

PERBEDAAN *SELF EFFICACY* MATEMATIS SISWA ANTARA PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN *GEOGEBRA* DAN *AUTOGRAPH* DI MAN 1 MEDAN

Nailul Himmi Hasibuan

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Riau Kepulauan, Batam, Kepulauan Riau, Indonesia
Email: nailul.hsb@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan *self-efficacy* antara siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *geogebra* dan *autograph*. Jenis penelitian *quasi eksperiment*. Populasi seluruh siswa MAN 1 Medan. Sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Kelas XI IPA 3 (41 siswa) diajarkan dengan PBM berbantuan *geogebra* dan kelas XI IPA 4 (43 siswa) diajarkan dengan PBM berbantuan *Autograph*. Instrumen yang digunakan berupa angket *self efficacy*. Analisis yang dilakukan menggunakan ANAVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap *self- efficacy* antara siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *geogebra* dengan *Autograph* (signifikan 0.005)

Kata kunci: Berpikir Kritis, *Self Efficacy*, Pembelajaran Berbasis Masalah, *Geogebra*, *Autograph*

Abstract. The aim of this research is to know about the difference of students' self-efficacy between problem-based learning by Geogebra and Autograph. The research is a quasi-experiment. Population is students of MAN 1 Medan. The sampling technique is using purposive sampling. Class XI IPA 3 (41 students) was taught by PBM by GeoGebra and class XI IPA 4 (43 students) was taught by PBM by Autograph. The instrument use self-efficacy questionnaire. Analysis is done using ANAVA. The results showed that there are significant differences between the students' self-efficacy between problem-based learning by Geogebra and Autograph with sig (0.005).

Keywords: Critical Thinking, Self Efficacy, Problem Based Learning, GeoGebra, Autograph

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika disekolah adalah pembelajaran yang mengacu pada ketiga fungsi mata pelajaran matematika yaitu, sebagai alat, pola pikir dan ilmu atau pengetahuan. Dimana bahan kajian matematika berupa berhitung, ilmu ukur dan aljabar. Sesuai dengan kurikulum 2013 yang dilakukan di Indonesia bahwa tenaga pengajar harus mengubah proses pembelajaran dari siswa yang diberi tahu menjadi siswa yang mencari tahu, proses penilaian dari yang berbasis *output* menjadi berbasis proses dan output serta menyeimbangkan *softskill* dan *hardskill*.

Salah satu *softskill* yang harus dimiliki siswa adalah *Self efficacy*. *Self efficacy* memberikan peranan yang besar dalam pencapaian kemampuan matematis tingkat tinggi siswa (Dewanto, 2008:124). *Self efficacy* seseorang akan mempengaruhi tindakan, upaya, ketekunan, fleksibilitas dalam perbedaan dan realisasi dari tujuan seseorang itu sendiri. Hal ini sesuai dengan pernyataan Katz (2015:42) menyatakan seseorang yang memiliki *self efficacy* yang tinggi maka ia akan berpengaruh bagi orang lainnya dimana *self efficacy* itu diperoleh dari prestasi yang dicapai dan pengkondisian guru pada proses pembelajaran.

Self efficacy merupakan keyakinan individu untuk dapat mengatasi dan menyelesaikan suatu tugas yang mungkin dapat membuat mereka malu, gagal, ataupun sukses. Dimana *self*

efficacy memiliki sumber-sumber yang mempengaruhi *self efficacy* yang berasal dari pencapaian kinerja, pengalaman orang lain, persuasi verbal dan dorongan emosional (Bandura, 1977: 195). Sehingga, *self efficacy* sangat mempengaruhi kepercayaan diri manusia untuk mampu melakukan tugas tertentu agar berhasil yang terbentuk dari proses belajar dan berinteraksi dengan lingkungan, yang dimana merupakan suatu proses untuk mengaktualisasikan potensi yang dimilikinya.

Namun, pada kenyataannya *self efficacy* yang dimiliki siswa masih tergolong rendah berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti dengan memberikan angket *self efficacy* berupa angket skala tertutup yang berisikan 5 butir pertanyaan dengan pilihan jawaban sangat setuju (SS), Setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS) dengan indikator berdasarkan sumber-sumber yang mempengaruhi *self efficacy* pada siswa kelas XI-IPA 5 MAN 1 Medan T.A 2014/2015 yang berjumlah 45 orang siswa. Adapun 5 butir pertanyaan angket *self efficacy* dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1 Angket *self efficacy*

No	Pertanyaan	SS	S	TS	STS
1	Saya tertantang untuk menyelesaikan soal-soal matematika yang sulit	0	16	21	8
2	Saya akan tetap berusaha menyelesaikan soal-soal matematika sendiri meskipun soal tersebut sulit bagi saya.	0	17	19	9
3	Saya merasa gugup setika guru menyuruh saya untuk menjawab soal didepan kelas.	1	15	21	8
4	Saya khawatir mendapat nilai jelek ketika diperintah untuk mengumpulkan tugas.	0	11	23	11
5	Saya malas menjawab soal yang diberikan ketika guru memberikan ujian secara tiba-tiba.	4	18	23	0

(Sumber: Observasi Pribadi)

Self efficacy mempengaruhi pengambilan keputusan dan tindakan yang akan dilakukannya (Bandura dalam Mukhid, 2009: 108). Siswa yang memiliki *self efficacy* yang baik tidak menutup kemungkinan untuk menjawab soal-soal matematika yang diberikan oleh guru dengan baik. Siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi akan membantu siswa membuat perasaan tenang dalam menghadapi tugas-tugas atau kegiatan yang sulit. Sebaliknya, seseorang yang *self efficacy* rendah akan ragu untuk menyelesaikan tugas-tugas seuit yang diberikan. Mengingat pentingnya *self efficacy* siswa, maka hendaknya *self efficacy* ini ditumbuh kembangkan pada diri siswa.

Anak perempuan memiliki motivasi yang tinggi untuk memacu dirinya dalam mengejar prestasi. Rasa percaya diri anak perempuan lebih besar daripada anak laki-laki. Dimana pada umumnya, anak laki-laki mempunyai kemampuan berhitung lebih baik dibandingkan dengan anak perempuan. Akan tetapi pada saat umur 14 tahun kemampuan anak perempuan tidak jauh berbeda dari kemampuan anak laki-laki. Jadi, *gender* dan kemampuan awal matematika siswa berperan dalam menunjang kemampuan matematika dan *self efficacy* siswa. Hal ini sesuai pada penelitian Nicole (Makkulau, 2009: 179) menunjukkan bahwa remaja putri mempunyai kemampuan matematika yang sama baiknya dengan remaja putra, akan tetapi remaja putri masih kurang percaya diri (PD) dibanding remaja putra dengan kemampuan matematika mereka.

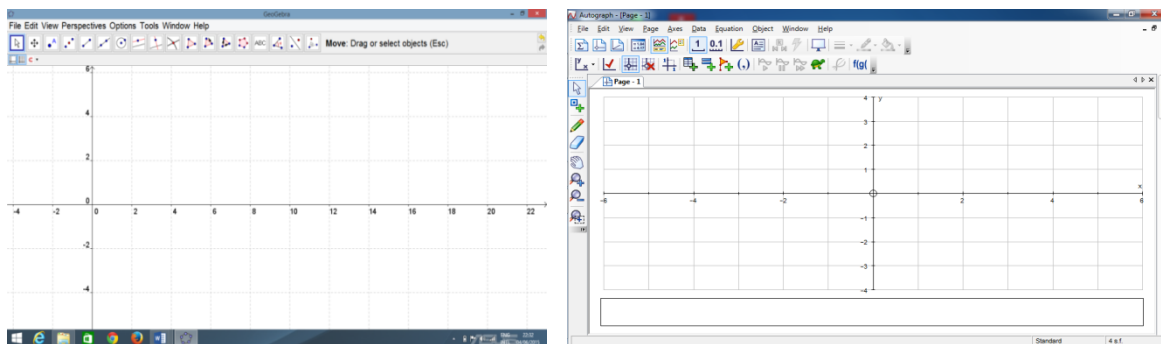
Dalam memilih model pembelajaran hendaklah yang dapat digunakan untuk mengakomodasi pembelajaran untuk meningkatkan *self efficacy matematis* siswa tersebut diantaranya pembelajaran berdasarkan masalah. Adapun kelebihan model pembelajaran berbasis masalah (Trianto, 2011: 96) yaitu: realistik dengan kehidupan siswa, konsep sesuai dengan kebutuhan siswa, Memupuk sifat *inquiry* siswa, retensi konsep menjadi kuat; dan

memupuk kemampuan *problem solving*. Karakteristik pembelajaran berbasis masalah menurut Rusman (2012: 232) permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar, permasalahan berasal dari dunia nyata, permasalahan membutuhkan perspektif ganda, permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki siswa, memanfaatkan pengetahuan yang beragam, serta belajar untuk berkolaboratif, komunikatif dan kooperatif. Sementara pendidik lebih banyak dalam memfasilitasi pembelajaran.

Untuk mendukung pembelajaran didalam kelas, diharapkan guru menciptakan suatu media pembelajarannya. Media itu tidak hanya berupa alat peraga, tetapi bisa berbentuk bantuan komputer, virtual manipulatif berupa *software*, salah satunya *software goegebra* dan *autograph*. Hal ini sesuai pada NCTM (2000: 11) ada enam prinsip mendasar untuk pembelajaran matematika yang berkualitas tinggi. Enam prinsip itu adalah *equality, curriculum, teaching, learning, assessment and technology*. Dari enam prinsip tersebut media termasuk ke dalam prinsip yang ke enam, yaitu *technology*. Media pembelajaran sebenarnya sangat dibutuhkan untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai suatu materi, dengan media siswa dapat memahami materi yang tadinya dianggap sulit, sehingga menjadi mudah untuk dipahami.

Dalam prakteknya, *geogebra* dan *autograph* dapat digunakan secara mandiri (artinya tanpa aplikasi lain) atau dapat juga dikombinasikan dengan aplikasi yang lain. Selain itu perlu diperhatikan bahwa dalam praktek pembelajaran di kelas hendaknya mempertimbangkan proses yang baik dan tepat. Dengan berdasar pendekatan saintifik, seperti yang ditekankan pada Kurikulum 2013, maka proses pembelajaran disajikan dalam beberapa langkah diantaranya: (1) Mengamati; (2) Menanya; (3) Mengumpulkan informasi/ eksperimen; (4) Mengasosiasikan/ mengolah informasi; dan (5) Mengkomunikasikan. Penggunaan *geogebra* dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses-proses tersebut karena fitur yang disediakan oleh *geogebra* sudah cukup lengkap tinggal bagaimana guru dapat membuat media serta meramunya dalam proses pembelajaran.

Adapun gambar tampilan Utama *Geogebra* dan *Autograph*.



Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar 1. Tampilan Layar *Geogebra*

Berdasarkan Uraian Diatas, Penulis Tertarik Mengadakan Penelitian Dengan Judul **“Perbedaan *Self Efficacy* Matematis Siswa Antara Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan *Geogebra* Dan *Autograph* Di Man 1 Medan”**. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan terhadap *self efficacy* antara siswa yang diajarkan dengan PBM berbantuan *geogebra* dengan PBM berbantuan *Autograph*?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian ini bertujuan untuk melihat *self efficacy* siswa dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *geogebra* dan *autograph*. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif, dengan memberikan angket *self efficacy* di akhir pembelajaran. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Factorial Design*. Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan pada semester ganjil Tahun ajaran 2015/2016. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa di MAN 1 Medan. Pengambilan sampel dalam penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah 2 kelas dari siswa kelas XI IPA MAN 1 Medan, dimana kelas XI IPA-3 (41 siswa) ditetapkan sebagai kelas eksperimen 1 dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *geogebra* dan kelas XI IPA-4 (43 siswa) ditetapkan sebagai kelas eksperimen 2 dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *autograph*. Pengolahan data menggunakan uji ANAVA. Dimana model matematika untuk ANAVA diekspresikan sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \tau + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}; \quad i = 1, 2; j = 1, 2; k = 1, 2, 3, \dots, n$$

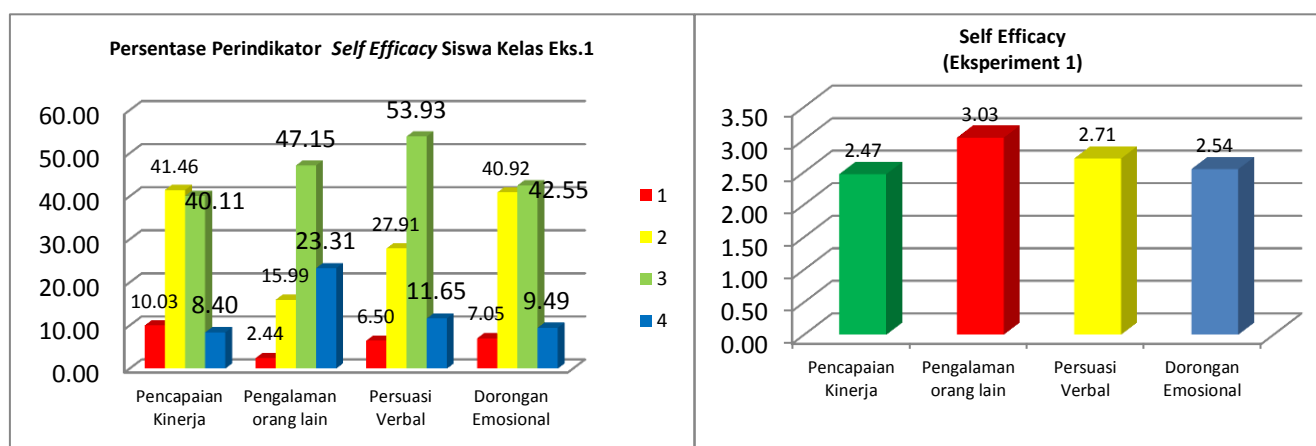
(Gaspersz, 1994: 416); Netter (2005: 934)

Keterangan :

- Y_{ijk} : Skor Tes siswa ke-k pada pembelajaran ke-i gender-j
- τ : Skor rata-rata hasil belajar siswa
- α_i : Pengaruh pembelajaran ke-i terhadap hasil belajar
- β_j : Pengaruh gender ke-j terhadap hasil belajar
- ϵ_{ij} : komponen eror yang timbul pada siswa ke-j dari pembelajaran ke-i

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

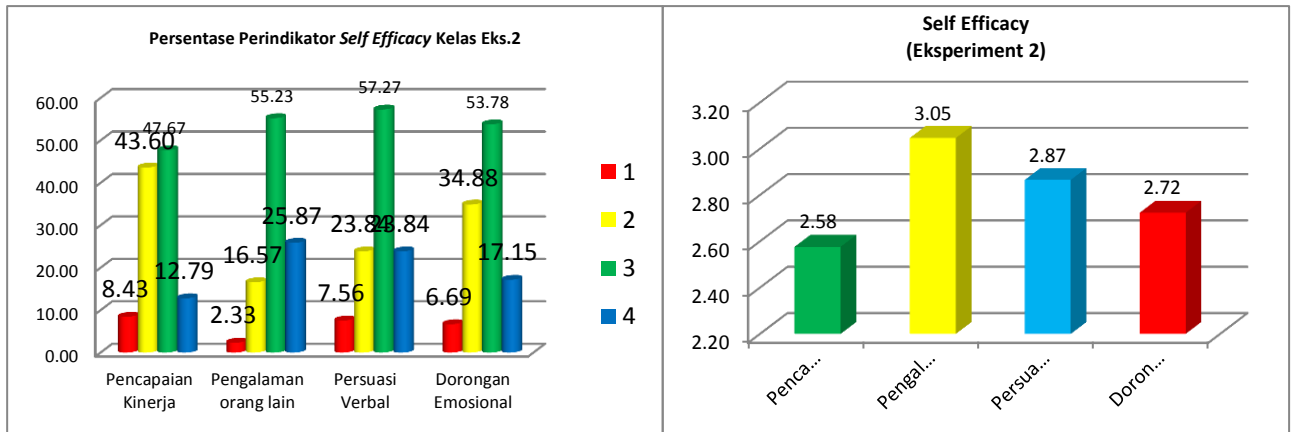
Dari pendeskripsian hasil tes *self efficacy* siswa yang diberikan sebanyak 34 butir soal dengan 4 indikator diperoleh bahwa rata-rata *self efficacy* siswa yang diberikan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *geogebra* sebesar 93.71. Untuk secara terperinci banyak siswa menjawab perindikator setiap kelas terlihat seperti gambar 2 dan 3 berikut:



Gambar 2. *Self Efficacy* Kelas Eksperiment 1

Dari kedua gambar diperoleh informasi bahwa penilaian tertinggi pada *score* 3 yaitu indikator pengalaman orang lain (47.15%), persuasi verbal (53.93%) dan dorongan emosional (42.55%). Namun, penilaian tertinggi pada *score* 2 pada indikator pencapaian kinerja (41.46%). Selanjutnya untuk rata-rata point setiap indikator yaitu: pencapaian kinerja (2.47), pengalaman orang lain (3.03), persuasi verbal (2.71) dan dorongan emosional (2.54). Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa *self efficacy* siswa pada kelas eksperimen 1 lebih cenderung dipengaruhi oleh pengalaman orang lain. Selanjutnya, untuk rata-rata *self efficacy*

siswa yang diberikan pembelajaran berbasis masalah tanpa berbantuan *geogebra* sebesar 97.86 Untuk secara terperinci banyak siswa menjawab perindikator setiap kelas terlihat seperti gambar 4.15 dan 4.16 berikut:



Gambar 3. *Self Efficacy* Kelas Eksperiment 2

Dari kedua gambar diperoleh informasi bahwa penilaian tertinggi pada *score* 3 untuk setiap indikator antara lain: indikator pencapaian kinerja (47.67%), pengalaman orang lain (55.23%), persuasi verbal (57.27%) dan dorongan emosional (53.78%). Selanjutnya untuk rata-rata point setiap indikator yaitu: pencapaian kinerja (2.58), pengalaman orang lain (3.05), persuasi verbal (2.87) dan dorongan emosional (2.72). Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa *self efficacy* siswa pada kelas eksperimen 2 lebih cenderung dipengaruhi oleh pengalaman orang lain.

Pengujian hipotesis yang telah dirumuskan digunakan ANAVA menggunakan statistik F dengan rumus dan kriteria yang ditetapkan. Hasil perhitungan analisis uji hipotesis dengan bantuan program SPSS 20. dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. ANAVA untuk Rancangan Lengkap *Self Efficacy*

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Self.efficacy					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	763.409 ^a	3	254.470	4.912	.003
Intercept	733050.930	1	733050.930	14150.682	.000
Model	435.897	1	435.897	8.414	.005
Gender	401.296	1	401.296	7.747	.007
Model * Gender	2.208	1	2.208	.043	.837
Error	4144.258	80	51.803		
Total	776366.000	84			
Corrected Total	4907.667	83			

a. R Squared = .156 (Adjusted R Squared = .124)

Berdasarkan hasil ANAVA untuk model diperoleh $F_{hitung} = 8.414 > F_{tabel} = 3.962$ dan dengan $sig = 0.007$. Karena taraf sig lebih kecil dari 0.05, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan *self efficacy* matematis antara siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *geogebra* dengan berbantuan *autograph*.

Warwick (2008: 32) menyatakan bahwa *self efficacy* merupakan bagian dari kognisi seseorang yang mempengaruhi pengambilan keputusan seseorang untuk mengorganisasikan dan menyusun tindakan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Penelitian ini menggunakan indikator dari sumber-sumber yang mempengaruhi *self efficacy* yang di sampaikan Bandura (1977: 195) yaitu (1) pencapaian kinerja (*performance accomplishments*) merupakan sumber pengharapan yang utama karena didasarkan pada pengalaman individu ketika berhasil mengerjakan sesuatu hal dengan baik. (2) Pengalaman orang lain (*vicarious experience*) adalah pengalaman yang didapat ketika individu melihat keberhasilan orang lain dalam mengerjakan tugas dengan baik. (3) persuasi verbal (*verbal persuasion*) digunakan untuk memberi keyakinan kepada seseorang bahwa ia memiliki suatu kemampuan yang memadai untuk mencapai apa yang ia inginkan. (4) dorongan emosional (*emotional arousal*) adalah muncul dan naiknya emosi seseorang ketika individu berada dalam situasi yang tertekan.

Dari hasil penelitian didapat bahwa rata-rata skor *self efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah berbantuan *geogebra* sebesar 93.71 dengan *self efficacy* siswa laki-laki sebesar 90.67 dan wanita sebesar 95.46. Siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah berbantuan *autograph* sebesar 97.86 dengan *self efficacy* siswa laki-laki sebesar 95.65 dan wanita sebesar 99.78. Apabila dilihat selisih *self efficacy* kedua kelas sebesar 4.15 dengan selisih *self efficacy* matematis siswa laki-laki sebesar 4.98 dan wanita sebesar 4.32. Dari selisih rata-rata *self efficacy* kedua kelas diperoleh bahwa *self efficacy* siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *autograph* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *geogebra*.

Berdasarkan Penelitian Laili (2015) mengenai implementasi PMB untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan *self efficacy* pada laju reaksi menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis yang diajarkan PBM meningkat dengan indeks gain 0.7 kriteria tinggi dan *self efficacy* siswa yang diajarkan PMB meningkat dengan indeks gain 0.4 kriteria cukup. Hal ini menunjukkan PMB memberikan nilai positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dan *self efficacy* siswa. Hasil penelitian Risdianto (2012) pada siswa SMA di kota Langsa menemukan terdapat perbedaan peningkatan *self efficacy* matematis antara siswa yang diberikan pembelajaran terbimbing berbantuan software *autograph* dengan pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan penelitian ini, dimana dengan menggunakan uji anacova antara model pembelajaran dan *self efficacy* siswa diperoleh nilai F_{hit} (8.414) atau nilai Sig (0.007). Karena taraf nilai signifikan kemampuan berpikir kritis matematis lebih kecil dari $\alpha = 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan *self efficacy* siswa yang di ajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *geogebra* dan *autograph*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan temuan peneliti dari lapangan tentang perbedaan *self efficacy* melalui model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *geogebra* dan tanpa *geogebra*, diperoleh beberapa kesimpulan yang merupakan jawaban atas pada rumusan masalah yaitu terdapat perbedaan yang signifikan terhadap *self efficacy* antara siswa yang diajarkan PBM berbantuan *geogebra* dengan PBM berbantuan *autograph* (signifikan 0.005).

Peneliti menyarankan kepada pihak-pihak tertentu yang berkepentingan dengan hasil penelitian ini yaitu dalam setiap pembelajaran guru harus menciptakan suasana belajar yang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan gagasan-gagasan matematika dalam bahasa dan cara mereka sendiri, sehingga dalam belajar matematika siswa menjadi berani berargumentasi, lebih kreatif seta memiliki kepercayaan diri matematis yang tinggi. Dan pada pembelajaran menggunakan *software* diharapkan setiap siswa memiliki laptop yang telah di instal *software*, jika



tidak memungkinkan dilakukan secara berkelompok dengan minimal satu unit laptop di setiap kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Bandura. 1977. Self efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, Vol 84 No 1: 191-215.
- Dewanto, S.P. 2008. Peran Kemampuan Akademik Awal, *Self Efficacy* dan Variabel Non Kognitif Lain Terhadap Pencapaian Kemampuan Representasi Multipel Matematis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Educationist*. Vol 11(2): 123-133.
- Gaspersz, V. 1994. *Metode Perancangan Percobaan untuk: Ilmu-ilmu Pertanian, Ilmu-ilmu Teknik, Biologi*. Bandung: Armico
- Kartz, S. 2015. Enhancing Self Efficacy of Elementary School Students to Learn Mathematic. *Jurnal of Curriculum and Teaching*. Vol 4. No 1: 2015.
- Laili, N.I. 2015. Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dan Self Efficacy pada Materi Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Kelas XI SMA Negeri 4 Sidoarjo. *UNESA Journal of Chemical Education*. Vol 4. No1: 62-68: 2015.
- Makkulau. 2009. Perempuan dan Matematika. *Egelita*, Vol 4 No 2: 178-184.
- Mukhid, A. 2009. Self Efficacy (Perspektif Teori Kognitif Sosial dan Implikasinya Terhadap Pendidikan). *Tadris*, Vol 4 No 1: 106-122.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: USA.
- Neter, J. 2005. *Applied Linier Statistical Model Fifth Edition*. New York : McGraw-Hill Companies, Inc
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Warwick, J. 2008. Mathematical self efficacy and student engagement in the mathematics classroom. *MSOR Connection*, Vol 8 No 3: 31-37.