

Pengaruh Penggunaan Software Geometer Sketchpad V4 Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar

Oleh: Almira Amir, M.Si¹
e-mail: almira_stain09@yahoo.com

Abstract

The background of the research is students' comprehension of two dimensional figure was low. It caused learning media that used by teacher was less varied and it cannot attract students' attention in learning. So, students' have difficulties to retell a concept that they have learned with classified characteristic of plane figure, determine circumference and area of plane figure. The purpose of this research was conducted to know the effect of using Software Geometer Sketchpad V4 toward students' figure concept comprehension at VII class of SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

The theories that used in this research is Bruner Theory about the important of comprehension about the best way for student's to learning concepts or in mathematics principle was constructed a representation from the concepts itself, and Ausubel theory is about learning meaning concepts.

This research is quantitative research with experiment method used Pretest-Posttest Control Group Desain. The population in this research is students at VII Class SMP Negeri 11 Padangsidempuan that has total class is 3 class, with 70 students. The researcher taken the sample used cluster random sampling technique is 43 students. Sample in experiment class that give treated are 23 students and control class that untreated are 23 students. Data processing and data analysis is done with used formula Uji t.

Based on normality test and homogeneity test from the both of classes were normally distributed and homogeneous. The Test of t-test is obtained from the result of hypotheses that show $T_{count} = 3,603 > T_{table} = 2,015$, so H_0 was rejected and H_a was be accepted. It concluded there is a significant effect of software geometer sketchpad V4 toward students' two dimensional figure comprehension concept at VII Class of SMP Negeri Padangsidempuan.

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman konsep bangun datar siswa disebabkan media pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang variatif dan belum dapat menarik perhatian siswa dalam belajar, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajarinya serta dalam mengklasifikasikan sifat-sifat dari bangun datar, menentukan rumus keliling dan luas dari bangun datar. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

Teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori Bruner mengenai pentingnya pemahaman tentang cara terbaik bagi seorang peserta didik untuk mempelajari sesuatu konsep atau prinsip dalam matematika adalah dengan mengkonstruksi sebuah representasi dari konsep itu sendiri, dan teori Ausubel mengenai konsep belajar bermakna.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen menggunakan model *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 11 Padangsidempuan yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah 70 siswa. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling* yaitu 43 siswa. Sampel di kelas eksperimen yang diberi perlakuan 23 siswa dan kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan 23 siswa. Pengolahan data dan analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus Uji t.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Pengujian uji-t diperoleh dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan $t_{hitung} = 3,603 > t_{tabel} = 2,015$, maka H_0 ditolak dan sebaliknya H_a diterima. Dengan demikian diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

Kata Kunci: *Software Geometer Sketchpad V4, Pemahaman Konsep, Bangun Datar.*

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang terus meningkat sesuai dengan tuntutan zaman yang mendorong manusia untuk lebih kreatif dalam mengembangkan atau menerapkan matematika sebagai ilmu dasar dalam pembelajaran matematika dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan ilmu

universal yang mendasari perkembangan teknologi modern yang berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu untuk memajukan daya pikir manusia dan memiliki interpretasi yang beragam dengan melibatkan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Salah satu cara untuk dapat mengembangkan pembelajaran Matematika adalah menggunakan teknologi informasi dengan memanfaatkan komputer dalam pembelajaran yang merupakan mata rantai dari teknologi pembelajaran.¹

Kontribusi komputer sangat besar terhadap pembelajaran Matematika diantaranya penggunaan *software Geometer Sketchpad* yang berfungsi untuk membantu siswa memperoleh mempelajari Geometri, Aljabar, Kalkulus, dan lain sebagainya. Ada beberapa pertimbangan tentang penggunaan *Dynamic Geometri Software* seperti *Geometer Sketchpad* (GSP) dalam pembelajaran matematika. Dalam Dody Syamsuduha, Villiers mengatakan bahwa pengajaran geometri dengan pengelolaan alat-alat yang baik (*Sketchpad*, teori Van Hiele, dan Pendekatan Rekonstruktif) memberikan suatu aktivitas yang bermakna yang dapat mengembangkan pemahaman guru-guru matematika akan suatu pembuktian. Siswa yang terlibat dalam *Dynamic Geometri Software* seperti *Sketchpad* mempunyai kesempatan untuk melihat bentuk yang berbeda dalam konsep-konsep geometri. *Sketchpad* merupakan *software* matematika dinamik yang cukup interaktif. Pembuktian rumus geometri pun dapat dibuktikan dengan menggunakan sedikit perhitungan dan manipulasi sederhana.²

Software Geometer Sketchpad lahir pada Tahun 1980-an di sebuah proyek *Swarthmore College* di bawah arahan Drs. Eugene Klotz dan Doris Schattschneider. *Software* ini diciptakan dan dikembangkan oleh Nicholas Jackiw. Proyek ini didanai oleh *National Science Foundation*, yang bertujuan mengembangkan bahan berbasis teknologi baru untuk digunakan dalam pengajaran geometri.³

Sketchpad adalah salah satu media pembelajaran yang paling banyak digunakan untuk matematika sekolah di dunia. Penelitian akademis telah

¹Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2010), hlm. 287.

²Dodi Syamsuduha, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program *Geometer's Sketchpad* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP", Prosiding, no.P-10, 2011 (<http://core.ac.uk>, diakses pada tanggal 23 April 2017 pukul 14.25 WIB).

³*Sketchpad*, "The Geometer's Sketchpad", (https://labmtkuntirta.wordpress.com/author/labmkun_tirta, diakses pada 09 Mei 2017, pukul 20.25 WIB).

menemukan bahwa penggunaan *sketchpad* memiliki dampak positif pada prestasi siswa, pemahaman konseptual, motivasi dan keterlibatan siswa dalam belajar.⁴

Wawasan peserta didik perlu dikembangkan dan dibuka lebih luas lagi bahwa teknologi komputer juga mampu digunakan sebagai sarana yang memudahkan dalam menyelesaikan aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan pembelajaran seperti menyelesaikan tugas dengan mudah dan menyenangkan. Teknologi informasi dan komunikasi telah berkembang seiring dengan globalisasi sehingga interaksi dan penyampaian informasi berlangsung dengan cepat.⁵

Perpaduan antara *software Geometer Sketchpad V4* dan pemahaman konsep siswa dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika yang berhubungan dengan masalah perhitungan, visualisasi objek bangun datar, dan lain-lain. Menggunakan *software Geometer Sketchpad*, dengan cepat dapat dipelajari cara membangun dan memanipulasi segala macam bangun datar. Salah satu kelebihan program ini adalah dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri dengan melakukan manipulasi untuk melihat bentuk-bentuk bangun datar dan dapat lebih mudah memunculkan daya visual siswa serta memungkinkan siswa untuk mengkonstruksi bentuk bangun datar sehingga dapat berpengaruh pada pemahaman konsep siswa mengenai bangun datar. Kemudian, *software Geometer Sketchpad V4* digunakan untuk melibatkan siswa secara langsung dalam memahami konsep, menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran, dan melancarkan pemahaman konsep siswa terhadap materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium) secara cepat dan tepat sehingga pembelajaran tidak membosankan dan memberikan pengaruh pada pemahaman konsep siswa.

Menurut Ausubel dalam Trianto belajar bermakna akan terjadi bila peserta didik dapat mengaitkan informasi yang baru diperolehnya dengan konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif peserta didik tersebut. Akan tetapi, bila peserta didik hanya mencoba untuk menghafalkan informasi baru tanpa menghubungkan dengan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitifnya tersebut, kondisi ini dikatakan sebagai belajar hafalan.⁶

Banyak penelitian yang menunjukkan keefektifan penggunaan komputer dalam meningkatkan pemahaman kognitif siswa. Diantaranya, penelitian yang dilakukan oleh Bitter & Hatfield, Hambree & Deasart, Kuli, dan Liao yang menemukan bukti kuat bahwa pemberdayaan teknologi dalam pembelajaran

⁴*Ibid.*

⁵Rusman, *Op. Cit.*, hlm. 285.

⁶Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Bumi Aksara), hlm. 76.

matematika dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.⁷ Khalid dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan *software Geometer Sketchpad* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.⁸

Peneliti lainnya adalah Sizwandi yang juga menggunakan *software Geometer Sketchpad V4* dalam pembelajaran Matematika untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar di kelas VII SMP Negeri 11 Padangsidempuan.⁹ Studi pendahuluan yang dilaksanakan Sizwandi, dari hasil wawancara dengan guru bidang studi Matematika bahwasanya di kelas VII SMP Negeri 11 Padangsidempuan, pembelajaran matematika khususnya pada materi bangun datar menggunakan bahan manipulatif dari kertas manila yang dipotong-potong berbentuk bangun datar, dan media tersebut cukup membantu siswa dalam mengenal dan memahami bentuk bangun datar. Bahan manipulatif dari kertas tersebut memiliki kelemahan diantaranya sulit untuk menentukan panjang dan besar sudut, serta membuktikan dan mengaplikasikan rumus untuk menghitung keliling dan luas dari bangun datar". Solusi yang tepat digunakan untuk menentukan panjang, besar sudut, membuktikan dan mengaplikasi rumus keliling dan luas bangun datar, maka peneliti Sizwandi menggunakan *software Geometer Sketchpad V4* agar pemahaman konsep siswa terhadap materi bangun datar menjadi lebih baik.

Tulisan ini mendeskripsikan hasil penelitian Sizwandi dalam penggunaan *software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar di sekolah tersebut.

Metode Penelitian

Penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dilaksanakan pada kelas VII pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 di SMP Negeri 11 Padangsidempuan yang beralamat di Jalan Sisingamangaraja Gg. Air Bersih, Kelurahan Sitamiang Baru, Kecamatan Padangsidempuan Selatan. Pemilihan lokasi penelitian di SMP Negeri 11 Padangsidempuan karena rendahnya pemahaman

⁷Ermam Suherman, dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: JICA-UPI, 2001), hlm. 240.

⁸ Khalid Zulfikar Dewantoro, keefektifan *software Geometer's Sketchpad* (GSP) dalam pembelajaran model PASID (Pembelajaran Analitik Sintetik Intervensi Divergen) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa

⁹Sizwandi, *Pengaruh Penggunaan Software Geometer Sketchpad V4 Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan*

konsep siswa kelas VII terhadap bangun datar khususnya dalam membuktikan dan mengaplikasikan keliling dan luas.

Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian dan datanya berupa data yang berbentuk angka atau data yang diangkakan, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.¹⁰ Penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan peneliti serta bermaksud untuk melihat akibat dari perlakuan yang diberikan.¹¹ Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling*

Desain yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah *Pre test Posttest Control Group* yang merupakan salah satu bentuk dari *True Experimental Design* dengan melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen (VII₃) berjumlah 23 orang dan kelas kontrol (VII₁) berjumlah 20 orang. Kedua kelas diberi pretest dan posttest.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	I ₁	³⁵ V ₁	I ₂
Kontrol	O ₁	V ₂	O ₂

Keterangan:

T₁: Tes awal pada kelas eksperimen.

T₂: Test setelah diberi perlakuan mengajar pada kelas eksperimen.

O₁: Test awal kelas kontrol.

O₂: Test setelah diberi perlakuan mengajar pada kelas kontrol.

V₁: Perlakuan menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4*.

V₂: Perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional.

Setelah *pretest* dan *posttest* dilakukan maka diadakan tindak lanjut untuk melihat sejauh mana keefektifan dan pengaruh *software Geometer Sketchpad V4* dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 11 Padangsidimpuan.

Alat yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian dengan tingkat ketercapaian data sesuai adalah tes uraian (*essay test*). Tes subjektif merupakan tes berbentuk *essay test* (uraian) yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk

¹⁰Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Cita Pustaka Media, 2014), hlm. 16-17.

¹¹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 9.

menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan dan bentuk lain yang sejenis dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata sendiri.¹² Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap tes tersebut untuk mengetahui Validitas, Realibilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal dengan menggunakan SPSS v.23 dengan menggunakan uji *Pearson Correlation*.

Analisis data dalam penelitian tersebut menggunakan uji persyaratan terhadap Pemahaman Konsep Bangun Datar untuk Data Awal (*Pretest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan (*Treatment*) dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan rata-rata.

Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* yaitu dengan menggunakan SPSS v.23 dengan kriteria:

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka data *pretest* siswa berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka data *pretest* siswa tidak berdistribusi normal.

Uji homogenitas data dilakukan dengan menggunakan perhitungan SPSS v.23. Kriteria pengujianya adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig.) *Based On Mean* $> 0,05$, maka varians data kedua kelas adalah homogen (terima H_0).
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig.) *Based On Mean* $< 0,05$, maka varians data kedua kelas adalah tidak homogen (terima H_1).

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui kelompok sampel yang diberikan perlakuan diketahui apakah rata-rata kemampuan awal siswa sama atau berbeda. Analisis uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus uji t.

Untuk analisis data hipotesis dilakukan uji statistik (signifikan) dengan uji perbedaan rata-rata (uji t) sebagai berikut:

- a. Membuat hipotesis dalam bentuk kalimat

H_0 = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar siswa pada kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

H_1 = Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar siswa pada kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

¹²Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1999), hlm. 35.

b. Membuat hipotesis dalam bentuk model statistik

d. Menentukan Uji yang digunakan.

Uji statistik yang digunakan adalah uji t dua sampel, karena data berbentuk interval/rasio.

e. Kaidah pengujian

Jika nilai Sig. (*2-tailed*) > 0,05 atau $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima.

Jika nilai Sig. (*2-tailed*) < 0,05 atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_1 diterima.

f. Menghitung nilai Sig. (*2-tailed*), menghitung nilai t_{hitung} dan menentukan nilai t_{tabel} Menghitung nilai Sig. (*2-tailed*) dan nilai t_{hitung} dengan menggunakan SPSS v. 23.

Hasil dan Pembahasan

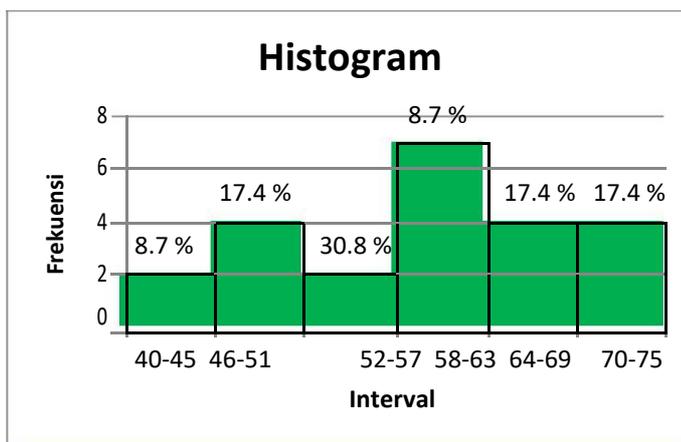
1. Distribusi Frekuensi Nilai Awal (*Pre test*) Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Bangun Datar

Hasil perhitungan distribusi frekuensi menggunakan SPSS v.23. Untuk nilai *pre test* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Nilai Awal (*Pretest*) Kelas Eksperimen

Interval	Frekuensi	Persentase (%)
40-45	2	8.7
46-51	4	17.4
52-57	2	8.7
58-63	7	30.4
64-69	4	17.4
70-75	4	17.4
Jumlah	23	100

Bila nilai awal (*pre test*) kelas eksperimen disajikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 1 berikut.



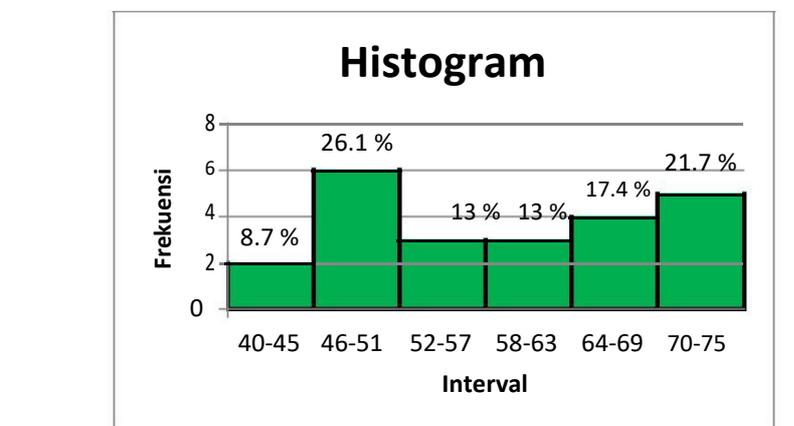
Gambar 2. Histogram Nilai Awal (*Pretest*) Siswa Pada Kelas Eksperimen

Daftar distribusi frekuensi nilai *pre test* kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 3 yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi berikut.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Nilai Awal (*Pretest*)Kelas Kontrol

Interval	Frekuensi	Persentase (%)
40-45	2	8.7
46-51	6	26.1
52-57	3	13
58-63	3	13
64-69	4	17.4
70-75	5	21.7
Jumlah	23	100

Bila nilai awal (*pre test*) kelas kontrol disajikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Histogram Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Dari tabel distribusi frekuensi untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat ditentukan nilai tertinggi, nilai terendah, rentang nilai, *mean*, *median*, *modus*, *standar deviasi*, variansi sampel. Deskripsi data nilai awal (*pre test*) dihitung dengan menggunakan SPSS v.23, yang disajikan pada tabel 4

Tabel 4. Deskripsi Nilai Awal (*Pretest*) Pemahaman Konsep Bangun Datar Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Deskripsi Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	58.91	58.70
Median	60	60
Modus	60	50
Std. Deviasi	9.165	9.795
Varians	83.992	95.949
Range	35	35
Nilai Minimum	40	40
Nilai Maksimum	75	75
Jumlah	1355	1350

Berdasarkan deskripsi nilai awal (*pre test*) pemahaman konsep bangun datar di atas, nilai *pretest* cenderung memusat ke angka rata-rata 58,91 pada kelas eksperimen dan 58,70 pada kelas kontrol. Karena nilai standar deviasi 9,165 pada kelas eksperimen dan 9,795 pada kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa data homogen.

2. Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (*Post test*) Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Bangun Datar

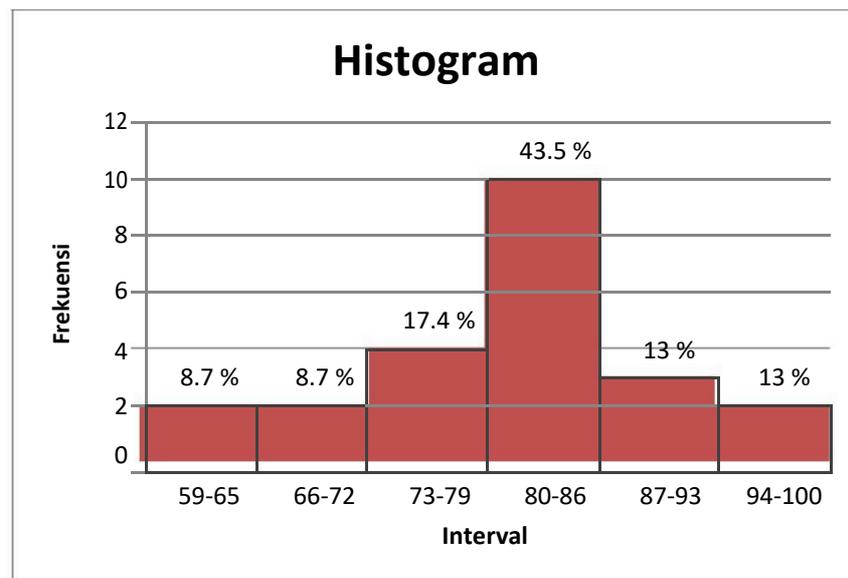
Hasil perhitungan distribusi frekuensi menggunakan SPSS v.23. Daftar distribusi frekuensi nilai *post test* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Data Nilai Akhir (*Post test*) Kelas Eksperimen

Interval	Frekuensi	Persentase (%)
59-65	2	8.7
66-72	2	8.7
73-79	4	17.4

80-86	10	43.5
87-93	3	13
94-100	2	8.7
Jumlah	23	100

Bila nilai awal (*post test*) kelas eksperimen disajikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 3 berikut.



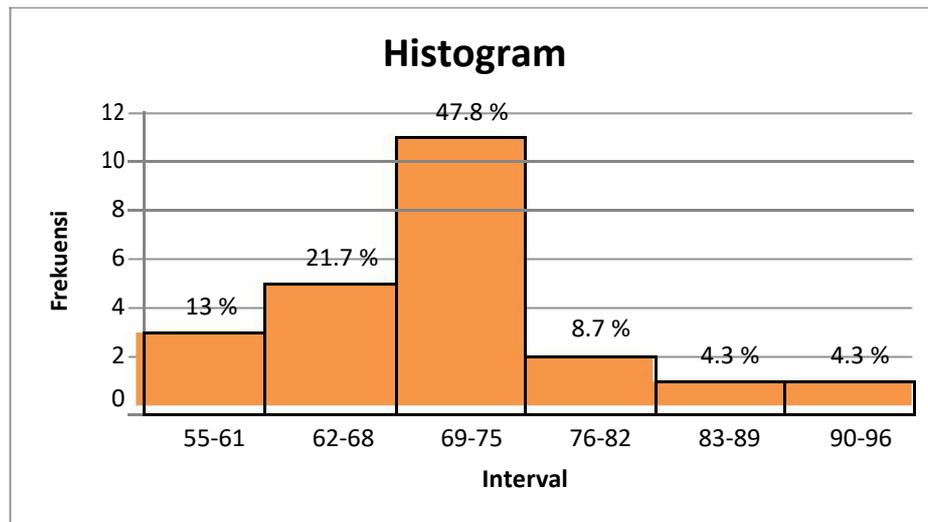
Gambar 3. Histogram Nilai Akhir (*Post test*) Siswa Pada Kelas Eksperimen

Daftar distribusi frekuensi nilai *post test* kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5. Distribusi Frekuensi Data Nilai Akhir (*Post test*) Kelas Kontrol

Interval	Frekuensi	Persentase (%)
55-61	3	13
62-68	5	21.7
69-75	11	47.8
76-82	2	8.7
83-89	1	4.3
90-96	1	4.3
Jumlah	23	100

Bila nilai awal (*post test*) kelas eksperimen disajikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Histogram Nilai Akhir (*Post test*) Siswa Pada Kelas Kontrol

Dari tabel distribusi frekuensi untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat ditentukan nilai tertinggi, nilai terendah, rentang nilai, *mean*, *median*, *modus*, *standar deviasi* dan variansi sampel. Deskripsi data nilai awal (*pre test*) dihitung dengan menggunakan SPSS v.23, yang disajikan pada tabel 6

Tabel 6. Deskripsi Nilai Akhir (*Post test*) Pemahaman Konsep Bangun Datar Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Deskripsi Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	80.22	70.87
Median	80	70
Modus	80	75
Std. Deviasi	8.980	8.614
Varians	80.632	74.209
Range	35	35
Nilai Minimum	60	55
Nilai Maksimum	95	90
Jumlah	1845	1630

Berdasarkan deskripsi nilai awal (*pre test*) pemahaman konsep bangun datar di atas, nilai *posttest* cenderung memusat ke angka rata-rata 80,22 pada kelas eksperimen dan 70,87 pada kelas kontrol. Karena nilai standar deviasi 8,980 pada kelas eksperimen dan 8,614 pada kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa data homogen.

3. Uji Persyaratan Terhadap Pemahaman Konsep Bangun Datar Untuk Nilai Awal (*Pre test*) Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol Sebelum diberi Perlakuan (*Treatment*).

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan data kedua kelompok dihitung menggunakan SPSS v.23 dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 diperoleh nilai signifikansi untuk kelas eksperimen 0,203 dan kelas kontrol 0,263. Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai signifikansi (Sig.) uji *Shapiro-Wilk* > 0,05, sehingga dapat disimpulkan data *pretest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Hasil analisis uji homogenitas data nilai awal (*pre test*) dengan menggunakan perhitungan SPSS v.23, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) *Based On Mean* = 0,426 > 0,05, maka H_0 diterima.

Untuk perhitungan dengan menggunakan uji F:

Variansi terbesar adalah 95,949.

Variansi terkecil adalah 83,992.

$F_{hitung} = \frac{83,992}{95,949} = 1,142$ dan $F_{tabel} = 2,047$

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti H_0 diterima. Dari hasil analisis menggunakan SPSS v.23 dan menggunakan rumus uji F, kedua proses analisis dan perhitungan menunjukkan hal yang sama yaitu terima H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen).

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Hasil analisis perhitungan menggunakan SPSS v.23 diperoleh nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) = 0,938. Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dari Uji *Independent Sample T-test*, maka dapat disimpulkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) > 0,05 artinya H_0 diterima.

Dari perhitungan menggunakan rumus uji t diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,078$ dan $t_{tabel} = 2,015$. H_0 diterima- $t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, sehingga dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol dan kelas eksperimen.

4. Uji Persyaratan Terhadap Pemahaman Konsep Bangun Datar Untuk Nilai Akhir (*Post test*) Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol Setelah diberi Perlakuan (*Treatment*).

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan data kedua kelompok dihitung menggunakan SPSS v.23 dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 diperoleh nilai signifikansi untuk kelas eksperimen 0,536 dan kelas kontrol 0,485. Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai signifikansi (Sig.) uji *Shapiro-Wilk* > 0,05, sehingga dapat disimpulkan data *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Hasil analisis uji homogenitas data nilai akhir (*post test*) dengan menggunakan perhitungan SPSS v.23 diperoleh nilai signifikansi (Sig.) *Based On Mean* = 0,926 > 0,05, maka H_0 diterima.

Untuk perhitungan dengan menggunakan uji F:

Variansi terbesar adalah 80,632.

Variansi terkecil adalah 74,209.

$F_{hitung} = 80,632 / 74,209 = 1,086$ dan $F_{tabel} = 2,047$

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti H_0 diterima. Dari hasil analisis menggunakan SPSS v.23 dan menggunakan rumus uji F, kedua proses analisis dan perhitungan menunjukkan hal yang sama yaitu terima H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen).

c. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil analisis perhitungan menggunakan SPSS v.23 diperoleh nilai signifikansi (Sig. (*2-tailed*)) = 0,001. Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dari Uji *Independent Sample T-test*, maka dapat disimpulkan bahwa nilai Sig. (*2-tailed*) < 0,05 artinya H_a diterima.

Dari perhitungan menggunakan rumus uji t diperoleh $t_{hitung} = 3,603$ peluang $(1 -) = 1 - 5\% = 95\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 44$ diperoleh $t_{tabel} = 2,015$. Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak artinya ada, perbedaan rata-rata yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol dan kelas eksperimen.

5. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik dengan rumus uji t dan *Independent Sample T Test* dengan menggunakan SPSS v.23, yaitu uji perbedaan rata-rata yang menentukan pengaruh penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar.

Berdasarkan hasil analisis uji *Independent Sample T Test* menggunakan SPSS v.23 dan perhitungan dengan menggunakan uji t, diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,603 > 2,015$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa “Terdapat pengaruh signifikan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan”.

Dari perhitungan di atas jelas terlihat penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Dengan demikian $H_a: 1 \leq 2$ diterima, artinya rata-rata pemahaman konsep pada materi bangun datar dengan menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4* lebih baik dari rata-rata pemahaman konsep pada materi bangun datar dengan tanpa menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4*.

Dari penerimaan H_a disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dimulai pada saat kondisi yang seimbang dan sama yang diketahui setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada nilai *pretest*, dilihat dari hasil nilai *pretest* kelas eksperimen = 58,91 dan nilai rata-rata hasil nilai *pretest* kelas kontrol = 58,70. Setelah diberikan *pretest* dan telah diketahui hasilnya, kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4* dan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional.

Pada saat pembelajaran berlangsung di kelas kontrol kurang membantu siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri. Siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru sehingga kemampuan siswa kurang dapat meningkat. Selain itu, siswa kurang tertarik terhadap materi pelajaran yang diberikan, semangat belajar tidak terlalu tampak, bahkan banyak siswa yang bosan dengan pembelajaran. Hal tersebut dapat peneliti lihat pada saat menjelaskan materi dengan media konvensional. Keterlibatan siswa di kelas kontrol sangat kurang, dikarenakan tidak adanya media yang digunakan. Berbagai kondisi tersebut mengakibatkan pemahaman konsep siswa kelas kontrol tidak optimal.

Berbeda dengan kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen. Pada pertemuan pertama kelas eksperimen siswa merasa sukar untuk mengeksplorasi pengetahuannya terhadap konsep-konsep pada materi bangun datar. Hal tersebut

terjadi karena siswa belum terbiasa menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4*. Kemampuan siswa dalam menggunakan pengalaman atau pengetahuan yang telah dimilikinya untuk mengkonstruksi pengetahuan yang baru sangat dipengaruhi media pembelajaran yang digunakan. Hal tersebut sesuai dengan teori Bruner, yaitu bahwa cara terbaik bagi seorang siswa untuk mempelajari suatu konsep atau prinsip dalam matematika adalah dengan mengkonstruksi sebuah representasi dari konsep atau prinsip tersebut.¹³

Hal ini semakin terlihat jelas setelah peneliti memberikan *posttest* untuk mengetahui pemahaman konsep bangun datar siswa diperoleh nilai rata-rata pada kelas eksperimen 80,22. Sedangkan pada kelas kontrol yang dilakukan dengan menggunakan pembelajaran konvensional hanya memperoleh nilai rata-rata 70,87.

Berdasarkan hasil analisis uji *Independent Sample T Test* menggunakan SPSS V.23 diperoleh nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) = 0,001 yang menunjukkan bahwa nilai (Sig. (2-tailed)) < 0,05 yang artinya H_a diterima. Kemudian hasil perhitungan menggunakan rumus uji t juga menunjukkan hal yang sama, yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ (3,603 > 2,015) artinya H_a diterima.

Keterbatasan penelitian ini dari sisi *Software Geometer Sketchpad V4* yaitu tidak dapat langsung memasukkan suatu rumus, kemudian *Software* ini tidak terlalu mudah dalam mengkoordinasikan langsung panjang bangun datar yang diinginkan. Keterbatasan dalam ranah kognitif penelitian ini adalah dalam pencapaian indikator pemahaman konsep yaitu pada indikator keenam dan ketujuh yaitu dalam menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi dan mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah keberhasilan pencapaian siswa dengan persentase 61.9 %.

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, bahwa terdapat pengaruh yang signifikan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan, terlihat pada hasil analisis bahwa Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan bahwa nilai sig.(2-tailed) *Post test* = 0,001 < nilai sig. (2-tailed) *Pre test* = 0,938 atau dengan melihat nilai t_{hitung} *Post test* = 3,603 > t_{hitung} *Pre test* = 0,078, dan t_{tabel} = 2,015 maka hipotesis penelitian dapat diterima karena menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$. Artinya nilai rata-rata pemahaman konsep pada materi bangun datar dengan menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4* lebih baik

¹³Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hml. 79.

dari rata-rata pemahaman konsep pada materi bangun datar dengan tidak menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar Arifin, *Memahami Paradigma Baru Pendidikan Nasional dalam Undang-Undang SISDIKNAS*, Jakarta: Dirjen Kelembagaan Agama Islam Depag.
- Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, Yogyakarta, Multi Pressindo, 2012.
- Dewi Nuharini, *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VII SMP dan MTs*, Jakarta: CV. Usaha Makmur, 2008
- Dodi Syamsuduha, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program *Geometer's Sketchpad* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP". Diakses pada 23 April 2017, dari World Wide Web: <https://core.ac.uk>.
- Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA-UPI, 2001.
- Khalid Dzulfikar, "Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program *Geometer's Sketchpad* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP". Diakses pada 28 April 2017, dari World Wide Web: <httpswww.journal.unnes.ac.id>.
- Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007.
- Nuhyal Ulia, "Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Materi Bangun Datar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation dengan Pendekatan Saintifik Di SD". Diakses pada 11 November 2017, dari World Wide Web: <http://research.unissula.ac.id>.
- Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013.
- Qodri Ali Hasan, "Pengembangan Pembelajaran Operasi Pembagian Dengan Menekankan Aspek Pemahaman". Diakses pada 13 November 2017, dari World Wide Web: <http://eprints.uny.ac.id>.

- Rangkuti, Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media, 2014.
- Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010.
- Saiman, "Pengaruh Pembelajaran dengan *Geometer's Sketchpad* Pada Fungsi Kuadrat Terhadap Hasil Belajar dan Karakter Kemandirian Siswa kelas X MAN Rukoh Kota Banda Aceh". Diakses pada 09 Mei 2017, dari World Wide Web:<http://jurnalonline.um.ac.id>.
- Saparinah Sadli, *Inteligensi Bakat dan "Test IQ"*, Jakarta: PT. Gaya Favorit Press, 1986.
- Siregar, Syofian, *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS*, Jakarta: Kencana, 2014.
- Sizwandi, *Pengaruh Penggunaan Software Geometer Sketchpad V4 Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidimpuan*, Skripsi : IAIN Padangsidimpuan, 2018.
- Sketchpad, "The Geometer's Sketchpad". Diakses pada tanggal 09 Mei 2017, dari World Wide Web: <https://labmtkuntirta.wordpress.com/author/labm-kuntirta>.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Utami, A. F., Masrukan, dan Arifudin R., "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Model Taba Berbantuan Geometer's Sketchpad". Diakses pada 30 April 2017, dari World Wide Web: <http://download.portalgaruda.org>.
- Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2008.
- Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012.