



PENGGUNAAN SOFTWARE GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MAHASISWA

Ismail Hanif Batubara^{*1}, Indah Purnama Sari²
Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
ismailhanif@umsu.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine whether the increase in mathematical problem-solving abilities of students who were given the help of Geogebra software was higher than the problem-solving abilities of students without the help of Geogebra software. This research is quasi-experimental research. This study's population were all classes of the third-semester mathematics education study program, totalling approximately 60 people. The experimental class was given learning treatment using GeoGebra software as a learning medium, while the control class was not given learning treatment with the help of GeoGebra software. Data analysis was performed by t-test. The results showed that the increase in the mathematical problem-solving ability of the group of students who received learning using Geogebra software was higher than the group of students who received learning without Geogebra software.

Keywords : *GeoGebra Software, Problem Solving Ability*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan khususnya pendidikan matematika adalah hal yang memang seharusnya terjadi dan sejalan dengan perubahan budaya kehidupan sebagai antisipasi kepentingan masa depan. Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi siswa, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya. Konsep pendidikan tersebut semakin terasa pentingnya ketika seseorang harus memasuki dunia kerja dalam lingkungan masyarakat, karena yang bersangkutan harus mampu menerapkan apa yang dipelajari di sekolah untuk menghadapi problema dalam kehidupan sehari-hari saat ini maupun yang akan datang.

Salah satu pembelajaran yang dipelajari di sekolah dan mempunyai peranan penting dalam kehidupan sehari-hari adalah matematika. Berbagai cabang matematika mulai dari aljabar, statistik hingga kalkulus memiliki terapan pada semua ilmu pengetahuan modern dewasa ini. Matematika kemudian berkembang menjadi dua bagian, pertama adalah matematika murni atau matematika sains yang diperuntukkan untuk matematika itu sendiri sebagai suatu cabang ilmu pengetahuan yang akan terus berkembang. Kedua adalah matematika terapan, dimana cabang-cabang ilmu lainnya mengadopsi matematika yang dikembangkan oleh matematika murni untuk dapat digunakan pada cabang-cabang ilmu tersebut. Matematika dengan berbagai perannya menjadikannya sebagai ilmu yang sangat penting, dan salah satu peranan matematika adalah sebagai alat berpikir untuk mengantarkan peserta didik memahami konsep matematika yang sedang dipelajarinya.

Penguasaan materi matematika menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar lagi dalam penataan nalar dan pengambilan keputusan serta hasil belajar. Sesuai dengan profil lulusan program studi pendidikan matematika UMSU, dinyatakan bahwa lulusan sarjana pendidikan matematika harus mampu menjadi pendidik dan mendidik serta melakukan pembelajaran



matematika tingkat pendidikan dasar dan menengah. Tapi sayangnya masih banyak mahasiswa yang tidak menguasai materi-materi yang ada pada mata kuliah bangun ruang, kalkulus dan sebagainya yang merupakan materi pendidikan di sekolah. Sebagai contoh banyak mahasiswa yang tidak mampu dalam menggambarkan grafik dari fungsi yang diberikan. Belum lagi materi- materi lain seperti integral, barisan dan deret dan lain sebagainya, masih banyak mahasiswa yang masih ragu dan bimbang dalam menyelesaikan dan menentukan solusi-solusi dari permasalahan-permasalahan yang muncul. Padahal untuk menjadi seorang guru, materi-materi seperti di atas haruslah bisa dikuasai oleh seseorang yang menyandang profesi sebagai guru. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah mahasiswa terhadap materi tersebut menjadi sebuah dilema tersendiri bagi mahasiswa. Saad & Ghani, (2008:120) menjelaskan bahwa Pemecahan masalah adalah suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera. Pendapat lain seperti Rosdiana & Misu (2013:2) menyatakan bahwa pemecahan masalah didefinisikan sebagai proses kognitif tingkat tinggi yang memerlukan modulasi dan kontrol lebih dari keterampilan rutin atau keseharian. Pendapat-pendapat tersebut menjelaskan bahwa pentingnya pemecahan masalah menjadi salah satu tolak ukur untuk menjadi seorang guru sebagai pendidik serta seorang siswa sebagai anak didik. Namun faktanya saat ini banyak ketidaksesuaian antara yang didapatkan di lapangan dengan yang diharapkan.

Kurang sukanya siswa terhadap matematika jika dilihat dari individu siswa itu sendiri dapat disebabkan karena banyak faktor seperti kecerdasan, minat, cita-cita hingga latar belakang keluarga dan lingkungan dimana siswa lebih banyak menghabiskan waktunya di luar dari pada di sekolah. Sedangkan jika dilihat dari guru yang mengajarkan matematika, ketidak sukaan siswa terhadap matematika bisa dikarenakan gaya guru mengajar yang kurang menarik, metode mengajar guru yang monoton hingga pada pribadi guru yang kurang menyentuh hati siswa.

Dari pengalaman peneliti sebagai guru matematika di sekolah, peneliti banyak mendapatkan masukan maupun keluhan dari siswa. Baik keluhan yang mengatakan matematika sebagai pelajaran yang sulit mereka mengerti dan pahami, maupun pengakuan lugu mereka yang mengatakan bahwa mereka tidak suka matematika. Matematika juga pelajaran yang tidak relevan terhadap kehidupan keseharian mereka, tidak berminat bahkan sangat menghindari pelajaran matematika ketika di sekolah dan bahkan setelah di sekolah, hingga pada trauma mereka terhadap guru matematika di sekolah yang menurut mereka galak dan kiler pada saat mereka duduk dibangku SD dan SMP.

Ketidaksukaan siswa tersebut terhadap matematika merupakan salah satu faktor yang membuat mereka tidak bisa menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, tidak tanggap terhadap sebuah permasalahan bahkan sering tidak kritis terhadap sebuah persoalan. Padahal dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari kemampuan pemecahan masalah serta berpikir kritis sangatlah penting.

Untuk mengantisipasi masalah di atas, guru dituntut mencari dan menemukan suatu cara yang dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik. Pengertian ini mengandung makna bahwa guru diharapkan dapat mengembangkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan menemukan, mengembangkan, menyelidiki dan mengungkapkan ide peserta didik sendiri. Dengan kata lain diharapkan kiranya guru mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta kemampuan pemecahan masalah dalam belajar matematika.

Menurut Mariono (Dalam Lestari, 2010 : 7) menjelaskan bahwa kemampuan memecahkan masalah adalah tujuan umum dalam pengajaran matematika dan bahkan sebagai jantungnya matematika. Oleh karena itu, kemampuan memecahkan masalah hendaknya diberikan,



dilatihkan, dan dibiasakan kepada siswa sedini mungkin, dengan membuat soal-soal atau pertanyaan-pertanyaan yang dapat memancing berpikir kritis siswa, sehingga permasalahan yang ada dapat dipecahkan oleh siswa.

Bagi seorang guru, dalam mengajar matematika tidak cukup hanya mengandalkan penguasaan materi. Diperlukan strategi dan metode pembelajaran yang tepat agar siswa merasa senang dan bersemangat belajar matematika, sehingga siswa dapat meraih prestasi tinggi. Dalam proses pembelajaran di dalam kelas, siswa juga belum terlibat secara aktif, banyak siswa yang sering mengantuk saat pembelajaran, tidak mau mengerjakan tugas yang diberikan, malas mencatat, suka melamun dan kurangnya intensitas bertanya siswa serta berbagai aktivitas lain yang menunjukkan bahwa motivasi, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam belajar matematika masih rendah khususnya pada pembelajaran matematika integral.

Salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah serta banyaknya permasalahan di atas adalah Penggunaan teknologi dalam pembelajaran seperti *Software Geogebra* yang diharapkan bisa menghadirkan bentuk gambar atau animasi yang lebih menarik dan berkesan, sehingga pembelajaran bisa dirasakan mahasiswa lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Batubara, IH (2017, p. 99) yang menjelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa lebih baik jika disandingkan dengan bantuan software. Selain itu media pembelajaran ini juga sangat mudah dijangkau karena tersedia gratis di internet serta lebih mempercepat proses pembelajaran. Atas dasar inilah peneliti menggunakan software ini untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa serta membandingkannya dengan pembelajaran konvensional yakni tidak menggunakan software GeoGebra.

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut NCTM (2000, hlm. 52), "Problem solving means engaging in a task for which the solution method is not known in advance". Pemecahan masalah berarti terlibat dalam tugas yang solusinya metode tidak diketahui sebelumnya. Untuk mencari solusinya, siswa harus memanfaatkan pengetahuan mereka, dan melalui proses ini, mereka akan sering melakukannya mengembangkan pemahaman matematika baru. Memecahkan masalah tidak hanya tujuan belajar matematika tapi juga sarana utama untuk melakukannya. Siswa harus memiliki kesempatan untuk merumuskan, bergulat, dan memecahkan masalah kompleks yang memerlukan sejumlah besar usaha dan kemudian harus didorong untuk memikirkan pemikiran mereka. Dengan mempelajari pemecahan masalah dalam matematika, siswa harus memperolehnya cara berpikir, kebiasaan persistensi dan rasa ingin tahu, dan kepercayaan diri situasi asing yang akan melayani mereka jauh di luar matematika kelas. Dalam kehidupan sehari-hari dan di tempat kerja, menjadi masalah yang baik pemecah bisa menghasilkan keuntungan besar. Pemecahan masalah merupakan bagian integral dari semua pembelajaran matematika, dan seharusnya tidak menjadi bagian terisolasi dari program matematika. Pemecahan Masalah dalam matematika harus melibatkan kelima area konten yang dijelaskan dalam standar ini. Konteks masalah bisa bervariasi mulai dari pengalaman yang melibatkan kehidupan siswa yang melibatkan sains atau dunia kerja.

Pemecahan masalah artinya proses melibatkan suatu tugas yang metode pemecahannya belum diketahui lebih dahulu. Untuk mengetahui penyelesaiannya siswa hendaknya memetakan pengetahuan mereka, dan melalui proses ini mereka sering mengembangkan pengetahuan baru tentang matematika. Dengan melalui 11 pemecahan masalah dalam matematika siswa hendaknya memperoleh cara-cara berpikir, kebiasaan



untuk tekun dan menumbuhkan rasa ingin tahu, serta percaya diri dalam situasi tak mereka kenal yang akan mereka gunakan di luar kelas.

Pemecahan masalah merupakan bagian tak terpisahkan dari semua pembelajaran matematika dan hendaknya tidak terisolasi dari program matematika. Pemecahan masalah mempunyai dua fungsi dalam pembelajaran matematika. Pertama, pemecahan masalah adalah alat penting mempelajari matematika. Banyak konsep matematika yang dapat dikenalkan secara efektif kepada siswa melalui pemecahan masalah. Kedua, pemecahan masalah dapat membekali siswa dengan pengetahuan dan alat sehingga siswa dapat memformulasikan, mendekati, dan menyelesaikan masalah sesuai dengan yang telah mereka pelajari di sekolah. Sebagai implikasinya maka siswa harus diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan dan strategi-strategi pemecahan masalah. Hal yang terpenting yang harus diketahui guru adalah kemampuan memecahkan masalah merupakan bagian yang menyatu dengan proses pertumbuhan anak. Kemampuan anak untuk memecahkan masalah umumnya sejalan dengan peningkatan usia. Aunurrahman (Juliani, 2014, hlm. 253) mengungkapkan bahwa pemecahan masalah yang berhasil tidak begitu tergantung pada kecerdasan anak, tetapi lebih kepada pengalaman mereka. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika siswa harus lebih aktif diajak untuk memecahkan masalah matematika yang sesuai dengan tingkat usia dan pengalaman yang mereka dapat dalam belajar matematika. Untuk itu perlu dikembangkan kemampuan pemecahan masalah sejak dini sehingga siswa terbiasa menyelesaikan masalah yang sedang mereka hadapi.

Geogebra adalah *software* matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. *Software* ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah oleh Markus Hohenwarter di Universitas Florida Atlantic.

“Geogebra is dynamic mathematics software that joins geometry, algebra and calculus. It is developed for mathematics learning and teaching in schools by Markus Hohenwarter at Florida Atlantic University. (Markus Hohenwarter & Judith, Geogebra Help 4.2. www.Geogebra.org)

Secara umum ada 3 kegunaan *Geogebra*, yaitu sebagai:

- 1) alat bantu membuat gambar obyek geometri dan grafik Fungsi.
- 2) meyelesaikan soal matematika
- 3) media pembelajaran matematika

Geogebra merupakan salah satu aplikasi yang berjalan pada Java Runtime sehingga sebelum melakukan instalasi *Geogebra* komputer harus terlebih dahulu diinstal program Java Runtime Environment (JRE). Jika komputer belum terpasang JRE ini maka aplikasi *Geogebra* tidak dapat dijalankan. JRE dapat didownload dari situs <http://java.com>.

Beberapa kelebihan *software geogebra* antara lain :

- a. Icon-icon disajikan dalam ukuran yang besar untuk menghindari kesalahan dalam memilih menu.
- b. Semua objek dapat diberi label atau keterangan baik itu berupa titik, garis, bidang, nama, sudut dan sebagainya.
- c. Dapat menentukan persamaan garis linear, kuadrat, kubik, hiperbolik, parabolik dan eliptik
- d. Objek dapat digeser, dicerminkan, diputar dan diperbesar.
- e. Warna objek dapat diubah dengan 41 pilihan warna agar mudah dibedakan dengan objek lain.
- f. Dapat meng-import gambar untuk dijadikan *background*.
- g. Dapat mengukur panjang, luas, dan besar sudut pada objek



Dari defenisi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa *geogebra* adalah media pembelajaran yang dapat mempermudah peserta didik maupun guru dan dosen dalam mempelajari geometri, aljabar, dan kalkulus.

Pembelajaran dengan menggunakan *Geogebra* adalah media pembelajaran yang menitik beratkan peran aktif siswa dalam belajar pada pasangan dan juga kelompok-kelompok kecil. Disini, siswa akan menemukan sendiri konsep dasar belajarnya berdasarkan pengalaman sendiri yang didapat dalam partisipasinya dalam kelompok-kelompok kecil tersebut. Penerapan software *Geogebra* akan sangat mendukung mahasiswa dalam proses pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh kelas prodi pendidikan matematika semester tiga yang berjumlah kurang lebih 60 orang yang diambil dari prodi pendidikan matematika semester tiga Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun ajaran 2019/2020.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperiment*. Penelitian ini dilakukan dengan model pembelajaran *guided discovery learning* secara daring. Secara garis besar disimpulkan bahwa penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan : (1) Tahap penyusunan perangkat pembelajaran dan instrument penelitian yang meliputi tes awal dan sebagainya (2) Tahap pelaksanaan eksperimen berupa pemberian perlakuan pembelajaran melalui daring, dan (3) Tahap analisis hasil penelitian. Setiap tahapan didesain sedemikian sehingga diperoleh data yang valid sesuai dengan karakteristik variabel dan tujuan penelitian. Data yang Akan dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data yang berkaitan dengan hasil belajar mahasiswa yang diambil menggunakan test. Tes dilakukan dengan memberikan soal-soal uraian (essay). Tes yang diberikan berupa soal pretest dan soal *posttest*.

Pengolahan data diawali dengan menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis, antara lain adalah uji normalitas data dan uji homogenitas varians. Selanjutnya, dilakukan uji- t, yang disesuaikan dengan permasalahannya. Seluruh perhitungan statistik pada penelitian ini menggunakan bantuan program komputer *SPSS 22*.

Untuk menguji peningkatan hasil belajar kemampuan pemecahan masalah mahasiswa, peneliti menggunakan rumus statistik :

$$H_0 : \mu_x = \mu_y$$

$$H_a : \mu_x \neq \mu_y$$

Keterangan:

μ_x : Peningkatan hasil belajar kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang diajarkan dengan bantuan Software GeoGebra

μ_y : Peningkatan hasil belajar kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang diajarkan tanpa bantuan GeoGebra (Konvensional).

Untuk menguji hipotesis ini digunakan rumus uji t dengan bantuan SPSS 22 dengan kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $t_{tabel} < t_{hitung}$ dan terima H_0 untuk kondisi lainnya dengan taraf signifikansi yang telah ditentukan.



HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

Hasil Penelitian

Adapun hasil penelitian ini dijabarkan melalui hasil pretest kedua kelompok, posttest dan *N-gain* kedua kelompok sebagai berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pre test

Kelas	Skor Maksimal	X_{maks}	X_{min}	$X_{rata-rata}$	SD	Persentase $X_{rata-rata}$
Eksperimen	25	15	5	10,67	3,04	42,68%
Kontrol	25	14	3	6,70	4,09	26,80 %

Keterangan: Prosentase adalah persentasi dari $X_{rata-rata}$ dibandingkan dengan Skor Maksimalnya

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Post test

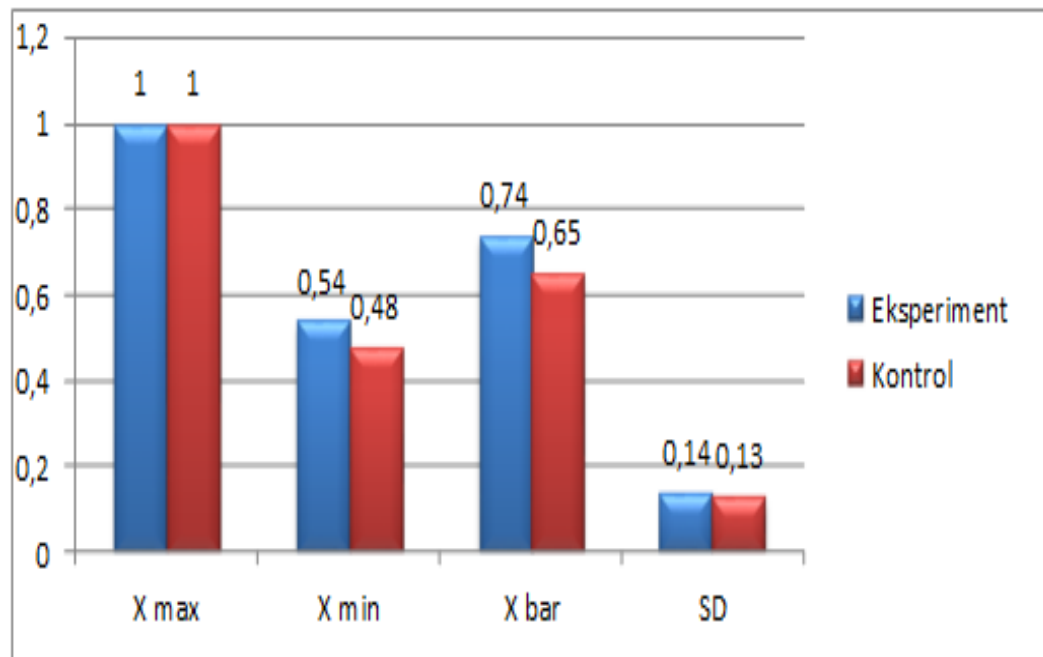
Kelas	Skor Maksimal	X_{maks}	X_{min}	$X_{rata-rata}$	SD	Persentase $X_{rata-rata}$
Eksperimen	25	25	17	21,33	2,35	85,32%
Kontrol	25	25	14	18,53	3,10	74,12%

Dari Tabel 1 dan tabel 2 di atas terlihat bahwa persentase dari skor rata-rata diantara kedua kelas pada saat *pretest* maupun *post test* jauh berbeda. Persentase rata-rata pada *posttest* di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan persentase rata-rata pada kelas Kontrol. Pada kelas eksperimen persentase rata-ratanya sebesar 85,32 % sedangkan pada kelas kontrol persentase rata-ratanya sebesar 74,12 %. Selanjutnya akan dibahas seberapa besar peningkatan yang terjadi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa antara kelas eksperimen (yang diajarkan dengan bantuan *GeoGebra*) dan kelas Kontrol (yang diajarkan tanpa bantuan *GeoGebra*) dihitung menggunakan rumus gain ternormalisasi atau *N-gain*. Pada pengolahan data *N-gain* kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa juga diperoleh skor tertinggi (χ_{maks}), skor terendah (χ_{min}), skor rata-rata ($\chi_{rata-rata}$) dan standar deviasi (SD) untuk tiap kelas sampel, dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil N- Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa

Kelas	X_{maks}	X_{min}	$X_{rata-rata}$	SD
Eksperimen	1	0.54	0.74	0.14
Kontrol	1	0,48	0.65	0.13

Untuk lebih jelas, tabel di atas akan digambarkan dalam diagram berikut ini:



Gambar 1. Diagram Batang *N-gain* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa

Pada Tabel 3 di atas dan gambar 1 di atas terlihat bahwa nilai tertinggi *N-gain* pada kelas eksperimen adalah sebesar 1 dan pada kelas kontrol juga sebesar 1. Sedangkan untuk nilai rata-rata *N-gain* kelas eksperimen adalah sebesar 0,74 dan kelas Kontrol sebesar 0,65. Jadi rata-rata *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata *N-gain* di kelas Kontrol. Dari perolehan ini maka selisih rata-rata *N-gain* antara kelas eksperimen dan kelas Kontrol adalah sebesar 0,09. Dari Tabel 3 di atas juga terlihat nilai standar deviasi untuk kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan standar deviasi pada kelas Kontrol, yakni 0,14 pada kelas eksperimen dan 0,13 pada kelas Kontrol dengan selisih yang sangat tipis sekali yakni 0,01.

Diskusi

Dari hasil uji prasyarat analisis yakni uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data *N-gain* kemampuan pemecahan masalah mahasiswa berdistribusi normal dan varians dari setiap kelompok data sama, maka untuk menganalisisnya menggunakan uji statistik parametrik yakni menggunakan uji t dengan hipotesis statistik yang harus diuji untuk kemampuan pemecahan masalah seperti yang telah dirumuskan di atas. Adapun hasil uji t *N-gain* kedua kelas sampel menggunakan SPSS 22 adalah sebagai berikut:



Tabel 4. Hasil Uji t N-Gain Kedua Kelas Sampel

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means					
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Pemecahan masalah	Equal variances assumed	.056	.814	3.554	58	.001	.13100	.03686	.05721	.20479
	Equal variances not assumed			3.554	57.708	.001	.13100	.03686	.05720	.20480

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4 di atas dengan menggunakan uji t pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh t_{hitung} sebesar 3,554 dengan nilai signifikansi 0,001 sedangkan t_{tabel} sebesar 2,00. Karena $t_{hitung} (= 3,554) > t_{tabel} (= 2,00)$ dan nilai signifikansi $(= 0,001) < \alpha (= 0,05)$, sehingga H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan Kemampuan Pemecahan masalah matematik mahasiswa yang diajarkan dengan bantuan *Geogebra* lebih tinggi dari pada yang diajarkan melalui pembelajaran tanpa *GepGebra*. Hal ini sesuai dengan penelitian Annajmi (2015:222) menjelaskan bahwa Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematik siswa yang diberi pembelajaran metode penemuan terbimbing berbantuan software *Geogebra* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematik siswa yang diberi pembelajaran metode penemuan terbimbing tanpa software *Geogebra*. Pendapat yang lain dijelaskan oleh Batubara, IH (2020) yang menjelaskan bahwa hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran berbantuan *Geogebra* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran tanpa bantuan *geogebra*.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan *software GeoGebra* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok mahasiswa yang memperoleh pembelajaran tanpa *software GeoGebra*. sejalan dengan beberapa temuan penelitian yang telah disebutkan di atas. Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa, pendidik dapat menggunakan media software *GeoGebra* sebagai salah satu alternatif. Kemudian Pendidik diharapkan perlu menambah wawasan tentang teori-teori pembelajaran yang lain dan juga software pembelajaran yang lain, dan dapat menerapkannya dalam pembelajaran matematika khususnya. Dalam setiap pembelajaran pendidik harus menciptakan suasana belajar yang memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengungkapkan gagasan matematika dalam bahasa dan cara mereka sendiri, sehingga dalam belajar matematika mahasiswa menjadi berani



berargumentasi, percaya diri, dan kreatif serta Pendidik dapat menggunakan software *GeoGebra* sebagai media pembelajaran yang menyenangkan.

REFERENSI

- Aisjah Juliani Noor, N. 2014. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Cooperative Script*. Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 2, Nomor 3, 250.
- Annajmi, 2015. *Peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan representasi Matematik melalui metode penemuan terbimbing Berbantuan software geogebra pada siswa SMP Negeri 25 Pekanbaru*, Tesis : Universitas Negeri Medan.
- Batubara, IH. 2017. *Improving Mathematical Critical Thinking Ability Through Problem Based Learning Assisted by Autograph and Geogebra at SMA Freemethodist Medan*. University of Muhammadiyah Sumatera Utara. V(6). 97-104. Retrieved from <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/kumpulandosen/article/view/1368>
- Batubara, IH. 2018. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Melalui Metode Penemuan Terbimbing Melalui Software Autograph Pada Mata Kuliah Kalkulus Peubah Banyak*. V(1), 51-58, <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/view/869>
- Batubara, IH. 2020. *Peningkatan kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra*. V (1), 24-28, <http://journal.umsu.ac.id/index.php/jmes/article/view/4015/pdf>
- Hohenwarter, M. & Fuchs, K. 2004. *Combination of Dynamic Geometry, Algebra, and Calculus in the Software System Geogebra*. Tersedia: www.geogebra.org/publications/pecs_2004.pdf.
- Lestari, Sri. 2011. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Creative Problem Solving (CPS) dengan Menggunakan Software Autograph*. Tesis. Medan : Program Pascasarjana Unimed Medan.
- National Council of Teacher of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: USA. Tersedia di : http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math_Standards/12752_exec_pssm.pdf. Diakses 20 Oktober 2014
- Rosdiana, Misu, L. 2013. *Pengembangan teori pembelajaran Perilaku Dalam Kaitannya Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa di SMA, Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA* : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Saad, N.S., Ghani, A.S. 2008. *Teaching Mathematics in Secondary School : Theoris and Practices*”. *Universiti Pendidikan Sultan Idris*.
- Tasril, V., & Putri, R. E. (2019). Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Biologi Materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia Berbasis Macromedia Flash. *Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology*, 7(1).