

MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS MENENGAH DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE CABRI 3D

Yuli Ariani¹⁾, Marwan²⁾

¹⁾SMP Negeri 8 Banda Aceh, Aceh, Indonesia

²⁾Jurusan Fisika FMIPA Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia

Email: yuli.smp8@gmail.com

Abstrak: Motivasi belajar merupakan suatu hal yang berkaitan dengan keberhasilan atau prestasi dalam pendidikan, sehingga siswa harus termotivasi dalam belajar agar berhasil atau berprestasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peningkatan motivasi belajar siswa dengan menggunakan bantuan perangkat komputer yaitu software Cabri 3D pada siswa SMPN 8 Banda Aceh. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif, sedangkan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen melalui prosedur rancangan quasi eksperiment design dengan desain pretest-posttest group desain. Sampel diambil secara acak dengan kelas VIII-7 terpilih sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-6 sebagai kelas kontrol. Data dalam penelitian diperoleh melalui angket motivasi yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji-t dan n-gain melalui SPSS. Angket motivasi yang digunakan dikembangkan berdasarkan angket baku CIS (Course Interest Survey). Hasil penelitian menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa yang diajarkan dengan bantuan software Cabri 3D lebih baik dibandingkan dengan motivasi belajar siswa yang diajarkan tanpa bantuan software Cabri 3D. Pembelajaran dengan menggunakan bantuan komputer sebaiknya diterapkan oleh guru sebagai salah satu alternatif untuk menumbuhkan motivasi belajar bagi siswa.

Kata Kunci: Motivasi Belajar, Software Cabri 3D

Abstract: Learning motivation is something related to success or achievement in education, so students must be motivated in learning to be successful or achieve. This study aims to examine the increase in student motivation using the help of a computer device, namely Cabri 3D software for students at SMPN 8 Banda Aceh. This study used an experimental research type with a quantitative approach, while the method used in this study was an experimental method through a quasi-experimental design procedure with a pretest-posttest group design. Samples were taken randomly with class VIII-7 being selected as the experimental class and class VIII-6 as the control class. The data in this study were obtained through a motivational questionnaire which was then analyzed using the t-test and n-gain via SPSS. The motivational questionnaire used was developed based on the CIS (Course Interest Survey) standard questionnaire. The results showed that the learning motivation of students who were taught with the help of Cabri 3D software was better than the learning motivation of students who were taught without the help of Cabri 3D software. Learning with the help of a computer should be applied by the teacher as an alternative to foster students' learning motivation.

Keywords: Learning Motivation, Cabri 3D Software

A. PENDAHULUAN

Guru memiliki peranan yang sangat penting dalam membangun dan menciptakan suatu lingkungan yang tepat untuk membangun motivasi belajar siswa. Secara umum terdapat 2 faktor yang membuat seseorang dapat termotivasi untuk belajar, yaitu: Pertama, motivasi belajar berasal dari faktor internal. Motivasi ini terbentuk karena kesadaran diri atas pemahaman betapa pentingnya belajar untuk mengembangkan dirinya dan bekal untuk menjalani kehidupan. Kedua, motivasi belajar dari faktor eksternal, yaitu dapat berupa rangsangan dari orang lain, atau lingkungan sekitarnya yang dapat memengaruhi psikologis orang yang bersangkutan (Anggraini, 2012). Beberapa fakta menunjukkan bahwa motivasi memiliki efek positif dalam proses pembelajaran dan merupakan salah satu faktor kesuksesan, sehingga guru harus menerapkan strategi motivasi di dalam kelas (Vural, 2007). Hasil kajian dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa motivasi dapat meningkatkan prestasi akademik siswa (Simoes, S, et al, 2022). Motivasi terbagi ke dalam dua hal mendasar yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik sebagai motivasi yang mengacu pada melakukan suatu hal karena menarik atau menyenangkan (demi kepuasan pribadinya) bukan bertujuan untuk suatu kedudukan atau penghargaan, dan motivasi ekstrinsik sebagai motivasi yang mengacu pada melakukan suatu hal karena mengharapkan sesuatu seperti status sosial, penghargaan, dan pengakuan (Ryan & Decy, 2000).

Kurikulum 2013 mengamanatkan bahwa keterampilan menggunakan perangkat komputer mutlak digunakan untuk kelancaran proses pembelajaran. Beberapa studi menunjukkan bahwa penggunaan komputer dalam proses pembelajaran di sekolah menghasilkan motivasi yang lebih tinggi dan berdampak positif terhadap prestasi akademik siswa (Partovi & Razavi, 2019). Banyak penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan komputer di sekolah memberikan dampak positif bagi hasil belajar siswa (Xiao, F & Sun, L, 2021). Dalam dunia pendidikan matematika, potensi TIK dan berbagai aplikasi teknologi informasi menawarkan manfaat dan keuntungan yang besar bagi siswa (Shatri, 2020). Diantara dampak positif penerapan pembelajaran berbasis TIK antara lain (1) menciptakan kondisi belajar yang menyenangkan dan mengasyikkan, (2) peserta didik akan menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran,

dan (3) membekali kecakapan peserta didik untuk menggunakan teknologi tinggi (Simanjuntak, 2013).

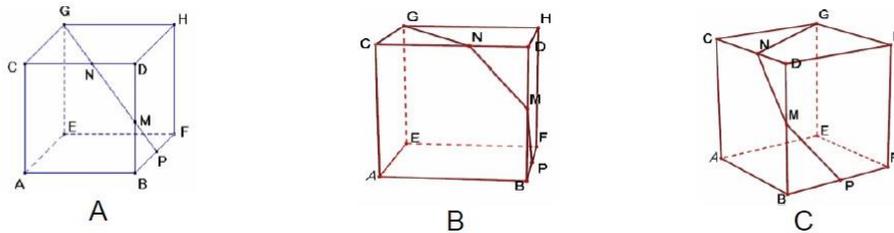
Perangkat komputer juga merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk memotivasi dan mengatasi kebosanan yang dialami siswa yang selama ini diajarkan secara konvensional karena siswa dapat terus belajar sampai mereka merasa benar-benar menguasai materi tersebut tanpa perlu merasa malu (Domíngueza et al., 2012). Clement mengemukakan bahwa penggunaan komputer dalam pembelajaran geometri dapat memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah dan konsep-konsep geometri yang abstrak dan sulit (Kariadinata, 2010).

Revolusi visualisasi dan penalaran dalam geometri 3D dengan bantuan komputer telah banyak dilakukan, diantaranya dengan menggunakan *Dynamic Geometri Software* (DGS). *Dynamic Geometri Software* (DGS) merupakan nama umum dari perangkat lunak khusus geometri. Perangkat lunak geometri dinamis (DGS) mampu membangun objek geometris dan menentukan hubungan antara objek tersebut (Güven & Kösa, 2008). Perangkat lunak geometri dinamis menyediakan konsep geometris agar siswa dapat belajar mengeksplorasi dan mencari hubungan visualisasi geometri dengan mudah (Kosa & Karakus, 2010).

Salah satu perangkat lunak geometri dinamis (DGS) adalah *software Cabri 3D*. *Software* ini tidak hanya digunakan sebagai *software* yang mempresentasikan matematika secara geometri tetapi juga untuk membangun kemudahan bermatematika dengan memunculkan bentuk-bentuk yang menyerupai keaslian dari berbagai model. *Software Cabri 3D* dapat digunakan untuk membantu siswa dan guru dalam mengatasi beberapa kesulitan dan membuat belajar geometri menjadi lebih mudah dan lebih menarik. *Software* ini juga memungkinkan kita untuk menganimasi objek tiga dimensi sehingga memudahkan di dalam pembelajaran dimensi tiga. *Software Cabri 3D* memungkinkan pengguna untuk membangun dan memanipulasi benda-benda padat dalam geometri 3D melalui *2D interface*, benda-benda 3D seperti prisma, piramida, silinder, dan kerucut dapat dibangun, diputar dan dilihat dari aspek tertentu dan dapat dibuka pada layar monitor (Kösa & Karakus, 2010).

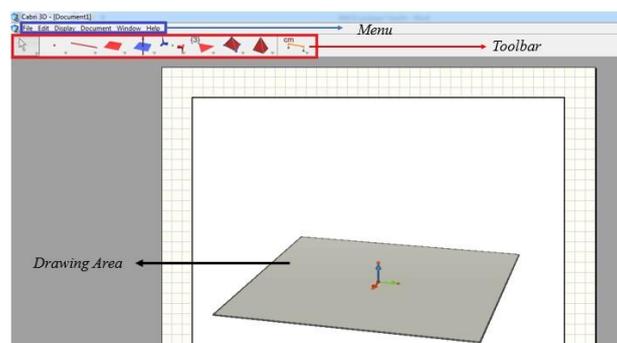
Software Cabri 3D sangat efektif untuk memperkenalkan bentuk geometri 3D kepada siswa dan memberikan daya visual yang cukup. Salah satu kelebihan *software*

ini yaitu dapat memperlihatkan dengan jelas gambar 3D yang biasanya sulit digambarkan di papan tulis (Accacina & Rogora, 2006). Contoh kesalahan yang dapat terjadi ketika sebuah kubus digambarkan pada papan tulis,



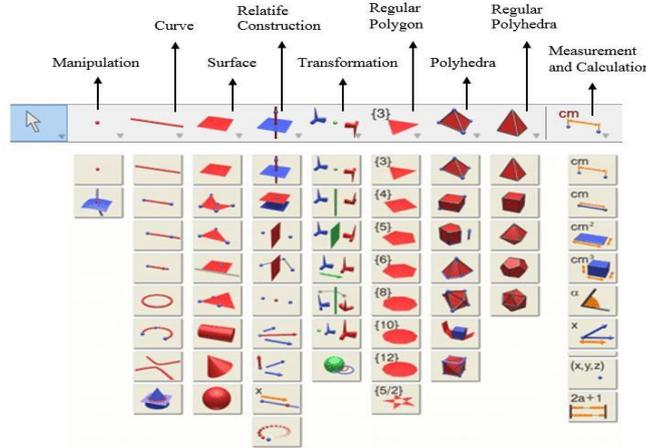
Gambar 1. Keterangan: Pada Gambar A, sebuah kubus yang digambar di papan tulis. Kesalahan pemahaman yang memungkinkan terjadi yaitu siswa menganggap titik G , N , M , dan P adalah segaris. Dengan bantuan software *Cabri 3D*, Gambar A dapat diputar seperti Gambar B dan Gambar C sehingga bisa dibuktikan jika titik-titik tersebut tidak segaris (Accacina & Rogora, 2006).

Dengan *software Cabri 3D*, siswa dapat melihat bentuk dimensi tiga dari berbagai posisi dan dapat lebih mudah untuk memunculkan daya visual siswa serta memungkinkan untuk mengkonstruksi bentuk ruang sehingga dapat berpengaruh pada penalaran matematis siswa, (Mithalal, 2009). *Software Cabri 3D* dikembangkan oleh Jean-Marie Laborde dan Max Marcadet, yang diproduksi oleh perusahaan Cabrilog dan diluncurkan pada tahun 2004. *Software Cabri 3D* dapat dijalankan minimum pada windows 98 dan MacOS X versi 10,3 atau di atasnya dengan konfigurasi minimal untuk PC 800 MHz atau lebih tinggi, CPU dengan RM 256 MB atau lebih, OpenGL kompatibel kartu grafis dengan RAM 64 MB atau lebih. Secara umum *software Cabri 3D* terdiri dari *Menu*, *Toolbar*, dan *Drawing Area*. Pada bagian menu ditampilkan *File*, *Edit*, *Display*, *Document*, *Window* dan *Help*.



Gambar 2. Tampilan Layar *Software Cabri 3D*

Pada bagian *toolbar* ditampilkan *toolbox* yang dapat digunakan untuk menciptakan dan memodifikasi satu *figure*. Toolbox terdiri dari *manipulation*, *Point*, *Curves*, *Relative Construction*, *Regular Polygons*, *Polyhedra*, *Regular Polyhedra (Platonic Solids)*, *Measurement and Calculation*, dan *Transformations*.



Gambar 3. Tools Software Cabri 3D

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan *software* Cabri 3D dibandingkan dengan peningkatan motivasi belajar siswa yang memperoleh pembelajaran tanpa menggunakan bantuan *software* Cabri 3D.

B. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan prosedur rancangan yang digunakan adalah *quasi eksperimen*, yaitu penelitian yang tidak memungkinkan peneliti melakukan pengontrolan penuh terhadap variabel dan kondisi eksperimen (Sugiono, 2013). Dalam penelitian ini digunakan dua kelas yang homogen dengan perlakuan yang berbeda sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diajarkan dengan menggunakan bantuan *software Cabri 3D*, sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang diajarkan tanpa bantuan *software Cabri 3D*. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest group desain* (Sugiono, 2013) sebagai berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O	-	O

Keterangan:

O : *Pre-test* dan *Post-test*

X : Pembelajaran dengan menggunakan *software Cabri 3D*

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Kota Banda Aceh yang terdiri atas 7 (tujuh) kelas, yaitu kelas VIII-1, VIII-2, VIII-3, VIII-4, VIII-5, VIII-6 dan kelas VIII-7 dengan jumlah siswa secara keseluruhan 150 siswa. Selanjutnya pengundian dilakukan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, kelas VIII-7 terpilih sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-6 sebagai kelas kontrol. Jumlah siswa pada kelas eksperimen adalah 22 orang yang terdiri dari 7 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan, sedangkan jumlah siswa pada kelas kontrol adalah 22 orang yang terdiri 6 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan. Angket motivasi yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan angket baku *CIS* (*Course Interest Survey*) yang dirancang oleh Keller (Keller, 2006) sebagai alat ukur motivasi pada kedua kelas eksperimen dengan terlebih dahulu memperoleh izin tertulis dari pengarang. Angket ini terdiri dari 34 butir soal yang harus dijawab siswa dalam waktu 15 menit, berdasarkan kriteria positif dan negatif. Pernyataan yang terkandung dalam setiap butir soal disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Estimasi reliabilitas dari *CIS* diperoleh dengan menggunakan *cronbach's alpha* untuk setiap sub skalanya, hal ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Estimasi Reliabilitas *CIS*

Skala	Estimasi Reliabilitas (Cronbach α)
<i>Attention</i>	0,84
<i>Relevance</i>	0,84
<i>Confidence</i>	0,81
<i>Satisfaction</i>	0,88
Skala Total	0,95

Skala respon berkisar antara 1 sampai 5, sehingga skor minimum adalah 34 dan skor maksimum 170 dengan titik tengah 102 (Keller, 2006). Nilai motivasi ditentukan dengan menjumlahkan semua nilai pada masing-masing kategori. Item yang ditandai dengan kebalikan dinyatakan dalam bentuk negatif sehingga nilainya menjadi 5 = 1, 4 = 2, 3 = 3, 2 = 4, dan 1 = 5. Siswa dinyatakan memiliki motivasi belajar baik jika memperoleh nilai ≥ 102 dan dinyatakan memiliki motivasi belajar kurang jika

memperoleh nilai < 102 . Adapun pengelompokan pernyataan angket motivasi sebagaimana yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Pengelompokan Pernyataan Angket Motivasi

<i>Attention</i>	<i>Relevance</i>	<i>Confidence</i>	<i>Satisfaction</i>
1	2	3	7 (terbalik)
4 (terbalik)	5	6 (terbalik)	12
10	8 (terbalik)	9	14
15	13	11 (terbalik)	16
21	20	17 (terbalik)	18
24	22	27	19
26 (terbalik)	23	30	31 (terbalik)
29	25 (terbalik)	34	32
	28		33

Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan uji-t dan *n-gain* melalui bantuan software SPSS 17. Hasil interpretasi *n-gain* selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi seperti pada tabel berikut.

Tabel 4. Interpretasi Nilai N-gain

Besarnya Gain (g)	Interpretasi
$g \leq 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dianalisis adalah data kuantitatif berupa skor *pre-test* dan *post-test* angket motivasi belajar. Untuk mengetahui apakah kedua kelas eksperimen memiliki tingkat motivasi belajar yang hampir sama maka dilakukan analisis terhadap skor *pre-test* motivasi belajar, sedangkan untuk mengetahui besarnya peningkatan motivasi belajar siswa pada kedua kelas eksperimen dilakukan analisis terhadap perbedaan skor *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan *gain* ternormalisasi rata-rata (*average normalized gain*).

Tabel 5. Deskripsi Statistik *Pre-test*, *Post-test* dan *N-Gain* Motivasi Belajar Siswa Kelas kontrol dan Kelas Eksperimen

Hasil Test	Kelas	N	Mean	SD	Min	Max	Skor Ideal
<i>Pre-test</i> Motivasi	Kontrol	20	123.95	8.17	107	137	170
	Eksperimen	20	125.00	7.72	110	144	

<i>Post-test</i>	Kontrol	20	133.85	8.25	115	148	170
Motivasi	Eksperimen	20	150.59	10.37	133	168	
<i>N-Gain</i>	Kontrol	20	0.21	0.15	0.02	0.59	1
Motivasi	Eksperimen	20	0.58	0.22	0.03	0.95	

Berdasarkan hasil pada tabel 5, menunjukkan bahwa hasil *pre-test*, *post-test* dan *N-gain* motivasi belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki rata-rata skor yang berbeda. Rata-rata skor *pre-test*, *post-test* dan *N-gain* motivasi belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata skor *pre-test*, *post-test* dan *N-Gain* motivasi belajar kelas kontrol dengan selisih berturut-turut 1.05, 16.74 dan 0.37.

1. Analisis Data *Pre-test* Motivasi Belajar Siswa Berdasarkan Kelompok Perlakuan

Hasil analisis data *pretest* kedua kelas sebagaimana yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Data Skor *Pre-test* Motivasi Belajar Siswa Berdasarkan Kelompok Perlakuan

		Independent Sample Test						
		t-test for Equality of Means						
		t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
pre_test	Equal variances assumed	-.753	38	.456	-1.800	2.389	-6.636	3.036
	Equal variances not assumed	-.753	36.930	.456	-1.800	2.389	-6.641	3.041

Berdasarkan tabel 6 di atas menunjukkan bahwa nilai t-hitung untuk data skor *pre-test* dengan *Equal variances assumed* (diasumsikan kedua varians sama) adalah -0,753 dengan probabilitas/Sig. 0,456. Karena probabilitas/Sig. > 0.05, maka H₀ diterima artinya rata-rata skor *pre-test* motivasi belajar siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen sama (tidak terdapat perbedaan).

2. Analisis Data *Post-test* Motivasi Belajar Siswa Berdasarkan Kelompok Perlakuan

Adapun hasil analisis data *pretest* kedua kelas sebagaimana yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Data Skor *Post-test* Kemampuan Motivasi Belajar Siswa Berdasarkan Kelompok Perlakuan

		Independent Sample Test						
		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
post_test	Equal variances assumed	-6.387	38	.000	-17.950	2.811	-23.640	-12.260
	Equal variances not assumed	-6.387	37.295	.000	-17.950	2.811	-23.643	-12.257

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa t-hitung untuk data skor *post-test* dengan *Equal variances assumed* (diasumsikan kedua varians sama) adalah -6.387 dengan probabilitas/Sig. 0.000. Karena probabilitas/Sig. < 0.05, maka H_0 ditolak artinya rata-rata skor *post-test* motivasi belajar siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak sama (terdapat perbedaan).

3. Analisis Nilai *N-Gain* Motivasi Belajar Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Tabel 8 di bawah menunjukkan bahwa nilai t-hitung untuk data skor *N-Gain* dengan *Equal variances assumed* (diasumsikan kedua varians sama) adalah -6,507 dengan probabilitas/Sig. 0,000. Karena probabilitas/Sig. < 0.05, maka H_0 ditolak artinya rata-rata skor *N-Gain* motivasi belajar siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol tidak sama (terdapat perbedaan bermakna antara kedua kelompok data).

Tabel 8. Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Data *N-Gain* Motivasi Belajar Siswa Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

		Independent Sample Test						
		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
<i>N-Gain</i>	Equal variances assumed	-6.507	38	.000	-.37750	.05801	-.49494	-.26006
	Equal variances not assumed	-6.507	34.515	.000	-.37750	.05801	-.49533	-.25967

Berdasarkan hasil analisis data skor *pre-test* dan skor *post-test* motivasi belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata terhadap sampel bebas (*independent sample t-test*) pada $\alpha = 0,05$ terlihat bahwa skor *pre-test* motivasi belajar siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan nilai probabilitas/sig. 0,456. Karena nilai probabilitas/sig. $> 0,05$, maka tidak terdapat perbedaan bermakna (tidak berbeda secara signifikan) antara skor *pre-test* motivasi belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen, artinya kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama.

Hasil analisis data skor *post-test* motivasi belajar siswa menunjukkan bahwa nilai probabilitas/sig. 0,001. Karena nilai nilai probabilitas/sig. $< 0,05$, maka motivasi belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran berbeda secara signifikan, artinya terdapat perbedaan bermakna antara kelas yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan bantuan *software Cabri 3D* dan kelas yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan bantuan *software Cabri 3D*. Berdasarkan rata-rata skor *post-test* motivasi belajar siswa yaitu 133,85 untuk kelas kontrol dan 150,59 untuk kelas eksperimen, menunjukkan bahwa nilai *post-test* motivasi belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

Hasil uji perbedaan rata-rata *N-Gain* motivasi belajar menunjukkan bahwa nilai probabilitas/sig. 0,000. Karena nilai probabilitas/sig. $< 0,005$, maka terdapat perbedaan yang bermakna antara *N-Gain* motivasi belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. *N-Gain* motivasi belajar dengan rata-rata 0,21 untuk kelas kontrol dan 0,58

untuk kelas eksperimen. Berdasarkan rata-rata *N-Gain* motivasi belajar siswa dapat dilihat bahwa peningkatan motivasi belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada peningkatan motivasi belajar siswa kelas kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian yang dipaparkan di atas, menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa dapat ditingkatkan diantaranya dengan menggunakan bantuan *software Cabri 3D*. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Domínguez et al, 2012) yang mengemukakan bahwa komputer juga merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk memotivasi dan mengatasi kebosanan yang dialami siswa yang selama ini diajarkan secara konvensional karena siswa dapat terus belajar sampai mereka merasa benar-benar menguasai materi tersebut tanpa perlu merasa malu.

Penggunaan komputer dalam pembelajaran dapat dilakukan secara berulang tanpa merasa bosan, siswapun tidak merasa malu untuk mengulang materi yang mereka anggap kurang dipahami sehingga siswa dapat terus belajar sampai mereka merasa benar-benar menguasai materi tersebut, sifat komputer yang tidak merasa jenuh dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, sebagaimana yang diungkapkan oleh Peressini dan Knut (Jiang, 2011), bahwa ada beberapa hal mendasar mengapa komputer dipilih untuk digunakan sebagai alat pedagogis dalam pembelajaran matematika, diantaranya adalah karena komputer dapat digunakan sebagai alat bantu memotivasi.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bagian terdahulu dapat diambil simpulan bahwa peningkatan motivasi belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan bantuan *software Cabri 3D* lebih baik daripada motivasi belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan bantuan *software Cabri 3D*. Selanjutnya, peneliti menyarankan agar pembelajaran dengan menggunakan bantuan *software Cabri 3D* sebaiknya diterapkan oleh guru sebagai salah satu alternatif untuk menampilkan visualisasi yang baik dan menumbuhkan motivasi belajar bagi siswa.

E. REFERENSI

Accacina. A. & Rogora. E. (2006). Using Cabri 3D Diagrams for Teaching Geometry. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 13(1), 142-149

- Anggraini, I. S (2009) Motivasi Belajar dan Faktor-Faktor yang Berpengaruh: Sebuah Kajian pada Interaksi Pembelajaran Mahasiswa. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*. 1(2), 78-85.
- Domínguez, M. G., Gutiérrez, J. M., González, C. R., et. al. (2012). Methodologies And Tools To Improve Spatial Ability. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 51(2012), 736 – 744
- Güven. B. & Kosa. T. (2008). The Effect of Dynamic Geometry Software on Student Mathematics Teachers' Spatial Visualization Skills. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 7(1), 198-208
- Jiang, et al. (2011). Randomized Control Trials on the Dynamic Geometry Approach. *Journal of Mathematics Education at Teachers College. Fall–Winter*, 2(34)
- Kariadinata, R. (2010). Kemampuan Visualisasi Geometri Spasial Siswa Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Kelas X melalui Software Pembelajaran Mandiri. *Jurnal EDUMAT*, 1(2)
- Keller, J. M. (2006). Development of Two Measures of Learner Motivation. Course Interest Survey (CIS) and Instructional Materials Motivation Survey (IMMS). <http://olpcorps.wikispaces.com/file/view/ARCSMEA+Partial+Draft+060222.doc>
- Kösaa. T. & Karakus. F. (2010). Using Dynamic Geometry Software Cabri 3D for Teaching Analytic Geometry. *Journal Procedia Social and Behavioral Sciences* 2. 1385–1389. www.sciencedirect.com. (08 februari 2014)
- Partovi, T., & Razavi, M.R. (2019). The Effect of Game-Based Learning on Academic Achievement Motivation of Elementary School Students. *Learn. Motiv.* 68 (August), 101592
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Direction. *Contemporary Educational Psychology* 25, <http://www.idealibrary.com> <http://link.springer.com/>
- Shatri, Z. G. (2020). Advantages and Disadvantages of Using Information Technology in Learning Process of Students. *Journal of Turkish Science Education*, 17(3), 420-428
- Simoës, S, et al. (2022). Influence of Computers In Students' Academic Achievement. NOVA Information Management School (NOVA IMS), Universidade Nova de Lisboa, Campus de Campolide, 1070-312, Lisboa, Portugal
- Sugiono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*. Bandung: Alfa Beta.
- Vural, S. (2007). *Teachers' and Students' Perceptions of Teacher Motivational Behavior: A Thesis*. Bilkent University. Ankara. www.thesis.bilkent.edu.tr/0003431.pdf
- Xiao, F. & Sun, L. (2021). Profiles of Student ICT Use and Their Relations to Background, Motivational Factors, and Academic Achievement. *J. Res. Technol. Educ.* 0(0),1–17.