

## Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Means-Ends Analysis

Rahimatul Islami Elmujahidah<sup>1</sup>, Mulyono<sup>2</sup>, Humuntal banjarnahor<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) peningkatan kemampuan komunikasi dan motivasi belajar matematis siswa yang memperoleh pembelajaran Means ends Analysis (MeA) dan pembelajaran biasa, (2) interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan motivasi belajar matematis siswa. Penelitian ini dilaksanakan di MTs. Al-Washliyah Tembung Kabupaten Deli serdang. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari seluruh siswa MTs. Al-Washliyah Tembung, sedangkan sampelnya terbagi dua jenis yaitu VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan VIII-2 sebagai kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 32 siswa. Pengambilan sampel dilakukan melalui teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi matematis dan angket motivasi belajar matematis siswa. Analisis data dilakukan dengan analisis kovarian (ANAKOVA) dan *N-Gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran Means ends Analysis (MeA) lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran biasa. Hasil rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang diberi model pembelajaran Means ends Analysis (MeA) dan model pembelajaran biasa masing-masing sebesar 0,46 dan 0,13, dan rerata peningkatan motivasi belajar matematis siswa masing-masing sebesar 0,52 dan 0,18. (2) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar matematika siswa.

**Kata Kunci:** pembelajaran means ends analysis (MeA), kemampuan komunikasi matematis, motivasi belajar.

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan subjek yang dianggap sulit dan membosankan bagi banyak siswa, sehingga dalam pembelajaran sangat diperlukan bagaimana cara mengkonstruksikan dan mengkreasikan model matematis menjadi suatu penyelesaian masalah yang baik.

Menurut Soejadi (2004) pendidikan matematika memiliki dua tujuan besar yaitu: (1) Tujuan yang bersifat formal yang memberikan tekanan pada penalaran anak dan pembentukan pribadi anak, (2) Tujuan yang bersifat material yang memberikan tekanan pada penerapan matematika serta kemampuan memecahkan masalah matematika. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh National Council of Teacher of Mathematics (2000) yaitu: (1) belajar untuk berkomunikasi (mathematical communication), (2) belajar untuk bernalar (mathematical reasoning), (3) belajar untuk memecahkan masalah (mathematical problem solving), (4) belajar untuk mengaitkan ide (mathematical connections), (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (positive attitudes toward mathematics).

Menurut Sanjaya (2009) ada tiga fungsi yang harus dilakukan guru dalam mengajar yaitu guru sebagai perencana, penyampai informasi, dan guru sebagai evaluator. Pendapat ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Hamalik (2003), bahwa secara operasional ada lima variabel utama yang berperan dalam proses belajar mengajar, yaitu: tujuan pengajaran, materi pelajaran, metode dan tehnik mengajar, guru, murid dan logistik.

Kemampuan komunikasi matematika perlu dikuasai siswa karena dalam dunia pendidikan tidak terlepas dari peran komunikasi. Saragih (2007) menyatakan kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu untuk diperhatikan, ini disebabkan komunikasi matematik dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan berpikir matematis siswa baik secara lisan maupun tulisan. Baroody (Ansari, 2009) sedikitnya ada 2 alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian yaitu (1) mathematics as language (matematika sebagai bahasa); matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (a tool to aid thinking), alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah namun matematika juga "an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, precisely, and succintly, dan (2) mathematics learning as social activity; sebagai aktivitas sosial, dengan adanya interaksi antar siswa, dengan guru dalam mengkomunikasikan ide matematika.

Sementara Greenes dan Schulman (Ansari; 2009) bahwa komunikasi matematik merupakan (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematika (2) modal keberhasilan bagi siswa

<sup>1</sup>Corresponding Author: Rahimatul Islami Elmujahidah  
Program Magister Pendidikan Matematika, Universitas Negeri  
Medan, Medan, 20221, Indonesia  
E-mail: rahimatulislami@gmail.com

<sup>2</sup>Co-Author: Mulyono & Humuntal Banjarnahor  
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan,  
Medan, 20221, Indonesia

terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide.

Hal senada juga dikemukakan oleh Greenes dan Schulman (Ansari;2009) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematik dapat terjadi ketika siswa (1) Menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda, (2) Memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual, (3) Mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya. Namun kenyataan di lapangan, dari penelitian Ansari (2009) menjelaskan bahwa “siswa Sekolah Menengah Atas di Propinsi Aceh rata-rata kurang terampil didalam berkomunikasi untuk menyampaikan informasi seperti menyampaikan ide dan mengajukan pertanyaan serta menanggapi pertanyaan atau pendapat orang lain.

Selain kemampuan komunikasi salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan kegiatan pembelajaran adalah motivasi belajar. Banyak siswa yang kurang berprestasi bukan. Hilgard (Sanjaya; 2009) mengatakan bahwa motivasi adalah suatu keadaan yang terdapat dalam diri seseorang yang menyebabkan seseorang melakukan kegiatan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam kegiatan belajar mengajar, motivasi dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang akan menjamin kelangsungan kegiatan belajar siswa dan memberikan arah pada kegiatan belajarnya, sehingga tujuan yang diinginkan siswa dapat tercapai, dengan demikian motivasi muncul dari dalam diri seseorang karena dorongan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Motivasi yang tinggi dapat menggiatkan aktivitas belajar matematika siswa. Slavin (2009) menyebutkan motivasi adalah proses internal yang mengaktifkan menuntun dan mempertahankan prilaku dari waktu kewaktu. Menurut Sanjaya (2009) indikator membangkitkan motivasi belajar siswa dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (a) memperjelas tujuan yang ingin dicapai, (b) membangkitkan minat siswa, (c) menciptakan suasana yang menyenangkan dalam belajar, (d) pujian yang wajar terhadap setiap keberhasilan siswa, (e) penilaian, (f) komentar terhadap hasil pekerjaan siswa, (g) ciptakan persaingan dan kerjasama. Sehingga dengan adanya semangat bagi siswa akan menjadikan pembelajaran yang optimal.

Selain dari motivasi belajar itu sendiri, model pembelajaran juga sangat berperan agar materi dapat dipahami dan mudah dipahami oleh siswa. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam pengorganisasian pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Salah satu model pembelajaran matematika yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dan motivasi belajar adalah model pembelajaran Means-ends

Analysis (MeA). MeA adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa belajar dengan aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, dan dapat membantu siswa untuk menyelesaikan masalah matematis. MeA merupakan suatu proses atau cara yang dapat dilakukan untuk memecahkan suatu masalah kedalam dua atau lebih subtujuan dan kemudian dikerjakan berturut-turut pada masing-masing subtujuan tersebut. Tahap-tahap MeA melibatkan proses pemecahan masalah dan komunikasi di setiap langkahnya. Pada tahap pertama, pemecahan masalah dituntut untuk membaca dan menafsirkan makna dan masalah. Pada tahap kedua, ia harus mengamati dan membuat dugaan, lalu mengumpulkan informasi. Pada tahap ketiga, siswa dituntut untuk mengkomunikasikan dan menjelaskan pemikirannya tentang ide matematika, menggunakan bahasa matematika untuk menyajikan ide yang menggambarkan hubungan dan pembuatan model.

Choridah (2013) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi sangat penting untuk dimunculkan agar siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan menghilangkan kesan matematika merupakan pelajaran yang sulit dan menakutkan.

Setiap anak yang lahir memiliki motivasi belajar Sehingga tidak dapat dipungkiri bahwa komunikasi merupakan alat bantu dalam memotivasi pembelajaran matematika. Selain faktor pembelajaran, ada faktor lain juga yang dapat berkontribusi terhadap kemampuan matematis siswa dan terhadap sikap belajar matematika siswa, yaitu kelompok Kemampuan Awal Matematik (KAM) siswa, yang digolongkan ke dalam kelompok tinggi, sedang dan rendah. Kemampuan awal matematik merupakan prasyarat yang harus dimiliki siswa agar dapat mengikuti pelajaran dengan lancar.

## KAJIAN TEORITIS

Komunikasi adalah proses penyampaian suatu informasi dari satu orang ke orang lain, cara untuk berbagi (*sharing*) ide, gagasan dan mengklarifikasi pemahaman kepada sesama sehingga mereka mempunyai makna yang sama terhadap informasi tersebut. Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling menyampaikan pesan yang berlangsung dalam suatu komunitas dan konteks budaya. Komunikasi dimaknai sebagai proses penyampaian pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan melalui saluran tertentu untuk tujuan tertentu.

Komunikasi merupakan bagian yang sangat mendasar dari matematika dan pendidikan matematika, yaitu cara untuk berbagi gagasan dan menjelaskan pemahaman. Pada saat proses pembelajaran di kelas, komunikasi terjadi antara guru dan siswa, antara siswa dan siswa, juga antara siswa dengan sumber belajar lainnya, seperti buku dan media pembelajaran. Komunikasi yang terjadi antara siswa dengan teman sebaya dan guru, serta kesempatan bagi siswa untuk menjelaskan, membuat dugaan, mempertahankan gagasan, baik secara lisan maupun tulisan dapat menstimulasi pemahaman yang lebih dalam mengenai pengetahuan konsep-konsep matematika. Komunikasi

matematis merefleksikan pemahaman matematis dan merupakan bagian dari daya matematis. Siswa-siswa mempelajari matematika seakan-akan mereka berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang kerjakan. Mereka dilibatkan secara aktif dalam mengerjakan matematika, ketika mereka diminta untuk memikirkan ide-ide mereka, atau berbicara dan mendengarkan siswa lain, dalam berbagi ide, strategi dan solusi.

Sejumlah pakar mengemukakan beberapa pendapat tentang komunikasi matematis. Misalnya, Greenes dan Schulman yang menyatakan bahwa komunikasi matematis merupakan kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi, modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika, wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, berbagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain. (Hasratuddin, 2015:115).

Pengertian lebih luas tentang komunikasi matematis dikemukakan oleh Romberg dan Chair (Hasratuddin, 2015:117), yaitu : (1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (4) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (5) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; (6) menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication*) dalam pembelajaran matematika sangat perlu untuk dikembangkan. Hal ini karena melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan. Di samping itu, siswa juga dapat memberikan respon yang tepat antar siswa dan media dalam proses pembelajaran. Kemampuan komunikasi matematis juga mampu menunjang kemampuan-kemampuan matematis yang lain, misalnya kemampuan pemecahan masalah. Dengan kemampuan komunikasi yang baik maka suatu masalah akan lebih cepat bisa direpresentasikan dengan benar dan hal ini akan mendukung untuk penyelesaian masalah. Kemampuan komunikasi matematis merupakan syarat untuk memecahkan masalah, artinya jika siswa tidak dapat berkomunikasi dengan baik maka ia tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan baik.

*National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* menyatakan penilaian kemampuan komunikasi matematis siswa harus dapat menunjukkan siswa mampu: (a) menyatakan ide-ide matematika dengan berbicara, menulis, mendemonstrasikan, dan menggambarkan ide-ide tersebut secara visual; (b) memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika yang terwujud dalam bentuk

tulisan, oral, maupun visual; (c) menggunakan kosa kata, notasi, dan struktur untuk merepresentasikan ide-ide, menggambarkan hubungan, dan memodelkan situasi.

Pendapat lainnya dikemukakan oleh Baroody (dalam Hasratuddin, 2015:118) yang mengemukakan lima aspek komunikasi, yaitu: (1) Representasi (*representing*); yaitu membentuk kembali suatu ide tau masalah dalam bentuk baru, misalnya menerjemahkan masalah kedalam bentuk konkrit dengan bagan atau gambar, menyajikan persoalan atau masalah kedalam model matematika yang berupa digram, persamaan atau pertidaksamaan matematika, grafik, tabel, tau sejumlah kalimat yang sederhana. 2) Mendengar (*listening*); yaitu menerima suara dengan telinga yang akan meberikan respon terhadap apa yang didengar. Siswa mendengar dengan seksama dan memanfaatkan informasi yang didengar untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika yang lengkap ataupun stretegi matematika yang lebih efektif. 3) Membaca (*reading*); didalamnya terkait aspek mengingat, melihat dan memahami, membandingkan, menganalisis serta mengorganisasikan apa yang terkandung dalam bacaan. Siswa menggunakan buku matematika sebagai sumber informasi dan ide-ide, tidak hanya dari guru dan pekerjaan rumah. 4) Berdiskusi (*discussing*); di dalam diskusi siswa dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikiran yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Siswa juga masih dapat menanyakan hal-hal yang masih tidak diketahui atau raagu-ragu. 5) Menulis (*Writing*); menulis merupakan kegiatan yang dilakukan secara sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, yang dituang dalam media, baik kertas, komputer, maupun media lainnya.

Komunikasi matematis terdiri atas, komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). Komunikasi lisan (*talking*) dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling interaksi (dialog) yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas atau berkelompok kecil, dan terjadi pengalihan pesan berisi tentang materi matematik yang sedang dipelajari baik antar guru dengan siswa maupun antar siswa itu sendiri, seperti membaca (*reading*), mendengar (*listening*), diskusi (*discussing*), menjelaskan (*explaining*), serta membagi (*sharing*). Sedangkan komunikasi tulisan (*writing*) adalah kemampuan atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosa kata-nya, notasi, dan struktur matematik baik dalam bentuk penalaran, koneksi, maupun dalam *problem solving*, seperti mengungkapkan ide matematika dalam fenomena dunia nyata melalui grafik/gambar, tabel, persamaan aljabar, ataupun bahasa sehari-hari (*written words*). Sejalan dengan hal di atas, Ansari (2016:11) mengemukakan "Komunikasi tulisan adalah kemampuan atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosa katanya, notasi, dan struktur matematik baik dalam bentuk penalaran, koneksi, maupun dalam *problem solving*".

Selain kemampuan komunikasi salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan kegiatan pembelajaran adalah motivasi belajar. Banyak siswa yang kurang berprestasi bukan. Hilgard (Sanjaya;

2009) mengatakan bahwa motivasi adalah suatu keadaan yang terdapat dalam diri seseorang yang menyebabkan seseorang melakukan kegiatan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam kegiatan belajar mengajar, motivasi dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang akan menjamin kelangsungan kegiatan belajar siswa dan memberikan arah pada kegiatan belajarnya, sehingga tujuan yang diinginkan siswa dapat tercapai, dengan demikian motivasi muncul dari dalam diri seseorang karena dorongan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Motivasi yang tinggi dapat menggiatkan aktivitas belajar matematika siswa. Slavin (2009) menyebutkan motivasi adalah proses internal yang mengaktifkan menuntun dan mempertahankan perilaku dari waktu ke waktu. Menurut Sanjaya (2009) indikator membangkitkan motivasi belajar siswa dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (a) memperjelas tujuan yang ingin dicapai, (b) membangkitkan minat siswa, (c) menciptakan suasana yang menyenangkan dalam belajar, (d) pujian yang wajar terhadap setiap keberhasilan siswa, (e) penilaian, (f) komentar terhadap hasil pekerjaan siswa, (g) ciptakan persaingan dan kerjasama. Sehingga dengan adanya semangat bagi siswa akan menjadikan pembelajaran yang optimal.

Selain dari motivasi belajar itu sendiri, model pembelajaran juga sangat berperan agar materi dapat dipahami dan mudah dipahami oleh siswa. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam pengorganisasian pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Salah satu model pembelajaran matematika yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dan motivasi belajar adalah model pembelajaran Means-ends Analysis (MeA). MeA adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa belajar dengan aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, dan dapat membantu siswa untuk menyelesaikan masalah matematis. MeA merupakan suatu proses atau cara yang dapat dilakukan untuk memecahkan suatu masalah kedalam dua atau lebih subtujuan dan kemudian dikerjakan berturut-turut pada masing-masing subtujuan tersebut. Tahap-tahap MeA melibatkan proses pemecahan masalah dan komunikasi di setiap langkahnya. Pada tahap pertama, pemecahan masalah dituntut untuk membaca dan menafsirkan makna dan masalah. Pada tahap kedua, ia harus mengamati dan membuat dugaan, lalu mengumpulkan informasi. Pada tahap ketiga, siswa dituntut untuk mengkomunikasikan dan menjelaskan pemikirannya tentang ide matematika, menggunakan bahasa matematika untuk menyajikan ide yang menggambarkan hubungan dan pembuatan model.

## METODE PENELITIAN

Penelitian kuantitatif ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Dalam *quasi experiment* Sugiyono (2013:114) mengatakan bahwa desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol

variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Dalam penelitian eksperimen peneliti menginginkan adanya kepastian untuk memperoleh informasi tentang variabel mana yang menyebabkan sesuatu terjadi dan variabel yang memperoleh akibat dari terjadinya perubahan suatu kondisi eksperimen.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MTs Al-Washliyah Tembung tahun pelajaran 2018/2019. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik purpose sampling dari keseluruhan siswa kelas VIII yaitu kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran Means-ends Analysis (MeA) dan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Data penelitian ini diperoleh dari tes kemampuan awal matematika, pretest dan posttest kemampuan komunikasi matematis, serta pretest dan posttest angket motivasi belajar siswa. Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari pengujian normalitas, pengujian homogenitas, dan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis statistik dalam penelitian ini menggunakan rumus ANAKOVA, seluruh perhitungan statistik menggunakan bantuan program komputer SPSS 17.

Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest dianalisis untuk mengetahui peningkatan skor kemampuan komunikasi matematis dan skor angket motivasi belajar siswa. Skor yang diperoleh dari hasil tes siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model *Means-ends Analysis* (MeA) dianalisis dengan cara membandingkan skor siswa yang diperoleh dari hasil tes siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan pembelajaran konvensional. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*).

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari data tes kemampuan awal matematis siswa, tes kemampuan komunikasi matematis siswa, dan skala motivasi belajar matematika siswa.

Analisis data dilakukan dengan *Analysis of Covariance* (ANCOVA). Menurut Syahputra (2016: 197), *Analysis of Covariance* adalah prosedur pengolahan data statistik dengan persyaratan memiliki variabel pengiring (*concomitant variable*). Variabel pengiring (*concomitant variable*) ini harus merupakan variabel yang bebas dari perlakuan yang dikenakan pada sampel penelitian, namun diduga memiliki pengaruh yang besar terhadap hasil pengukuran variabel dependen. Untuk menghilangkan pengaruh variabel pengiring terhadap variabel dependen tersebut digunakan model regresi linear sebagai esensi dari ANCOVA. Atau dapat dikatakan ANCOVA merupakan kombinasi dari *Analysis of Variance* (ANOVA) dan analisis regresi.

Berkaitan dengan pertanyaan penelitian, data hasil belajar kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa dianalisis dengan statistik inferensial. Pengolahan data diawali dengan menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar

dalam pengujian hipotesis dan selanjutnya, dilakukan analisis kovariat (ANAKOVA).

**HASIL PENELITIAN**

Tes kemampuan awal matematika diberikan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan KAM tinggi, sedang dan rendah dan juga untuk memeriksa kesetaraan kedua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengelompokkan kemampuan matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah) dibentuk berdasarkan nilai KAM siswa. Untuk siswa yang memiliki nilai  $KAM > \bar{X} + SD$  dikelompokkan dalam kemampuan matematika tinggi, siswa yang memiliki nilai KAM diantara kurang dari  $\bar{X} + SD$  dan lebih dari  $\bar{X} - SD$  dikelompokkan dalam kemampuan matematika sedang, sedangkan siswa yang memiliki nilai  $KAM \leq \bar{X} + S$  dikelompokkan dalam kemampuan rendah. Hasil hasil rangkumannya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1.** Sebaran Kemampuan Awal Matematika Siswa

KAM	Statistik	Pembelajaran	
		Pembelajaran Means ends Analysis (MeA)	Pembelajaran Biasa
Tinggi	N	7	7
	Rata-rata	69,05	70,24
	Simp. Baku	4,07	4,45
Sedang	N	18	18
	Rata-rata	50,93	48,61
	Simp. Baku	6,94	7,70
Rendah	N	7	7
	Rata-rata	29,76	29,76
	Simp. Baku	4,45	4,45

Data kemampuan komunikasi matematis dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah pemberian perlakuan pembelajaran. Data ini diperoleh dari hasil *pretes* dan *postes* kemampuan komunikasi matematis siswa serta *N-Gainnya*.

Keseluruhan hasil analisis dan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada lampiran. Dari hasil analisis perhitungan tes komunikasi matematis siswa kedua kelompok pembelajaran disajikan pada tabel 2. Berdasarkan tabel 2 diperoleh nilai signifikan faktor pembelajaran sebesar  $(0,000 < 0,05)$  berarti  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran biasa.

Selanjutnya, data motivasi belajar siswa dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah pemberian perlakuan pembelajaran. Hasil analisis perhitungan motivasi belajar siswa kedua kelompok pembelajaran disajikan pada tabel 3. Berdasarkan table 3 di atas diperoleh nilai signifikan sebesar  $(0,000 < 0,05)$  berarti  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan motivasi belajar matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* lebih tinggi daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran biasa.

**Tabel 2.** Hasil ANAKOVA Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	18563.125 <sup>a</sup>	6	3093.854	170.417	.000
Intercept	5.516	1	5.516	.304	.584
Nilai_KA M	2982.537	1	2982.537	164.285	.000
KAM Model	43.71048	2	21.85524	1.204385	.308
Model * KAM	2385.248	1	2385.248	131.385	.000
Error	1034.812	57	18.155		
Total	265366.000	64			
Corrected Total	19597.937	63			

**Tabel 3.** Hasil ANAKOVA Kemampuan Motivasi Belajar Matematis Siswa

Hasil analisis deskriptif terhadap data kemampuan komunikasi matematis siswa kedua kelompok pembelajaran berdasarkan pengelompokkan kategori kemampuan awal matematika (KAM) disajikan pada table 2 di atas. Berdasarkan table 2 terlihat bahwa untuk faktor model pembelajaran dan KAM, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,433. Karena nilai signifikan lebih besar dari nilai taraf signifikan 0,05 maka tolak  $H_a$  dan terima  $H_0$ , yang berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan KAM terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh secara bersama yang diberikan oleh model pembelajaran dan KAM. Lebih jelasnya, tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dari table 3 terlihat bahwa untuk faktor model pembelajaran dan KAM diperoleh signifikansi sebesar 0,451 artinya tidak terdapat interaksi model dan KAM.

**PEMBAHASAN**

Dari hasil penelitian yang diperoleh maka akan dibahas hubungannya dengan tujuan yang telah ditetapkan. Pembahasan dilakukan berdasarkan beberapa faktor yaitu faktor model pembelajaran, KAM, kemampuan komunikasi matematis, dan motivasi belajar matematika siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran biasa. Hal ini dikarenakan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* memiliki keunggulan dibandingkan dengan model pembelajaran biasa. Model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* adalah suatu pembelajaran yang membantu guru menciptakan lingkungan pembelajaran yang dimulai dengan masalah sehingga orientasi siswa pada masalah merupakan karakteristik pertama dari model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)*.

Dalam model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* siswa akan dihadapkan pada suatu permasalahan yang harus diselesaikan, kemudian dengan melakukan proses analisis, siswa dituntut untuk menduga penyelesaian dari masalah tersebut. Dari kegiatan-kegiatan tersebut, siswa memerlukan suatu pengetahuan baru yang bisa digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tertentu. Suatu masalah itu menjadi titik tolak pembelajaran untuk memahami konsep, prinsip dan mengembangkan keterampilan memecahkan masalah sehingga mengantarkan siswa untuk mengetahui prosedur dari kemampuan komunikasi matematis.

Serangkaian kegiatan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* tersebut mengakibatkan siswa untuk aktif dalam belajar, dengan mencari informasi dari masalah yang diberikan, mengolah informasi,

memecahkan masalah kemudian menarik kesimpulan dari masalah itu. Model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* merupakan model pembelajaran yang dimulai dengan mengangkat suatu permasalahan menjadi focal poin untuk keperluan usaha-usaha investigasi peserta didik. Model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* itu dirancang untuk membantu mencapai tujuan-tujuan seperti meningkatkan keterampilan intelektual dan investigative, memahami peran orang dewasa, dan membantu siswa untuk menjadi pelajar yang mandiri. Dengan menyajikan masalah yang berhubungan dengan dunia nyata akan mendorong siswa untuk membuat suatu hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sosial sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Model pembelajaran biasa menghadirkan suatu suasana belajar yang membuat guru mendominasi kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran biasa menjadikan guru sebagai sumber belajar bagi siswa, guru mengambil peran besar dalam proses transfer ilmu kepada siswa, guru menjelaskan pengetahuan yang dipelajari, sebaliknya siswa dengan tenang akan mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru. Jika ada beberapa hal yang kurang dimengerti siswa maka proses tanya jawab pun terjadi antara siswa dan guru. Setelah serangkaian materi dijelaskan, maka guru memberikan beberapa latihan mengenai hal yang telah dipelajari tersebut.

Runtutan kegiatan yang dilakukan siswa pada model pembelajaran biasa akan membuat siswa tidak

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4682.146 <sup>a</sup>	6	780.358	34.479	.000
Intercept	4096.272	1	4096.272	180.986	.000
Nilai_KAM	8.626	1	8.626	.381	.539
KAM	2.617	2	1.309	.058	.944
Model	4006.076	1	4006.076	177.001	.000
Model * KAM	36.584	2	18.292	.808	.451
Error	1290.088	57	22.633		
Total	348051.000	64			
Corrected Total	5972.234	63			

a. R Squared = ,784 (Adjusted R Squared = ,761)

berperan aktif dalam pembelajaran. Siswa hanya menerima saja semua hal yang dijelaskan oleh guru, mendengarkan dan kemudian mencatat penjelasan yang diberikan guru. Hal ini akan mengakibatkan siswa tidak benar-benar memahami suatu pengetahuan tertentu. Pengetahuan yang diberikan itu hanya sekedar hapalan bagi siswa.

Hal inilah yang menjadi perbedaan besar pada siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* dan siswa yang mendapatkan model pembelajaran biasa. Siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* akan lebih aktif bertanya, lebih aktif berpikir, lebih aktif bekerja untuk mengkonstruksi pengetahuan tertentu, lain halnya dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran biasa, mereka akan lebih cenderung untuk menerima dan mendengarkan penjelasan guru, tidak ada tuntutan untuk siswa lebih aktif berpikir, lebih aktif berdiskusi atau lebih aktif bekerja. Selain itu, ketika siswa yang mendapatkan model pembelajaran biasa hanya sekadar mengetahui suatu ilmu tertentu, maka siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* akan lebih memahami dan benar-benar menguasai pengetahuan.

## • Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diukur melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi yaitu kemampuan mengekspresikan, mendemonstrasikan dan melukiskan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar, tabel, grafik atau model matematika lain; kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik; kemampuan menggunakan keahlian membaca, menulis dan menelaah untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide serta informasi matematika.

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata skor gain ternormalisasi kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* sebesar 0,46 lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diberi model pembelajaran biasa sebesar 0,13. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran biasa. Merupakan hal yang wajar jika terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* dengan siswa yang diberi model pembelajaran biasa.

Pada model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)*, siswa diberi masalah berupa LKS yang permasalahannya diangkat dari kehidupan sehari-hari anak dan lebih mudah dipahami oleh anak, karena nyata, terjangkau oleh imajinasinya dan dapat dibayangkan, sehingga lebih mudah baginya untuk mencari kemungkinan penyelesaian dengan menggunakan kemampuan komunikasi yang telah dimilikinya. Sedangkan pada model pembelajaran biasa, pemasalahan yang diberikan senantiasa asing bagi anak karena saat proses pembelajaran siswa dijelaskan terlebih dahulu materinya kemudian diberikan contoh soal yang dikerjakan secara demonstrasi di papan tulis, setelah itu guru memberikan soal di buku latihan yang sesuai dengan

contoh tersebut untuk dikerjakan masing-masing siswa, sehingga disaat anak dihadapkan pada masalah yang non rutin kesulitan untuk menyelesaikannya. Siswa pada kelas kontrol mengalami kesulitan dalam memahami soal, karena siswa tidak terbiasa dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan demikian juga dalam mengevaluasi kembali hasil yang diperolehnya siswa juga mengalami kesulitan.

Sehingga disimpulkan berdasarkan dari hasil uji ANAKOVA yang diperoleh nilai signifikan sebesar 0,000 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran biasa. Hal ini diperkuat dengan teori Dewey (dalam Arends, 2008:46) yang mendeskripsikan pandangan tentang pendidikan dengan sekolah sebagai cermin masyarakat yang lebih besar dan kelas akan menjadi laboratorium untuk penyelidikan dan pengatasan masalah kehidupan nyata. Pedagogik Dewey mendorong guru melibatkan siswa di berbagai proyek berorientasi masalah dan membantu mereka menyelidiki berbagai masalah sosial dan intelektual penting. Hasil temuan ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Marzuki (2012) yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran langsung.

## • Interaksi Antara Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematika Siswa terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Interaksi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah interaksi antara faktor model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa dalam peningkatan kemampuan komunikasi siswa. Selanjutnya, faktor model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa tidak berpengaruh secara bersama-sama terhadap peningkatan kemampuan komunikasi, hal ini terlihat dari hasil penelitian yang menunjukkan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi.

Hasil penelitian memperoleh rata-rata gain ternormalisasi kemampuan komunikasi berdasarkan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* untuk kelompok tinggi (0,68), sedang (0,42) dan rendah (0,34). Sedangkan model pembelajaran biasa rata-rata gain ternormalisasi untuk kelompok tinggi (0,20), sedang (0,13) dan rendah (0,05). Berdasarkan selisih rata-rata, bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Dalam hal ini, KAM tidak berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa, karena siswa dengan kategori KAM tinggi mempunyai peningkatan lebih besar dibandingkan KAM kategori sedang dan rendah. Sehingga tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal

matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* membuat siswa lebih aktif, karena masalah yang diberikan merupakan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal itu sejalan dengan pendapat Rusman (2012) bahwa model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara berkesinambungan dalam pemecahan masalah.

Adanya pembentukan pembelajaran kelompok ini akan membangun keinginan dan keingintahuan pada diri siswa, sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa yang rendah akan menjadi lebih tinggi. Siswa yang kurang aktif akan menjadi lebih aktif karena pembelajaran melibatkan siswa dalam kelompok belajar dan masalah yang diberikan dalam bentuk kehidupan sehari-hari. Interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran dan pada akhirnya memuat pemikiran itu menjadi lebih logis (Trianto, 2009). Berdasarkan penjelasan tersebut jelas dikatakan bahwa model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* lebih berperan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemampuan awal matematika siswa tidak memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Selanjutnya, hasil penelitian kemampuan komunikasi matematis siswa dalam interaksi antara faktor model pembelajaran dengan faktor kemampuan awal matematika siswa dapat diketahui dari hasil uji ANAKOVA yang diperoleh dari nilai signifikansi sebesar 0,433 lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* dan Biasa dengan tingkat kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil temuan ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Marzuki (2012) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### • Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata skor gain ternormalisasi motivasi belajar matematika siswa yang diberi model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* sebesar 0,52 lebih besar dibandingkan dengan siswa yang diberi model pembelajaran biasa sebesar 0,18. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan motivasi belajar matematika siswa yang diberi model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diberi model pembelajaran biasa.

Hal yang membuat motivasi belajar matematika siswa kelas eksperimen lebih baik daripada motivasi belajar matematika siswa kelas kontrol salah satunya adalah karena pembelajaran dengan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* yang diberikan kepada siswa kelas eksperimen merupakan hal baru yang mengkoordinir siswa pada kelompok-kelompok kecil sehingga pembelajaran menjadi menyenangkan bagi siswa, siswa diberikan kesempatan untuk menuangkan ide dan gagasan secara mandiri, serta siswa juga diberikan kesempatan dan didorong untuk berani mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas, sehingga siswa merasa percaya diri akan hasil yang diperolehnya.

Dari hasil *N-gain* menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang lebih tinggi terhadap motivasi belajar matematika siswa untuk kelas eksperimen. Hasil penelitian kemampuan motivasi belajar matematika siswa dalam interaksi antara faktor model pembelajaran dengan faktor kemampuan awal matematika siswa dapat diketahui dari hasil uji ANAKOVA yang diperoleh dari nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini peningkatan kemampuan motivasi belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran biasa. Hasil temuan ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Choridah (2013) yang menunjukkan bahwa peningkatan motivasi belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran biasa.

#### • Interaksi Antara Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematika Siswa (Tinggi, Sedang, Rendah) terhadap Peningkatan Kemampuan Motivasi Belajar Matematika Siswa

Hasil penelitian rata-rata gain ternormalisasi motivasi belajar berdasarkan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* untuk kelompok tinggi (0,30), sedang (0,42) dan rendah (0,43). Sedangkan untuk model pembelajaran biasa, rata-rata gain ternormalisasi untuk kelompok tinggi (0,09) sedang (0,39) dan rendah (0,27). Berdasarkan selisih rata-rata, bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan motivasi belajar matematika siswa. Dalam hal ini, KAM tidak berpengaruh terhadap peningkatan motivasi belajar matematika siswa, karena siswa dengan kategori KAM tinggi mempunyai peningkatan lebih besar dibandingkan KAM kategori sedang dan rendah. Hal ini berarti bahwa peningkatan motivasi belajar yang mendapatkan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* lebih berpengaruh dalam mencapai motivasi belajar matematika karena skor rata-rata yang diperoleh siswa pada model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata-rata yang diperoleh pada model pembelajaran biasa. Pembelajaran dengan menggunakan model

pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* membuat siswa lebih aktif. Selanjutnya, hasil penelitian kemampuan motivasi belajar matematika siswa dalam interaksi antara faktor model pembelajaran dengan faktor kemampuan awal matematika siswa dapat diketahui dari hasil uji ANAKOVA yang diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,451 lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan motivasi belajar matematika siswa. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Choridah (2013) yaitu tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa dalam meningkatkan motivasi belajar matematika siswa.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, pembelajaran matematika baik dengan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* maupun dengan model pembelajaran biasa dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar matematis siswa. Berdasarkan rumusan masalah, hasil penelitian, dan pembahasan seperti yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya diperoleh beberapa simpulan yang berkaitan dengan faktor model pembelajaran, kemampuan awal matematika, kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar matematika siswa, kesimpulan tersebut sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran biasa. Siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* memperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematis sebesar 71,35 sebelumnya 50,26 (*N-Gain* kemampuan komunikasi matematis sebesar 0,46), sementara siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran biasa memperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematis sebesar 49,22 sebelumnya 54,95 (*N-Gain* kemampuan komunikasi matematis sebesar 0,13).
2. Peningkatan kemampuan motivasi belajar matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan motivasi belajar matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran biasa. Siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* memperoleh rata-rata motivasi belajar matematis sebesar 81,45 sebelumnya 56,69 (*N-Gain* motivasi belajar matematis siswa sebesar 0,52), sementara siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran biasa memperoleh rata-rata motivasi belajar matematis siswa sebesar 55,94 sebelumnya 64,65 (*N-Gain* kemampuan komunikasi matematis sebesar 0,18).
3. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika (KAM) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dalam hal ini diartikan bahwa interaksi antara pembelajaran (model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* dan model pembelajaran biasa) dan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah) tidak memberikan pengaruh secara bersama-sama yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan oleh model pembelajaran yang digunakan bukan karena kemampuan awal matematika siswa.
4. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika (KAM) terhadap peningkatan motivasi belajar matematis siswa. Dalam hal ini diartikan bahwa interaksi antara model pembelajaran (model pembelajaran *Means ends Analysis (MeA)* dan model pembelajaran biasa) dan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah) tidak memberikan pengaruh secara bersama-sama yang signifikan terhadap peningkatan motivasi belajar matematis siswa. Perbedaan peningkatan motivasi belajar matematis siswa disebabkan oleh model pembelajaran yang digunakan bukan karena kemampuan awal matematika siswa.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu penulis: Bapak Prof. Dr. Bornok Sinaga, M. Pd, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Bapak Dr. Mulyono, M.Si, selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Medan dan juga sebagai pembimbing serta Bapak Dr. Humuntal banjarnahor, M.Pd selaku dosen pembimbing II I yang telah memberikan banyak masukan demi selesainya penelitian ini.

### REFERENSI

- Abdurrahman, M. 2009. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT. GrafindoPersada.
- Ansari, B.I. 2003. *Menumbuhkan kembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write (Studi Eksprimen pada Siswa Kelas I SMUN di Kota Bandung)*. Disertasi tidak diterbitkan. Bandung: Sekolah Pascasarjana UPI, Bandung.
- Ansari, B. I. 2009. *Konsep dan Aplikasi Matematik*. Banda Aceh: Yayasan PeNA Banda Aceh Divisi Penerbitan.
- Antonius, Cahya Prihandoko. 2006. *Memahami Konsep Matematika secara Benar dan Menyajikannya dengan Menarik*. Jakarta: Depdiknas.
- Anwar, M. N., Aness, M., Khizar, A., Naseer, M., & Muhammad, G. 2014. *Relationship of Creative*

- Thinking with the Academic Achievements of Secondary School Students. *Pakistan: International Interdisciplinary Journal of Education – April 2012, Volume 1, Issue 3.* Arends, R. 2007. *Learning to Teach. Terjemahan oleh Helly Prajinto Soetjipto 2008.* Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi).* Jakarta: Bumi Aksara.
- Aryan, B. 2007. *Kemampuan Membaca dalam Pembelajaran Matematika.* (online) Tersedia
- A. Hery Qusyairi, L, Wathoni, S. 2017. *Penggunaan Model Means Ends Analysis (MEA) dengan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual.* STIT Palapa nusantara, Jurnal Pendidikan dasar.
- Baroody, A.J. 1993. *Problemsolving, Reasoning, and Communicating, K-8, Helping Children Think Mathematically.* New York: Merrill, an in print of Macmillan Publishing, Company.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP/MTs).* Jakarta: BSNP.
- Choridah, D.T. 2013. Peran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berfikir Kreatif serta Disposisi Matematis Siswa SMA, artikel dalam *INFINITY Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, Vol 2(2), pp. 194-202. Edisi September. Online jurnal di <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infiity/article/view/35/34>
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika untuk Sekolah Lanjutan Tingkat.* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Fitriani, A.D. 2009. Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran MeA. *Proceeding 2nd International Seminar 2010 Practice Pedagogic in Global Education Perspective Monday, 17th of may 2010. Vol.II No.2/Mei 2010. Hal 521-528*
- Glass dan Holyoak (1998). *Means-Ends Analysis: A Mathematical Problem Solving Strategy.* Official Journal of The Science a Mathematics 238-246.
- Hamalik, O., 2006, *Proses Belajar Mengajar*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Hamzah B, Uno. 2009. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamzah B. Uno. 2010. *Model Pembelajaran.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Jihad, Asep. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis dan Historis).* Yogyakarta: Multi Presindo.
- Juanda, M, Johar, R & Ikhsan, M. 2014. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Means-ends Analysis (MeA). *Jurnal Kreano* ISSN: 2086-2334.
- Li, Nan. Learning Hierarchical Skill From Problem Solution Using Means-Ends Analysis, USA.
- Maisyaroh Ritonga, E. Surya, E. Syahputra, E. 2017. Improving the Students' Mathematical Problem Solving Ability by Applying Problem Based Learning Model in VII Grade at SMPN. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) (2017) Volume 33, No 3, pp 42-5.*
- Magdalena, T, Surya, E. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Means Ends Analysis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/321831951>*
- M. Mc. Grath, Jhon. 2010. Using Means- Ends Analysis t Test Integrated Marketing Communications Effects. *USA. Journal of Pomotion Management.*
- Mulyasa. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013.* Bandung: Rosda.
- Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat.* Jakarta: RinekaCipta.
- M. Saija, Louise. 2014. The Effect of Mathematical Problems Domain to the Students Mathematical Problem Solving Enhancement. *Mathematics Education Department Faculty of Teachers Training and Educational Science Universitas Advent Indonesia.*
- Nata, Abuddin. 2009. *Perspektif Islam tentang Strategi Pembelajaran.* Jakarta: Kencana.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 1989. *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics.* Reston. VA: NCTM.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics.* Reston. VA: NCTM.
- Nurhadi, Moh. 2017. Pengaruh Strategi Means Ends Analysis dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *JPPM Vol. 10 No. 1 (2017)*
- Prayitno, Sudi, St. Suwarsono, Tatag Yuli Eko Siswono. 2013. *Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Ditinjau dari Perbedaan Gender.* Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Razak, Firdha. 2016. The Effect of Cooperative Learning on Mathematics Learning Outcomes Viewed from Students' Learning Motivation. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education.* ISSN: 2503-3697 Vol. 1, No. 1, 49-55, January 2016
- Sanjaya, W. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.* Jakarta: Prenada Media Group.
- Sanjaya, W. 2009. *Kurikulum dan Pembelajaran. Teori dan Praktik Kurikulum Tingkat Satuan*

- Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Saragih, S. 2007. *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Disertasi tidak diterbitkan. Bandung: Sekolah Pasca Sarjana UPI Bandung.
- Shadiq, F., (2008) Pentingnya Pemecahan Masalah, [Http://Educare.e\\_fkipunla.net](http://Educare.e_fkipunla.net) (accessed 02 Mei 2008)
- Slavin, Robert E. 2009. *Psikologi Pendidikan, Teori dan Praktik*. Jakarta: PT Indeks.
- Soedjadi, R., (2004), *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, Dirjen Dikti, Jakarta.
- Soejadi, R. 2007. *Masalah Kontekstual Sebagai Batu Sendi Matematika Sekolah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah, UNESA.