



**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBANTU  
GEOGEBRA TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN MOTIVASI BELAJAR  
SISWA**

***THE EFFECTIVENESS OF GEOGEBRA ASSISTED DISCOVERY LEARNING ON  
STUDENTS' CONCEPTUAL UNDERSTANDING AND LEARNING MOTIVATION***

Riza Aprika Permatasari \*, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Nila Mareta Murdiyani, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

\*e-mail: [aprikariza@gmail.com](mailto:aprikariza@gmail.com)

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini untuk menguji efektivitas pembelajaran *discovery learning* berbantu *GeoGebra* ditinjau dari pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa. Penelitian ini dengan metode *quasi-experiment*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Purworejo dengan 2 kelas sebagai sampel. Instrumen yang digunakan terdiri dari soal *pre-test*, *post-test* dan angket motivasi belajar siswa yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis data yang digunakan adalah uji- t didukung dengan uji normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) pembelajaran *discovery learning* berbantu *GeoGebra* efektif ditinjau dari pemahaman konsep siswa. (2) pembelajaran dengan *discovery learning* berbantu *GeoGebra* efektif ditinjau dari motivasi belajar siswa. (3) pembelajaran *discovery learning* tidak efektif ditinjau dari pemahaman konsep siswa. (4) pembelajaran *discovery learning* efektif ditinjau dari motivasi belajar siswa. (5) pembelajaran *discovery learning* berbantu *GeoGebra* lebih efektif ditinjau dari pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa.

**Kata Kunci:** *Discovery learning, GeoGebra, pemahaman konsep, motivasi*

**Abstract.** The objective of this research is to examine the effectiveness of *GeoGebra*-assisted *discovery learning* of conceptual understanding and student motivation. This research uses a *quasi-experimental method*. The population of this research were students of class VIII SMP Negeri 8 Purworejo with 2 classes as samples. The instruments used *pre-test*, *post-test*, and student learning motivation questionnaires given before and after treatment. The data analysis used a *t-test* supported by normality and homogeneity tests. The result are: (1) *GeoGebra*-assisted *discovery learning* was effective can be viewed of student's understanding of concepts. (2) *discovery learning* assisted by *GeoGebra* is effective can be viewed of student's learning motivation. (3) *discovery learning* is not effective can be viewed of student's conceptual understanding. (4) *discovery learning* is effective can be viewed of student's learning motivation. (5) *GeoGebra*-assisted *discovery learning* is more effective can be viewed of understanding concepts and student's learning motivation.

**Keywords:** *Discovery learning, GeoGebra, conceptual understanding, motivation*

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang sering digunakan dalam aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari. Untuk dapat menyelesaikan persoalan matematika dalam kehidupan sehari-hari, matematika menjadi ilmu dasar yang harus dipelajari oleh siswa. Sappaile, dkk. (2018) mengemukakan bahwa matematika merupakan ilmu dasar yang dipelajari pada setiap jenjang pendidikan yang memiliki pengaruh sangat besar dalam kehidupan. Keterkaitan antara keterampilan berpikir kritis, logis dan kreatif dalam pembelajaran matematika sangat berperan untuk meningkatkan kemampuan berpikir rasional siswa dan mampu memberikan gambaran tentang pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu cabang matematika yang perlu dikuasai siswa adalah geometri, salah satunya adalah materi bangun ruang sisi datar. Siswa harus menguasai materi tersebut sebagai dasar untuk menguasai materi-materi pada tingkat pembelajaran yang selanjutnya. Oleh karena itu, pembelajaran matematika khususnya pada materi bangun ruang sisi datar perlu dilaksanakan dengan sebaik-baiknya guna mencapai tujuan yang diinginkan.

Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, motivasi belajar merupakan salah satu hal yang mendukung dalam proses belajar siswa. Sardiman (2007), menyatakan bahwa motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya *feeling* dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. Maka dapat dikatakan bahwa motivasi merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pembelajaran.

Dalam dunia pendidikan matematika sudah selayaknya mendapat perhatian dari berbagai pihak, terutama guru matematika selaku pendidik. Dalam hal ini guru berperan untuk memfasilitasi siswa selama proses pembelajaran dalam membimbing siswa dengan *how to learn* dan *how to solve problem* (Umbara, 2017) Sehingga permasalahan-permasalahan yang terdapat pada saat pembelajaran berlangsung dapat diminimalisasi. Pembelajaran matematika di SMP memiliki tujuan agar siswa dapat memahami konsep dan mengaplikasikan konsep dengan tepat (Mawaddah & Maryanti, 2016). Salah satu yang menjadi permasalahan pendidik adalah sebagian besar siswa kebingungan bahkan tidak dapat menerapkan pengetahuan yang dimilikinya untuk menyelesaikan permasalahan matematika (Sappaile et al., 2018). Konsep yang diperoleh siswa merupakan hasil penjelasan dari guru yang mengakibatkan setiap konsep yang didapatkan mudah untuk dilupakan karena siswa tidak diberi kesempatan untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri. Oleh karena itu, inovasi pembelajaran perlu dilakukan oleh seorang guru.

Dari penjabaran di atas, dapat diketahui bahwa inovasi pembelajaran sangat diperlukan saat ini. Kebijakan pembelajaran secara daring karena adanya pandemi covid-19 ini merupakan paradigma baru untuk pendidikan di Indonesia. Guru dan siswa diwajibkan untuk beradaptasi dengan proses pembelajaran yang baru ini. Inovasi dalam pembelajaran sangat diperlukan pada masa pandemi seperti saat ini. Terdapat banyak media dan pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan pada pembelajaran matematika di sekolah.

Pembelajaran dengan metode *discovery learning* adalah teori belajar dimana pembelajaran untuk siswa tidak diberikan secara final, melainkan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student center*) dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru (Suryana, 2018). Langkah-langkah pembelajaran *discovery learning* adalah 1) memberi stimulus; 2) mengidentifikasi masalah; 3) mengumpulkan data; 4) mengolah data; 5) memverifikasi; 6) menyimpulkan. Metode ini merupakan salah satu metode yang menekankan pada peran aktif siswa. Melalui metode pembelajaran ini terlibat secara langsung untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri (Darmadi, 2017). Siswa menjadi terbiasa dalam menghadapi masalah dan berusaha mencari solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut serta dapat merangsang semangat siswa dalam proses belajar. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Khamidah dan Warniasih (2019) menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* lebih efektif bila ditinjau dari

pemahaman konsep matematis siswa daripada dengan metode konvensional.

Selain pemilihan metode pembelajaran, pemanfaatan media yaitu teknologi komputer dalam proses pembelajaran juga berpengaruh terhadap tercapainya tujuan pembelajaran secara lebih optimal. Pemanfaatan media pembelajaran seharusnya menjadi perhatian guru dalam setiap kegiatan pembelajaran. Dengan pemilihan dan pemanfaatan media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar (Yaumi, 2018). Namun pada kenyataannya seringkali guru tidak memanfaatkan media pembelajaran karena berbagai alasan. Salah satunya adalah tentang keterbatasan waktu untuk menerapkan media pembelajaran tersebut (M.Nur, 2016). Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti, siswa cenderung merasa bosan selama pembelajaran, hal tersebut mempengaruhi pada hasil belajar siswa yang kurang maksimal. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran pada sekolah tersebut, diketahui bahwa proses pembelajaran sering yang dilakukan adalah dengan model konvensional (ceramah), hal tersebut membuat siswa tidak memahami konsep dari materi yang dipelajarinya, mudah lupa terhadap materi yang baru saja dipelajari karena siswa hanya diberikan hasil akhirnya saja, sehingga siswa cenderung menghafal rumus. Akibat dari hal tersebut siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan antara objek dengan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah-masalah yang ada.

*GeoGebra* adalah *software* yang digunakan sebagai alat bantu untuk pembelajaran matematika khususnya Geometri dan Aljabar. *Software* ini dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan dalam pemahaman konsep siswa sehingga siswa mampu memahami konsep yang dipelajari dengan mudah dan mampu meningkatkan semangat dalam belajar (M.Nur, 2016). Menurut Endang Kusumaningtyas penggunaan *GeoGebra* yang bersifat dinamis dan interaktif sangat mendukung pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematis khususnya pada materi geometri dan aljabar.

Dari berbagai uraian yang telah dijelaskan, dapat diketahui bahwa motivasi dan kemampuan awal siswa pada pemahaman konsep sangatlah penting dalam proses pembelajaran. Dengan motivasi dan kemampuan pemahaman konsep yang tinggi, siswa diharapkan untuk mampu mengikuti pembelajaran disekolah dengan baik dan mampu menemukan jawaban atas masalah yang dihadapi manusia dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, realita menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang menemukan kesulitan-kesulitan dalam belajar matematika khususnya materi geometri. Diketahui pada hasil tes kemampuan awal siswa masih rendah atau kurang dari KKM. Hal tersebut disebabkan karena kajian objek geometri merupakan salah satu kajian matematika yang bersifat abstrak. Kesulitan-kesulitan yang muncul tersebut menyebabkan motivasi belajar matematika siswa menurun. Saat melakukan observasi, diketahui bahwa motivasi siswa dalam belajar matematika masih cukup rendah berdasarkan hasil wawancara dengan guru. Hal tersebut terlihat pada saat pembelajaran masih ada banyak siswa yang tidak fokus dan tidak memperhatikan penjelasan guru.

Materi geometri merupakan materi yang perlu dipelajari oleh siswa. Salah satu materi geometri pada jenjang SMP adalah materi bangun ruang sisi datar. Siswa harus mampu menguasai materi bangun ruang sisi datar karena materi tersebut merupakan dasar untuk mempelajari materi geometri lainnya. Dengan adanya pandemi covid-19 yang menyebabkan perubahan terhadap pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang ada di Indonesia. Keadaan tersebut memicu munculnya *learning loss* atau berkurangnya pengetahuan dan keterampilan secara akademis karena berbagai faktor. *Learning loss* terjadi karena proses pembelajaran yang dilakukan tidak maksimal dikarenakan adanya pandemi covid-19. Hal tersebut membuat motivasi belajar siswa menurun, karena guru hanya mendistribusikan informasi dengan cara satu arah yang menyebabkan siswa cepat bosan dan tidak semangat dalam belajar. Pembelajaran tidak dapat hanya dilakukan dengan komunikasi satu arah saja tetapi

perlu melibatkan komunikasi dua arah dengan siswa yang terlibat aktif di dalamnya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Khamidah dan Warniasih (2019) menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* lebih efektif bila ditinjau dari pemahaman konsep matematis dalam suasana normal atau kelas tatap muka. Kemudian berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani Dewi Purwanti, Dona Dinda Pratiwi, dan Achi Rinaldi dengan judul Pengaruh Pembelajaran Berbantuan *GeoGebra* terhadap Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif, terdapat pengaruh positif antara pembelajaran *discovery learning* berbantuan *GeoGebra* dengan gaya kognitif peserta didik terhadap pemahaman konsep matematis. Pelaksanaan pembelajaran *discovery learning* dalam *setting* kelas daring atau hybrid diduga memiliki dampak yang berbeda, terlebih terjadinya pandemi covid-19 mengakibatkan munculnya *learning loss* sehingga perlu dukungan data guna mengetahui efektivitas dari pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan *GeoGebra* terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa SMP.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi-experiment* (eksperimen semu) dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Penelitian ini membandingkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dengan metode *discovery learning* berbantuan *GeoGebra* dan kelas kontrol dengan menggunakan metode *discovery learning* pada materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Penelitian ini dilakukan di SMP N 8 Purworejo yang berlokasi di Jalan Panembahan Senopati, Dusun I, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. Adapun mengenai waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada 5 April – 8 Mei 2021 tahun ajaran 2020/2021 pada materi bangun ruang sisi datar.

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Purworejo semester genap tahun pelajaran 2020/2021. Pada penelitian ini pengambilan sampel dilakukan secara acak dari semua kelas VIII yang terdapat di SMP Negeri 8 Purworejo, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. Pemilihan kelas dilakukan secara acak untuk menentukan kelas eksperimen yang diberikan perlakuan pembelajaran matematika dengan *discovery learning* berbantuan *GeoGebra* dan kelas kontrol yang diberikan perlakuan pembelajaran matematika dengan *discovery learning*.

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik tes dan non tes. Penelitian ini menggunakan dua macam tes, yaitu *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang materi yang akan diberikan dan untuk mengetahui apakah siswa menguasai materi dengan baik. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian atau *essay* tentang pemahaman konsep sebanyak 8 soal. Soal *pre-test* dan *post-test* dibuat dengan mengacu pada kompetensi dasar dan indikator pemahaman konsep yang akan dicapai.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket motivasi belajar. Angket motivasi belajar siswa dalam penelitian ini diberikan dua kali, yaitu sebelum siswa mendapatkan perlakuan dan setelah siswa mendapatkan perlakuan untuk mengetahui motivasi awal dan akhir siswa. Angket yang digunakan terdiri dari 20 butir pernyataan dengan 12 butir pernyataan positif dan 8 butir pernyataan negatif. Dalam penelitian ini angket tersebut menggunakan skala *Linkert*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Secara deskriptif statistik dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* dan kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *geogebra*. Data tes secara ringkas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Deskripsi Nilai Pemahaman Konsep Matematika

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-Test Kontrol	30	22	76	46.13	15.384
Pre-Test Eksperimen	32	18	76	47.50	14.449
Post-Test Kontrol	30	48	94	73.67	10.008
Post-Test Eksperimen	32	68	96	80.94	7.935
Valid N (listwise)	30				

Ringkasan data hasil dari angket motivasi belajar sebagai berikut.

Table 2. Data Peningkatan Motivasi Belajar Siswa

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Motivasi Awal Kontrol	30	47	68	56.80	5.659
Motivasi Awal Eksperimen	32	47	66	55.75	4.443
Motivasi Akhir Kontrol	30	54	69	62.03	4.468
Motivasi Akhir Eksperimen	32	56	71	64.41	3.500
Valid N (listwise)	30				

Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa motivasi belajar siswa mengalami peningkatan setelah diberikan *treatment*. Peningkatan tersebut terlihat dari adanya peningkatan pada skor minimum dan maksimum pada hasil motivasi belajar siswa baik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

### PEMBAHASAN

Adanya pandemi Covid-19 ini menyebabkan perubahan pada kegiatan pembelajaran di sekolah, sehingga diperlukan model pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa supaya tidak mudah bosan dalam belajar. Saat ini pelaksanaan pembelajaran selama pandemi covid-19 sudah dapat dilaksanakan secara tatap muka. Dengan ketentuan 50% peserta didik dan waktu belajar di sekolah yang dikurangi untuk mencegah penyebaran virus covid-19.

Dalam penelitian ini, waktu yang digunakan adalah 5 kali pertemuan dengan jumlah peserta didik 30 siswa pada kelas kontrol dan 32 siswa pada kelas eksperimen. Sebelum dimulainya pembelajaran, masing-masing kelas diberikan soal *pre-test* dan angket motivasi belajar. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal dari kedua kelas dan juga motivasi awal siswa dalam belajar. Pada setiap pertemuan, peneliti membagi siswa menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 3-4 siswa. Kedua kelas mendapatkan materi yang sama dengan menggunakan pembelajaran *discovery learning* untuk kelas kontrol. Sementara untuk kelas eksperimen menggunakan pembelajaran *discovery learning* yang berbantu *software geogebra*. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dengan membagikan LKPD kepada setiap kelompok. Kemudian masing-masing kelompok mulai mengerjakan LKPD serta berdiskusi dengan anggota kelompok untuk menyelesaikan LKPD tersebut. Pengerjaan LKPD juga mendapat bimbingan dari guru ketika siswa mengalami kesulitan saat mengerjakannya.

Pada pertemuan pertama, masing-masing kelas diberikan soal pre-test, hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal dari masing-masing kelas. Setelah itu siswa diberikan angket motivasi belajar untuk mengetahui motivasi awal siswa pada kelas tersebut. Pada pertemuan kedua, kedua kelas mendapatkan materi yang sama mengenai luas permukaan serta volume kubus dan balok. Pada pertemuan ketiga dilanjutkan dengan materi luas permukaan prisma dan limas. Pada pertemuan keempat, kedua kelas mendapatkan materi tentang volume limas dan prisma. Selanjutnya pada pertemuan terakhir kedua kelas diberikan soal untuk tes akhir (*post-test*) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir dari siswa setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan *software geogebra*. Setelah mengerjakan soal post-test, peneliti meminta kesediaan peserta didik untuk mengisi angket tentang motivasi belajar untuk mengetahui motivasi siswa dalam belajar setelah proses pembelajaran dilakukan.

Berdasarkan analisis data (*pre-test*) sebelum diberlakukannya pembelajaran diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai pre-test pada kelas kontrol maupun eksperimen. Kemudian setelah diberikan pembelajaran pada kedua kelas dapat diketahui dari hasil (*post-test*) di kelas eksperimen terdapat 30 dari 32 siswa tuntas secara KKM. Sedangkan pada kelas kontrol terdapat 21 dari 30 siswa tuntas secara KKM. Secara deskriptif dapat diketahui bahwa setelah diberikan treatment diperoleh hasil pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil pada tabel 3, artinya aktivitas belajar siswa dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *geogebra* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Pada model pembelajaran *discovery learning*, siswa tidak menerima konsep secara langsung dari guru, tetapi diperoleh secara mandiri melalui serangkaian kegiatan yang terdapat pada LKPD. Pada tahapan-tahapan dalam LKPD, siswa diarahkan untuk menemukan konsepnya sendiri dalam memahami masalah, memecahkan masalah, dan membuat kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan siswa tersebut. Terutama pada proses *data collecting* dan *data processing* yang merupakan kegiatan siswa dalam mengumpulkan dan mengolah data yang diperoleh sebelumnya. Pada kegiatan tersebut siswa menggunakan bantuan dari *Software GeoGebra* sebagai pendukung pelaksanaan pembelajaran. *Software* ini berkontribusi positif dalam kegiatan pembelajaran terutama pada materi bangun ruang sisi datar. Visualisasi geometri yang dihasilkan oleh *Software GeoGebra* ini lebih cepat dan akurat daripada menggunakan pensil dan penggaris. Siswa dapat melihat dengan jelas bagian atas, bawah, samping kanan maupun kiri dari objek yang ditampilkan, objek tersebut juga dapat digerakan, diputar-putar maupun dibesar-kecilkan, apapun perubahan yang terjadi saat menggunakan *software* ini hasilnya akan langsung diberikan. Animasi dan gerakan-gerakan yang dihasilkan oleh *software* ini memudahkan siswa untuk melihat objek dengan jelas dan tidak abstrak lagi serta memudahkan siswa dalam membandingkan objek contoh dengan non-contoh, sehingga siswa mampu menyatakan konsep-konsep abstrak yang diterimanya menjadi konsep dalam bentuk yang lebih sederhana dengan caranya sendiri.

Berdasarkan hasil pada tabel 4, aktivitas pembelajaran dengan model *discovery learning* tidak efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Septia et al., 2018) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *discovery learning* tidak efektif ditinjau dari pemahaman konsep matematis siswa. Namun hasil penelitian ini bertolak belakang dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Surur dan Oktavia (2019) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik. Hal ini disebabkan karena pada pembelajaran *discovery learning* yang dilakukan di kelas kontrol tidak memberikan media pembelajaran dan hanya berbasis pada buku. Pada model pembelajaran *discovery learning*, siswa tidak menerima konsep secara langsung dari guru, tetapi diperoleh secara mandiri melalui serangkaian kegiatan yang terdapat pada LKPD. Pada tahapan-tahapan dalam LKPD, terutama pada proses pengumpulan data dan pengolahan data siswa tidak diberikan fasilitas dalam bentuk media apapun dan hanya mengumpulkan informasi dengan basis buku. Sehingga pada materi bangun ruang ini siswa kesulitan untuk mengkonstruksi objek dengan baik. Oleh karena itu sebagian siswa mengalami

kebingungan saat menyelesaikan LKPD. Pembelajaran di kelas tidak dapat dilaksanakan secara maksimal juga disebabkan adanya learning loss atau berkurangnya pengetahuan dan keterampilan secara akademis karena berbagai faktor. Hal tersebut terjadi karena pandemi covid-19 yang masih berlangsung sehingga menyebabkan proses pembelajaran tidak dapat dilakukan secara maksimal. Berdasarkan tabel 6, jadi dapat dikatakan bahwa ada peningkatan motivasi belajar siswa setelah dilakukannya pembelajaran dengan model discovery learning yang berbantu *GeoGebra*.

Hal tersebut juga tampak dari tabel 6, artinya pembelajaran *discovery learning* berbantu *GeoGebra* mampu meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Pembelajaran dengan model *discovery learning* yang berpusat pada siswa ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses diskusi untuk menyelesaikan masalah yang ada. Pada saat kegiatan diskusi berlangsung dengan adanya *software GeoGebra* memudahkan siswa dalam memvisualisasikan suatu objek, sehingga siswa tidak mengalami kesulitan selama proses pembelajaran dan mampu mengikuti pembelajaran dengan baik sehingga motivasi siswa dalam belajar meningkat. Pada kelas kontrol juga diperoleh hasil pada tabel 5 yang artinya model pembelajaran *discovery learning* mampu meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Hal tersebut memiliki arti bahwa model pembelajaran *discovery learning* dan *discovery learning* berbantu *GeoGebra* mampu meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Medfora (2019) yang menyatakan bahwa model *discovery learning* dalam pembelajaran matematika efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Hasil analisis data selanjutnya pada tabel 8, terdapat perbedaan yang signifikan pada skor akhir motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *GeoGebra* lebih efektif dalam meningkatkan motivasi siswa dalam belajar daripada model *discovery learning*.

Berdasarkan data hasil penelitian, pemahaman konsep siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantu *geogebra* lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning* saja. Model pembelajaran *discovery learning* berbantu *geogebra* dapat memvisualisasikan model abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Visualisasi yang dihasilkan *geogebra* lebih cepat dan teliti, objek yang ditampilkan dapat digerakan, diputar-putar maupun dibesar-kecilkan, perubahan apapun yang dilakukan oleh siswa akan diberikan hasil yang cepat oleh *geogebra*. Visualisasi ini memudahkan siswa dalam mengkonstruksi pemahamannya dan mampu menyatakan kembali konsep-konsep abstrak menjadi model matematika yang lebih sederhana sesuai dengan pengertian dan pemahamannya sendiri. Oleh karena itu, pemahaman konsep yang diterima siswa menjadi lebih bermakna. Kendala yang dialami selama proses pembelajaran adalah kemampuan siswa yang berbeda-beda, sehingga tingkat kesulitan yang dihadapi siswa juga beragam. Pada pertemuan pertama, siswa merasa bingung dengan proses pembelajaran yang dilakukan. Biasanya guru menjelaskan materi kemudian memberikan contoh soal dan dilanjutkan dengan memberikan soal latihan, sedangkan dalam pembelajaran ini siswa menemukan konsep dengan proses dan caranya masing-masing dengan bantuan guru. Bantuan tersebut diterima ketika siswa menemui kesulitan dalam proses penemuan konsep dan mengajukan pertanyaan kepada guru. Pada pertemuan selanjutnya, siswa sudah mulai terbiasa dengan model pembelajaran *discovery learning*.

Pada proses pembelajaran yang dilakukan dengan model *discovery learning* berbantu *geogebra*, siswa menunjukkan semangat dalam belajar yang terlihat dari antusias siswa dalam berdiskusi dan berkreasi tentang bangun ruang sisi datar menggunakan *geogebra*. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan *geogebra* karena baru pertama kali menggunakannya, terdapat kendala jaringan (*signal*) yang kurang stabil dalam mengakses *software geogebra* melalui web. Namun, hal tersebut tidak menyurutkan semangat siswa dalam belajar. Dilihat dari antusiasme siswa ketika diskusi kelompok pada setiap pertemuan yang semakin aktif dan siswa tidak ragu untuk bertanya kepada guru ketika menemui kesulitan. Latihan soal yang diberikan kepada siswa dikerjakan dengan baik, walaupun terkadang masih mengalami kesulitan dan kesalahan dalam

proses pengerjaannya. Kesulitan tersebut tidak mengurangi semangat dan kemauan siswa dalam menyelesaikan soal dan memperbaiki pekerjaan yang salah untuk menemukan penyelesaian yang tepat.

Perpaduan model pembelajaran dengan media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan motivasi dan aktivitas belajar siswa. Pembelajaran *discovery learning* yang menuntut siswa menemukan sebuah konsep dengan caranya sendiri mampu mengubah pembelajaran dari pasif menjadi aktif. Suasana belajar tersebut juga menyebabkan peningkatan interaksi siswa dengan teman dalam kelompok. Interaksi yang dilakukan berupa diskusi untuk menyelesaikan masalah yang ditemui maupun interaksi antara siswa yang kurang dengan siswa yang pandai. Dengan hal tersebut siswa berusaha lebih keras dan termotivasi untuk mengkonstruksi dan memahami konsep-konsep matematika. Guru berperan membimbing siswa dan memberikan suasana pembelajaran yang aktif. Berdasarkan uraian tersebut diketahui bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantu *geogebra* efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa, pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantu *geogebra* efektif terhadap motivasi belajar siswa, pembelajaran *discovery learning* tidak efektif dalam pemahaman konsep matematis siswa, dan pembelajaran *discovery learning* efektif terhadap motivasi belajar siswa. Pembelajaran *discovery learning* berbantu *Geogebra* lebih efektif terhadap pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa SMP.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efektivitas pembelajaran *discovery learning* berbantu *GeoGebra* terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Purworejo pada materi bangun ruang sisi datar, diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Pembelajaran *discovery learning* berbantu *GeoGebra* efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa.
2. Pembelajaran *discovery learning* berbantu *GeoGebra* efektif terhadap motivasi belajar siswa.
3. Pembelajaran *discovery learning* tidak efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa.
4. Pembelajaran *discovery learning* efektif terhadap motivasi belajar siswa.
5. Pembelajaran *discovery learning* berbantu *Geogebra* lebih efektif terhadap pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa SMP. Berdasarkan hasil analisis uji pada hasil post-test siswa diperoleh nilai *sig.(2-tailed)*  $0,002 < 0,05$  yang berarti  $H_0$  ditolak. Artinya pembelajaran *discovery learning* berbantu *GeoGebra* lebih efektif dari pembelajaran dengan *discovery learning* terhadap pemahaman konsep matematis siswa. Selain itu, ditinjau dari motivasi belajar siswa, berdasarkan hasil analisis uji data angket motivasi belajar siswa diperoleh nilai *sig. (2-tailed)*  $0,023$  yang berarti  $0,023 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Artinya pembelajaran *discovery learning* berbantu *GeoGebra* lebih efektif dari pembelajaran dengan *discovery learning* dalam meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *discovery learning* berbantu *GeoGebra* lebih efektif terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa.

## SARAN

1. Guru diharapkan dapat melaksanakan pembelajaran *discovery learning* berbantu *GeoGebra* sebagai alternatif dalam proses pembelajaran pada materi bangun runag sisi datar guna meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa.
2. Model *discovery learning* membutuhkan perhatian khusus dalam hal pemilihan pembahasan masalah serta perencanaan waktu dan tempat, sehingga dengan perencanaan yang seksama dapat membantu mengoptimalkan proses pembelajaran dan meminimalkan jumlah waktu yang terbuang sehingga guru harus lebih merancang proses pembelajaran

dengan tepat dan matang.

3. Dengan mengetahui penggunaan media *GeoGebra*, siswa diharapkan dapat mengoptimalkan penggunaan media *GeoGebra* dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi dan memotivasi siswa untuk belajar.
4. Bagi peneliti selanjutnya yang berminat melakukan penelitian yang relevan dapat mencoba pembelajaran *discovery learning* berbantu *GeoGebra* terhadap variabel lain dan juga dapat dilakukan pada pokok bahasan yang lain. Peneliti lain dapat merancang proses pembelajaran yang lebih matang dan meminimalkan hambatan yang muncul.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darmadi. (2017). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*. Deepublish.
- Fitriasari, P. (2017). Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 3(1), 57–69.  
<https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v3i1.1441>
- Harisuddin, M. I. (2019). *Asiknya Belajar Matematika dengan GeoGebra*. Deepublish.
- Hohenwarter, M., Hohenwarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). Teaching and calculus with free dynamic mathematics software GeoGebra. *11th International Congress on Mathematical Education*, 1–9.
- Arifudin, M., Wilujeng, H., & Utomo, R. B. (2016). Pengaruh Metode Discovery Learning Pada Materi Trigonometri Terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Sma. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 129.  
<https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol1no2.2016pp129-140>
- Fitriasari, P. (2017). Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 3(1), 57–69.  
<https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v3i1.1441>
- Huriyanti, L., & Rosiyanti, H. (2017). Perbedaan Motivasi Belajar Matematika Siswa Setelah Menggunakan Strategi Pembelajaran Quick On The Draw. *FIBONACCI Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 3(1), 65–76.
- M.Nur, I. (2016). Pemanfaatan Program Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 79–89.
- Mahmudi, A. (2010). Membelajarkan Geometri dengan Program GeoGebra. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, November*, 469–477.
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 76–85.  
<https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>

- Mendrofa, R. N. (2019). Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Model Discovery Learning Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Dan Motivasi Siswa Smp Negeri 7 Alasa. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIK IKIP Gunungsitoli*, 13, 2333–2339.
- Sappaile, B. I., Djaman, N., Ba'ru, Y., Kadir, K., & Darwis, M. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika ditinjau dari Minat Belajar Siswa SMP Negeri di Kota Rantepao. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 252. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i2.597>
- Septia, A., Caswita, & Gunowibowo, P. (2018). Received: December 4. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 6(2338–1183), 729–740.
- Suprihady, D. (2016). Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Geometri Bidang. *Makalah IF2123 Aljabar Geometri*.
- Suryana, M. F. (2018). Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Materi Bangun Segiempat Melalui Model Discovery Learning pada Siswa Kelas VII C SMP Negeri 3 Teras Kabupaten Boyolali Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurnal VARIDIKA*, 30(1), 47–61. <https://doi.org/10.23917/varidika.v30i1.6544>
- Sutawidjaja, P. D. A., & Afgani, D. J. (2014). Konsep Dasar Pembelajaran Matematika. In *The International Journal of Interdisciplinary Social Sciences: Annual Review* (Vol. 4, Issue 9). <https://doi.org/10.18848/1833-1882/cgp/v04i09/51542>
- Syah, M. (2014). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Togi, & Sagala, P. T. (2017). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Viii-3 Smp Negeri 1 Binjai. *Inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 1–14. <https://doi.org/10.24114/jpmi.v3i3.8911>
- Yaumi, D. M. (2018). *Media & Teknologi Pembelajaran*. PRENADAMEDIA.