuk membantu individu untuk membangun kemampuan itu. Artinya dalam pembelajaran ini siswa

diharapkan untuk dapat dengan model penemuan terbimbing mengkomunikasikan hal-hal yang telah ini diduga dapat meningkatkan dipahaminya dan yang ada dalam kemampuan pemecahan masalah pemikirannya untuk membangun suatu matematik dan *self-efficacy* siswa. pengetahuan yang akan diperoleh siswa.

Langkah-langkah dalam model pembelajaran penemuan terbimbing yaitu, siswa dihadapkan dengan masalah, siswa mengajukan dugaan/hipotesis, siswa mengumpulkan data, siswa menguji hipotesis, dan siswa merumuskan kesimpulan. Sehingga untuk memfasilitasi langkah-langkah tersebut dalam pembelajaran ini para siswa harus bisa memahami masalah, selanjutnya berpikir bagaimana mereka memberikan atau membuat suatu dugaan sementara dari suatu gejala atau situasi. Kemudian siswa dalam mengumpulkan data, melakukan pengamatan dan penyelidikan untuk memberikan jawaban atas dugaan yang telah dirumuskan.

Ketika siswa terlibat dalam mengamati diharapkan muncul suatu pemahaman yang mendalam dalam benak siswa yang dilanjutkan dengan melakukan kegiatan pembuktian terhadap dugaan-dugaan yang diberikan. Kegiatan penemuan terbimbing kemudian dilanjutkan dengan mendorong siswa melakukan diskusi sebagai wujud dari komunikasi, baik lisan maupun tulisan untuk menyempurnakan pembuktian yang telah mereka lakukan, dan kegiatan para siswa untuk mencoba meyakinkan siswa lainnya tentang gagasan-gagasan matematika yang diyakininya dengan membeberkan bukti-bukti yang dapat diterima akal pikirannya. Sehingga melalui pembelajaran

PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan (Sumarmo:2000). Khusus tentang pemecahan masalah banyak ahli mengemukakan pendapat tentang hal itu. Diantaranya Polya (1973) mengemukakan bahwa pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan begitu saja segera dapat dicapai. Lebih lanjut Polya (1973) mengungkapkan bahwa didalam matematika terdapat dua macam masalah yaitu masalah untuk menemukan (*problem to find*) dan masalah untuk membuktikan. menurutnya kegiatan-kegiatan yang diklasifikasikan sebagai pemecahan dalam matematika adalah sebagai berikut : (1) Penyelesaian soal cerita dalam buku teks, (2) Penyelesaian soal-soal non rutin atau memecahkan soal teka-teki, (3) Penerapan matematika pada masalah dalam dunia nyata, (4) Menciptakan dan menguji konjektur matematika

Self-Efficacy

Percaya diri dalam istilah psikologi dikenal dengan *self-efficacy*. Menurut Bandura (Emilda, 2009 : 17) menyatakan "*Self efficacy* ini merupakan keyakinan diri (sikap percaya diri) terhadap kemampuan sendiri untuk menampilkan tingkah

laku yang akan mengarahkannya kepada hasil yang diharapkannya.” Dengan memiliki kepercayaan diri yang tinggi seseorang akan lancar dalam berkomunikasi dan bertindak

Menurut Bandura (1998) adalah penting untuk membedakan antara rasa percaya diri sendiri dan dua konsep lain yang sering digunakan oleh para ilmuwan perilaku: yaitu konsep diri (self-concept) dan mengagumi diri sendiri (self-esteem). Bandura menggambarkan Self-Efficacy seperti “kemampuan kepercayaan dalam mengorganisir dan melaksanakan macam-macam tindakan yang diperlukan untuk menghasilkan pencapaian-pencapaian yang diberi. Self-Efficacy melembagakan suatu komponen kunci di dalam teori kognitif sosial Bandura. Membangun menandakan kepercayaan-kepercayaan seseorang, mengenai kemampuannya untuk sukses melaksanakan suatu tugas. Itu ditemukan bahwa Self-Efficacy adalah suatu faktor penentu yang utama untuk pengembangan individu, ketekunan mereka menggunakan diberbagai kesulitan, dan pemikiran mempola dan reaksi-reaksi secara emosional yang mereka alami (Bandura, 1996). Lebih lanjut, kepercayaan-kepercayaan Self-Efficacy memainkan satu peran penting di dalam motivasi prestasi, saling berhubungan dengan diri sendiri mengatur proses-proses pelajaran, dan menengahi prestasi akademis.

Persepsi Self-Efficacy dapat dibentuk dengan menginterpretasi informasi dari empat sumber (Bandura, dalam Nicolaidou, 2002, Hall, 2002): (1) Pengalaman otentik (authentic mastery experiences), (2) Pengalaman orang lain (vicarious experience), (3)

Pendekatan sosial atau verbal, (4) Indeks psikologis,

PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING

Pembelajaran matematika yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan ”model pembelajaran penemuan terbimbing”. Seperti yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa model pembelajaran penemuan terbimbing merupakan suatu model pembelajaran yang bersifat konstruktivis yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan dalam memperoleh pengetahuannya melalui serangkaian proses kegiatan di mana guru memberikan bimbingan, arahan dan scaffolding kepada siswa pada proses pembelajaran. Langkah-langkah dalam pendekatan penemuan dalam penelitian ini adalah: 1) Menyajikan situasi, 2) merumuskan masalah, 3) mengajukan dugaan/hipotesis, 4) mengumpulkan data, 5) menguji hipotesis; 6) merumuskan kesimpulan.

PEMBELAJARAN KONVENSIONAL

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran tanpa menggunakan alat bantu. Menurut Ruseffendi (1990) pembelajaran konvensional adalah pembelajaran di mana guru mendominasi kelas, siswa pasif dan hanya menerima. Robertson dan Lang (Rusmini, 2007) menyatakan pembelajaran konvensional selain sangat berpusat pada guru juga lebih

bersifat deduktif yaitu aturan dan generalisasai biasanya disajikan pada awal pembelajaran yang selanjutnya diikuti sajian ilustrasi berupa contoh-contoh soal serta soal latihan.

Karena pembelajaran konvensional itu masih berpusat pada guru, maka proses belajar mengajar terjadi satu arah. Akibatnya cara belajar siswa menjadi pasif, guru menganggap semua siswa mempunyai kemampuan yang sama, jadi guru mengajarkan sesuatu berdasarkan kemampuan guru, tidak melihat kemampuan siswa.

Pada umumnya pendekatan ini tidak menggunakan media atau alat bantu dalam teknologi yang lebih modern. Menurut Ruseffendi (1990) metode yang digunakan cenderung hanya metode ceramah atau ekspositori.

SOFTWARE AUTOGRAPH

Autograph adalah software untuk pendidikan matematika tingkat menengah, desainnya melibatkan 3 prinsip utama dalam belajar dan pembelajaran, yaitu fleksibilitas, berulang-ulang, dan menarik kesimpulan. Autograph dapat meningkatkan wacana ilmiah dalam kelas matematika yang mengarahkan siswa kepada pengalaman belajar investigasi dan pemecahan masalah matematika. Autograph akan membantu guru dan siswa untuk melihat hubungan antara representasi visual dan simbolik dan wacana ilmiah yang selanjutnya akan menciptakan lingkungan untuk menggunakan istilah-istilah yang

benar dan konsep-konsep yang dialami (Ahmadi, 2009).

Karnasih (2008), menyatakan bahwa:

“software Autograph adalah salah satu media yang dapat digunakan dalam mempelajari tentang dua dimensi, tiga dimensi, statistik, transformasi, geometri, persamaan, koordinat, differensial, grafik, aljabar dan lain-lain”.

Saat ini telah banyak bukti yang menunjukkan bahwa mengajar matematika pada tingkat sekolah menengah dan perguruan tinggi dengan software dinamis jauh lebih efektif dan efisien, dan yang terutama adalah menyenangkan bagi siswa maupun guru (Nurhasanah, 2008). Salah satu software yang dapat digunakan untuk membantu tingkat kreatif dan pemecahan masalah siswa adalah dengan menggunakan Autograph. Autograph dapat membantu guru untuk menjelaskan tentang materi yang diajarkan dengan cepat dan menyenangkan terutama pada penggambaran grafik fungsi. Dengan melakukan pembelajaran menggunakan teknologi, maka para siswa akan menemukan cara mereka sendiri dalam menemukan suatu konsep. Dalam pembelajaran ini, suasana kelas akan lebih menyenangkan dan siswa lebih fokus dalam belajar.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA) program IPS tahun pelajaran 2012/2013 di Kota Langsa Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas

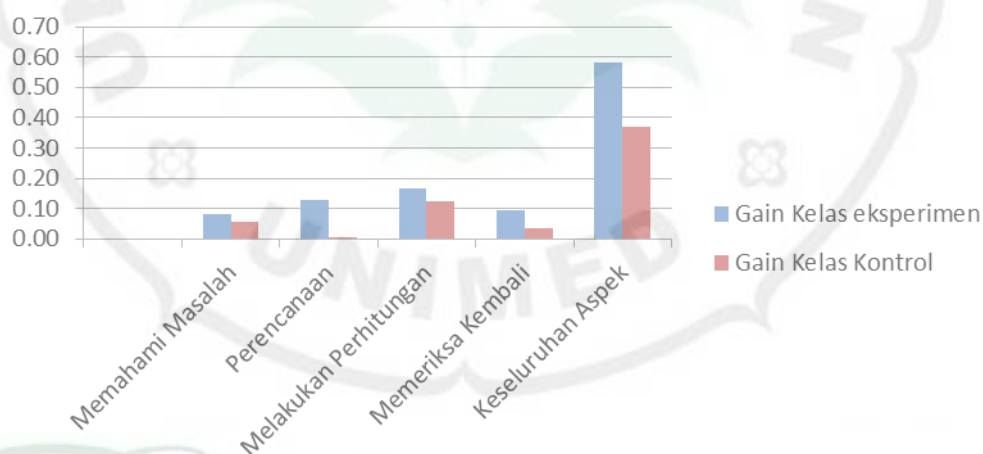
XII Program IPS SMAN 3 Langsa dan MAN Langsa

Penelitian ini dilakukan dengan metode quasi experiment (eksperimen semu) sebab kelas yang digunakan telah terbentuk sebelumnya. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tiga tahapan, yaitu: (1) Tahap pengembangan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian, (2) Tahap uji coba perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian, (3) Tahap pelaksanaan eksperimen. Setiap tahapan dirancang sedemikian sehingga diperoleh data yang valid sesuai dengan karakteristik variabel yang sesuai dengan tujuan penelitian.

HASIL PENELITIAN

1. Hasil Penelitian Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik

Untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran penemuan terbimbing berbantuan software Autograph dengan siswa memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional adalah dengan menghitung gain kedua kelas (Lihat gambar 1)



Gambar 1. peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran penemuan terbimbing

peningkatan seluruh aspek pemecahan masalah tidak normal, karena $\text{sig.} < 0,05$, maka uji statistik yang digunakan adalah *Kolmogorov-Smirnov*. Proses

selanjutnya melakukan pengujian perbedaan rata-rata masing-masing aspek pemecahan masalah dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*

Tabel 1. Perhitungan *asyp. significance* uji dua sisi untuk Gain memahami Masalah

Test Statistics ^a		Gain_Memahami_Masalah
Most Extreme Differences Absolute		.155
	Positive	.020
	Negative	-.155
Kolmogorov-Smirnov Z		.748
Asymp. Sig. (2-tailed)		.630

a. Grouping Variable: Kelas

H₀: Tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan memahami masalah kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Dari tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa perhitungan *asyp. significance* uji dua sisi diperoleh probabilitas sebesar 0,630 atau $> 0,05$. Dengan begitu hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan perencanaan kelas eksperimen dengan kelas kontrol diterima.

Tabel 2. Perhitungan *asyp. significance* uji dua sisi untuk Gain Merencanakan

Test Statistics ^a		Gain_Merencanakan
Most Extreme Differences Absolute		.295
	Positive	.000
	Negative	-.295
Kolmogorov-Smirnov Z		1.418
Asymp. Sig. (2-tailed)		.036

a. Grouping Variable: Kelas

H₀: Tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan merencanakan penyelesaian kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa perhitungan *asympt. significance* uji dua sisi diperoleh probabilitas sebesar 0,036 atau $< 0,05$. Dengan begitu hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan perencanaan kelas eksperimen dengan

kelas kontrol ditolak dengan kata lain terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan merencanakan penyelesaian masalah antara kelas Eksperimen dan kelas Kontrol.

Tabel 3. Perhitungan *asympt. significance* uji dua sisi untuk Gain Perhitungan

Test Statistics ^a		Gain_Perhitungan
Most Extreme Differences Absolute		.303
	Positive	.030
	Negative	-.303
Kolmogorov-Smirnov Z		1.458
Asymp. Sig. (2-tailed)		.028

a. Grouping Variable: Kelas

H₀: Tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan penghitungan kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa perhitungan *asympt. significance* uji dua sisi diperoleh probabilitas sebesar 0,028 atau $< 0,05$. Dengan begitu hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan

perencanaan kelas eksperimen dengan kelas kontrol ditolak atau dengan kata lain terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penghitungan (penyelesaian) masalah kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Test Statistics ^a		Gain_Memeriksa
Most Extreme Differences Absolute		.633
	Positive	.000
	Negative	-.633
Kolmogorov-Smirnov Z		3.046
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000

a. Grouping Variable: Kelas

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan memeriksa kembali penyelesaian masalah antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Dari tabel 4.21 dapat dilihat bahwa perhitungan *asyp. significance* uji dua sisi diperoleh probabilitas sebesar 0,000 atau $< 0,05$. Dengan begitu hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan memeriksa kembali kelas

eksperimen dengan kelas kontrol ditolak atau dengan kata lain terdapat perbedaan peningkatan kemampuan memeriksa kembali penyelesaian masalah kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Test Statistics^a

	Gain_Total_Aspek
Most Extreme Differences Absolute	.532
Positive	.000
Negative	-.532
Kolmogorov-Smirnov Z	2.564
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelas

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah masalah antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Dari tabel 4.22 dapat dilihat bahwa perhitungan *asyp. significance* uji dua sisi diperoleh probabilitas sebesar 0,000 atau $< 0,05$. Dengan begitu hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan pemecahan masalah (seluruh aspek) kelas eksperimen dengan kelas kontrol ditolak atau dengan kata lain terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang

diberi pembelajaran penemuan terbimbing berbantuan software Autograp (kelas eksperimen) dengan siswa dengan pembelajaran konvensional

2. Hasil Penelitian Self efficacy matematis

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas skor pretes dan postes data self efficacy matematis kedua kelas model pembelajaran penemuan terbimbing berbantuan software Autograph dan kelas pembelajaran konvensional, diperoleh data berdistribusi normal dan varians kedua kelas homogen. Selanjutnya dilakukan

analisis statistik pengujian perbedaan rerata dua sampel menggunakan ANAVA dua jalur,. Proses perhitungan

dilakukan dengan bantuan SPSS 16 dengan hasil *output* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Postes_SE

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	683.286 ^a	3	227.762	2.844	.042
Intercept	817427.538	1	817427.538	1.021E4	.000
Pembelajaran	598.913	1	598.913	7.479	.008
J_K	66.787	1	66.787	.834	.364
Pembelajaran * J_K	1.107	1	1.107	.014	.907
Error	7126.994	89	80.079		
Total	854180.000	93			
Corrected Total	7810.280	92			

a. R Squared = ,087 (Adjusted R Squared = ,057)

Berdasarkan table di atas akan diuraikan mengenai uji hipotesis sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat perbedaan kemampuan self efficacy matematis antara siswa yang diberi model pembelajaran penemuan terbimbing berbantuan software Autograph dengan siswa yang diberi pembelajaran konvensional.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat perbedaan kemampuan self efficacy matematis antara siswa yang diberi model pembelajaran penemuan terbimbing

berbantuan software Autograph dengan siswa yang diberi pembelajaran konvensional.

Dari tabel di atas, ditemukan bahwa nilai signifikansi self efficacy matematis antara model pembelajaran penemuan terbimbing berbantuan software Autograph dan pembelajaran konvensional F_{hitung} sebesar 7,479 dan nilai signifikansi sebesar 0,008. Karena nilai signifikansi 0,008 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan self efficacy matematis antara siswa yang diberi model

pembelajaran penemuan terbimbing berbantuan software Autograph dengan siswa yang diberi pembelajaran konvensional.

3. Hasil dan Analisis Interaksi antara Model Pembelajaran dengan Jenis Kelamin terhadap Kemampuan pemecahan masalah Matematis Siswa

Untuk mengetahui interaksi antara faktor pembelajaran dengan jenis kelamin siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, digunakan uji ANAVA dua jalur. Rangkuman ANAVA dua jalur interaksi antara model pembelajaran yang digunakan dengan jenis kelaminsiswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat pada

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Postes

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5597.729 ^a	3	1865.910	12.840	.000
Intercept	339269.339	1	339269.3	2.335E3	.000
J_K	85.643	1	85.643	.589	.445
Pembelajaran	5410.021	1	5410.021	37.227	.000
J_K * Pembelajaran	438.074	1	438.074	3.014	.086
Error	12933.970	89	145.326		
Total	373548.000	93			
Corrected Total	18531.699	92			

a. R Squared = ,302 (Adjusted R Squared = ,279)

Berdasarkan Tabel 4.22 akan diuraikan mengenai uji hipotesis sebagai berikut :

H_0

$$\begin{aligned} &: \\ &\mu_{11} - \mu_{12} = \mu_{21} - \mu_{22} = \\ &\mu_{31} - \mu_{32} \end{aligned}$$

(Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan jenis kelamin siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis).

H_a : Paling tidak ada satu kelompok selisih rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa berbeda dengan yang lain.

(Terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dengan jenis kelamin siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa)

Dari tabel di atas, ditemukan bahwa nilai signifikansi interaksi antara model pembelajaran dengan jenis kelamin siswa F_{hitung} sebesar 3,014 dan nilai signifikansi sebesar 0.086. karena nilai signifikansi 0,086 lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan jenis kelamin siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah.

4. Hasil dan Analisis Interaksi antara Model Pembelajaran dengan Jenis Kelamin terhadap Self efficacy matematis Siswa

Untuk mengetahui interaksi antara faktor pembelajaran dengan kemampuan awal siswa terhadap self

efficacy matematis siswa, digunakan uji ANAVA dua jalur. Rangkuman ANAVA dua jalur interaksi antara model pembelajaran yang digunakan dengan jenis kelaminsiswa terhadap self efficacy matematis siswa dapat dilihat pada tabel 4.27 berikut:

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Postes_SE

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	683.286 ^a	3	227.762	2.844	.042
Intercept	817427.538	1	817427.538	1.021E4	.000
Pembelajaran	598.913	1	598.913	7.479	.008
J_K	66.787	1	66.787	.834	.364
Pembelajaran * J_K	1.107	1	1.107	.014	.907
Error	7126.994	89	80.079		
Total	854180.000	93			
Corrected Total	7810.280	92			

a. R Squared = ,087 (Adjusted R Squared = ,057)

Berdasarkan Tabel di atas akan diuraikan mengenai uji hipotesis sebagai berikut :

H₀

:

Ha : Paling tidak ada satu kelompok selisih rata-rata self efficacy matematis siswa berbeda dengan yang lain.

(Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan jenis kelaminsiswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap self efficacy matematika siswa)

Dari tabel di atas, ditemukan bahwa nilai signifikansi interaksi antara model

$$\begin{matrix} \mu_{11} - \mu_{12} = \mu_{21} - \mu_{22} = \\ \mu_{31} - \mu_{32} \end{matrix}$$

(Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan jenis kelaminsiswa terhadap self efficacy matematis).

pembelajaran dengan jenis kelamin siswa F_{hitung} sebesar 0,014 dan nilai signifikansi sebesar 0.907. Karena nilai signifikansi 0,907 lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka H₀ diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan jenis kelamin terhadap self efficacy matematis siswa.

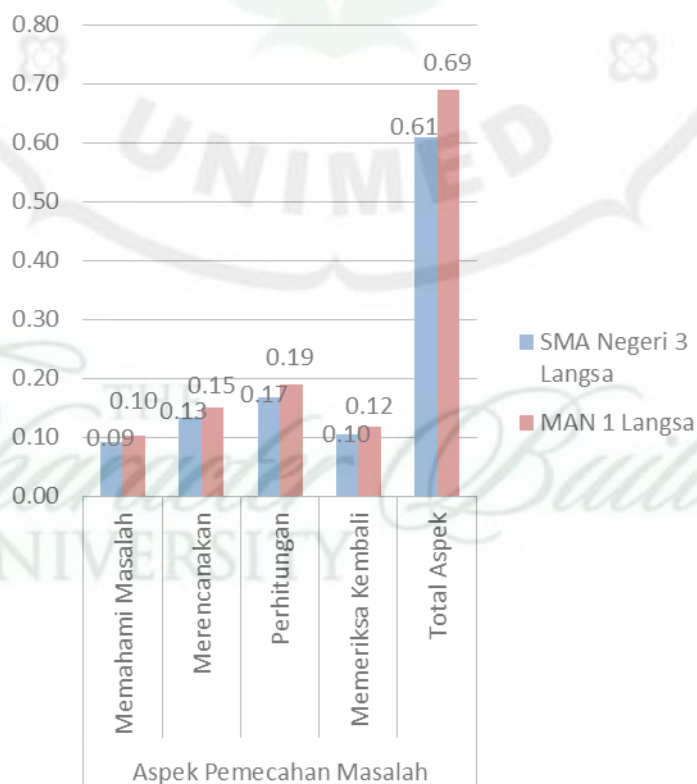
5. Perbedaan Peningkatan Kemampuan pemecahan masalah

matematik dan self efficacy Siswa SMA dan MA

Untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik dan self efficacy

antara siswa SMA dan siswa MA dapat dilihat perbedaan rata-rata setiap aspek dari kedua sekolah tersebut. Secara ringkas dapat dilihat dari tabel berikut:

	Aspek Pemecahan Masalah				
	Memahami Masalah	Merencanakan	Perhitungan	Memeriksa Kembali	Total Aspek
SMA Negeri 3 Langsa	0,09	0,13	0,17	0,10	0,61
MAN 1 Langsa	0,10	0,15	0,19	0,12	0,69



Dari tabel 4.28 dan Gambar 4.7 dapat disimpulkan bahwa perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA dan siswa MA tidak signifikan. Sehingga dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan self efficacy siswa SMA dan siswa MA di Kota Langsa.

Untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan self efficacy siswa lebih jelasnya akan di lakukan uji Kolmogorov-Smirnov dengan uji statistik

Prob $> 0,05 = H_0$ diterima

Prob $< 0,05 = H_0$ ditolak

Test Statistics^a

	Memahami	Merencanakan	Perhitungan	Memeriksa	Kembali	Total_Aspek
Most Extreme Differences Absolute	.127	.154	.201	.199	.254	
Positive	.038	.079	.100	.033	.000	
Negative	-.127	-.154	-.201	-.199	-.254	
Kolmogorov-Smirnov Z	.444	.537	.701	.695	.888	
Asymp. Sig. (2-tailed)	.989	.935	.710	.719	.410	

a. Grouping Variable: Sekolah

H_0 = Tidak terdapat perbedaan peningkatan aspek kemampuan pemecahan masalah siswa SMA dan siswa MA

H_1 = Terdapat perbedaan peningkatan aspek kemampuan pemecahan masalah siswa SMA dan siswa MA

Dari hasil perhitungan asymp. Sig. Uji dua sisi (2-tailed) untuk aspek memahami masalah diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,989 atau $> 0,05$. Dengan begitu, H_0 diterima atau tidak terdapat perbedaan peningkatan aspek

memahami masalah siswa SMA dan siswa MA. Untuk aspek merencanakan, diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,935 atau $> 0,05$. Dengan begitu, H_0 diterima atau tidak terdapat perbedaan peningkatan aspek merencanakan siswa SMA dan siswa MA. Untuk aspek

perhitungan diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,710 atau $> 0,05$. Dengan begitu, H_0 diterima atau tidak terdapat perbedaan peningkatan aspek memahami masalah siswa SMA dan siswa MA. Untuk aspek memeriksa kembali diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,719 atau $> 0,05$. Dengan begitu, H_0 diterima atau tidak terdapat perbedaan peningkatan aspek memeriksa kembali siswa SMA dan siswa MA. Dan yang terakhir Untuk Total aspek pemecahan masalah diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,410 atau $> 0,05$. Dengan begitu, H_0 diterima atau tidak terdapat perbedaan peningkatan total aspek pemecahan masalah siswa SMA dan siswa MA.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmadan, W. 2010. Metode Pembelajaran Ekspositori, Latihan Praktik (Drill and Practice), Penemuan dan Inkuiri. Universitas Sriwijaya. unsri.ac.id/widyastuti/pendidikan/...ekspositori...drill.../pdf. Online Diakses 31 Agustus 2011.
- Ahmadi, Rike. (2009). *Skripsi. Efektifitas Media Software Autograph Menggunakan Model Pembelajar -an Kooperatif Tipe Think-Pair-Share Pada Pembelajaran Persamaan Garis Lurus di Kelas VIII SMP. N. 1. Tanjung Pura. T. A. 2008-2009. Medan: FMIPA Unimed.*
- Aprilia, Wiwiek (2011), *Arti Percaya Diri* [On Line] tersedia: [/http://wiwiciwit.blogspot.com/2011_10_01_archive.html](http://wiwiciwit.blogspot.com/2011_10_01_archive.html)
- Arikunto, S., 2007, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Bandura, A. (1997). *Self- Efficacy: The Exercise of Control*. New York: W.H. Freeman and Company
- Depdikbud, 1989. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka
- Depdiknas. 2006. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Atas. Jakarta: Depdiknas.
- Emilda. 2009. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Rasa Percaya Diri Siswa SMA dalam pembelajaran Matematika Melalui Teknik Probing*. Skripsi. Bandung: UPI. Tidak diterbitkan
- Hidayat, Taufik dan Istiadah, Wina. 2011. *Panduan Lengkap Menguasai SPSS 19 Untuk Mengolah Data Statistik Penelitian*. Jakarta. Media Kita
- Karnasih, I. 2008, *Paper Presented in International Workshop: ICT for Teaching and Learning Mathematics, Medan. (In*

- Colaboration between UNIMED and QED Education Kuala Lumpur, Malaysia, 23-24 May 2008
- Nurhasanah, Farida. 2008. *Alat Peraga Maya dalam pembelajaran Matema-tika*. Tersedia di: <http://hasanahworld.wordpress.com/2008/12/23/alat-peraga-maya-dalam-pembelajaran-matematika/> [07 Februari 2013].
- Khulthau, C, C, 2007. *Guided Inquiry: Learning in The 21st Century School* wesport, CT: Libraries Unlimited
- Polya. 1973. *How to Solve It A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Markaban, 2006. *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing*. (http://p4tkmatematika.org/downloads/ppp/PPP_Penemuan-Terbimbing.pdf, diakses 12 Oktober 2011
- Russeffendi. 1998. *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- Nasrudin. 2001. Metode Ekspositori adalah metode Pembelajaran yang Digunakan dengan Memberikan Keterangan Terlebih Dahulu. <http://www.scribd.com/doc/23359685/Metode-Ekspositori-Adalah-Metode-Pembelajaran-Yang-Digunakan-Dengan-Memberikan-Keterangan-Terlebih-Dahulu-Definisi>. Online Diakses 6 Juli 2011
- Russefendi. 2006. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Mengajar Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000a. *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM: Reston VA.
- Sumarmo, U. 1987. *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa SMAdikaitkan dengan kemampuan Penalaran Logik Siswa dan beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar*. FPMIPA IKIP Bandung
- Nikolaidou. 2002. *Attitudes Towards Mathematics, Self-Efficacy And Achiefment in Problem_Solving* European Research in Mathematics Education III
- Suparno, Paul. 2001. *Filsafat Konruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suryadi, D. (2000). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

SLTP melalui Penerapan Metode Diskusi Kelompok. Laporan Penelitian Tindakan Kelas. *Thesis*. UPI Bandung: tidak di publikasikan.

Wahyudin. 2003. *Matematika dan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Mimbar Pendidikan No. 2 Tahun XXII. Bandung: University Press UPI

