

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada dasarnya merupakan proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan potensi dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi dalam rangka membangun manusia seutuhnya. Menurut Bagleij (William Chandler Bagleij, salah seorang tokoh pendidikan di Universitas New York, Amerika Serikat) mengatakan:

“Pendidikan itu ialah aktivitas, yang dengannya seseorang dapat berusaha mendapatkan pengalaman dan latihan-latihan (*experiment*) yang akan menjadikan setiap tugas (aktifitas) masa depannya, lebih baik dan lebih sempurna.”¹

Menurut Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 yang berbunyi:

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang di perlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.”

Disamping itu juga, pendidikan berperan penting dalam kehidupan manusia secara individu, pendidikan juga berimplikasi besar terhadap kemajuan suatu bangsa, maju mundurnya suatu bangsa tergantung pendidikan itu sendiri. Semakin maju pendidikan suatu bangsa maka akan semakin tinggi derajat atau kedudukan

¹Muhammad AB, *Pedoman Pendidikan dan Pengajaran*, (Surabaya: Usaha Nasional, 1981), h. 9-10.

bangsa tersebut. Sebagaimana firman Allah SWT dalam Alquran surah Al-Mujadalah ayat 11, sebagai berikut:

... دَرَجَاتٍ لِّلْعَالِمِينَ أُولَئِكَ الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ يَرَفَعُ...

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, baik itu ilmu pengetahuan umum maupun ilmu pengetahuan agama.

Islam juga telah memberikan dorongan agar manusia menuntut ilmu, hal tersebut telah dijelaskan dalam Al-Qur'an surah Az-zumar ayat 9, sebagai berikut:

يَسْتَوِي هَلْ قُلُّ رَبِّهِ رَحْمَةً وَيَرِجُوا إِلَّا خِرَةً تَحْذَرُ وَقَابِمًا سَا جِدًّا أَلَيْلَاءِ أَنَاءَ قَنِيَتْ هُوَ أَمَّن
 ﴿٩﴾ أَلَّا لَبِّبُ أُولُو أَيْتَدِّ كَرَانَمَا يَعْلَمُونَ لَا وَالَّذِينَ يَعْمُونَ الَّذِينَ

Pada ayat di atas menjelaskan tentang betapa pentingnya menuntut ilmu bagi semua manusia dan betapa mulia orang yang menuntut ilmu kedudukannya dalam Islam. Hal ini juga tercermin dalam Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 yang berbunyi:

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.²

²Direktorat Jendral Pendidikan Islam Departemen Agama RI, *Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah RI tentang Pendidikan*, 2006, (Jakarta: Departemen Agama RI), h. 5.

Untuk mencapai tujuan sistem pendidikan nasional tersebut, maka diperlukan lembaga pendidikan misalnya sekolah dan perguruan tinggi untuk mencetak sumber daya manusia yang dapat meningkatkan harkat dan martabat bangsa Indonesia. Sekolah sebagai salah satu lembaga pendidikan harus berupaya untuk memberikan ilmu pengetahuan dan akhlak yang baik bagi siswanya.

Pada zaman modern sekarang ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan sangat pesat sehingga memungkinkan kita untuk memperoleh banyak informasi dengan cepat dan mudah dari berbagai tempat di dunia. Laju perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini harus diiringi dengan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan intelektual dan moralitas yang tinggi. Sejalan dengan itu, kemajuan ilmu pengetahuan teknologi sangat ditunjang oleh kemajuan diberbagai segi pendidikan.

Dalam keseluruhan proses pendidikan, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang di alami oleh siswa sebagai anak didik.

Belajar merupakan suatu proses usaha yang di lakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.³

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang di ajarkan di seluruh jenjang pendidikan mulai dari SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, bahkan sampai perguruan tinggi, baik yang dalam pengelolaan Kementerian Pendidikan

³Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: RINEKA CIPTA, 2003),h. 1-2.

Nasional (Kemendiknas) atau Kementerian Agama (Kemenag). Matematika mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan untuk mengembangkan daya pikir manusia. Namun sangat disayangkan, selama ini matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang susah untuk dimengerti dan ditakuti oleh siswa, hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang kurang memuaskan.

Salah satu materi matematika kelas IX adalah materi kesebangunan, kesebangunan terdiri dari dua buah bangun datar yang sebangun jika panjang sisi-sisi yang bersesuaian dari kedua bangun itu memiliki perbandingan senilai, dan Sudut-sudut yang bersesuaian dari kedua bangun itu sama besar.⁴

Kesebangunan merupakan salah satu konsep matematika yang penting untuk dipelajari. Dalam kehidupan sehari-hari banyak aplikasi tentang konsep kesebangunan, antara lain pembuatan denah atau replika bangunan, pembuatan pola batik, pembuatan sketsa hasil pencerminan, menghitung tinggi bangunan yang tidak terjangkau, dan sebagainya. Namun pada kenyataannya sebagian orang khususnya siswa kurang memahami konsep kesebangunan, sehingga mereka mengalami kesulitan menyelesaikan soal yang berhubungan dengan konsep kesebangunan.

Materi kesebangunan dalam penelitian ini sebelumnya sudah pernah diajarkan oleh guru matematika kelas IX SMPN 6 Pelaihari namun setelah diadakan tes masih ada sebagian siswa yang mengalami kebingungan menerapkan konsep kesebangunan dalam menyelesaikan soal, sehingga peneliti diperbolehkan

⁴Wahyudin Djumanta, Dwi Susanti, *Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan untuk Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 5

mengulang kembali materi kesebangunan tersebut. Selain itu berdasarkan pengalaman peneliti ketika memberikan les privat kepada siswa kelas IX SMP juga menemukan siswa yang kurang memahami konsep tentang kesebangunan sehingga mereka kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan kesebangunan.

Salah satu usaha untuk membantu memahami siswa terhadap materi kesebangunan adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Sebagaimana firman Allah SWT dalam Alquran surah Al-‘Alaq ayat 1-5, sebagai berikut:

مَرَّ عَلَّمَ الَّذِي ۞ الْأَكْرَمُ وَرَبُّكَ أَقْرَأُ ۞ عَلَقٍ مِّنَ الْإِنْسَانِ ۞ خَلَقَ الَّذِي رَبِّكَ بِاسْمِ أَقْرَأُ ۞
يَعْلَمُ لَمْ مَّا الْإِنْسَانِ عَلَّمَ ۞ بِالْقَلَمِ ۞

Ayat di atas menjelaskan bahwa penyampaian dalam proses belajar mengajar dapat juga di lakukan dengan menggunakan media pembelajaran.

Media pembelajaran pada dasarnya digunakan sebagai alat bantu untuk pengajar dalam menyampaikan informasi dalam pelaksanaan proses belajar mengajar. Pada zaman modern seperti saat ini banyak sekali media pembelajaran yang bisa digunakan dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Seperti halnya komputer, komputer merupakan hasil teknologi modern yang membuka kemungkinan - kemungkinan yang besar alat pendidikan. *Computer Assisted Intruction* (CAI) telah dikembangkan akhir-akhir ini dan telah membuktikan manfaatnya untuk membantu guru dalam mengajar dan membantu siswa dalam belajar.

Pemanfaatan komputer dalam pembelajaran matematika semakin relevan mengingat karakteristik yang dimiliki matematika, tidak seperti pembelajaran

yang lainnya. Berbagai pemanfaatan komputer dalam pembelajaran matematika dimaksudkan untuk mendukung dan memfasilitasi siswa dalam memahami konsep – konsep matematika.⁵

Salah satu program komputer yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika adalah program *geogebra*. *Geogebra* merupakan *software* matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. *Software* ini dikembangkan untuk membantu proses belajar mengajar matematika di sekolah. *Software* ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran, sebagai alat bantu, dan juga dapat menyelesaikan soal matematika.⁶

Dari beberapa jurnal yang meneliti tentang program *geogebra* diantaranya **Penggunaan Software Geogebra dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Materi Segiempat Bagi Siswa Kelas VIIC SMP N 2 Depok** yang di tulis oleh Maxrizal pada program studi Matematika Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2010 yang menyatakan bahwa pembelajaran tersebut didapatkan hasil 77,68% yang dapat dikategorikan tinggi.⁷

⁵Ali Mahmudi, *Membelajarkan Geometri dengan Program Geogebra*, (Yogyakarta: 2010), h. 470.

⁶ Fatkoer Rohman, “Panduan Penggunaan Geogebra”, <http://www.zonamatematika.tk>, diunduh tanggal 21 Januari 2014, h. 4.

⁷Maxrizal, *Penggunaan Software Geogebra Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Materi Segiempat Bagi Siswa Kelas VII c Smp N 2 Depok*, (Yogyakarta, 2010), h.83.

Terkait beberapa hal yang telah dijabarkan maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul:” **Perbandingan Hasil Belajar Dengan dan Tanpa Menggunakan Geogebra Pada Materi Kesebangunan di kelas IX SMPN 6 Pelaihari Tahun Pelajaran 2014/2015**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, pertanyaan penelitian dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil belajar siswa yang diajar menggunakan geogebra pada materi kesebangunan di kelas IX SMPN 6 Pelaihari tahun pelajaran 2014/2015?
2. Bagaimana hasil belajar siswa yang diajar tanpa menggunakan geogebra pada materi kesebangunan di kelas IX SMPN 6 Pelaihari tahun pelajaran 2014/2015?
3. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa dengan diterapkannya pembelajaran dengan dan tanpa menggunakan geogebra pada materi kesebangunan di kelas IX SMPN 6 Pelaihari tahun pelajaran 2014/2015?

C. Definisi Operasional Dan Batasan Masalah

1. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadi permasalahan penafsiran tentang pemilihan judul, maka penulis menuliskan tentang definisi operasional sebagai berikut:

- a. Perbandingan yang di maksud disini adalah proses belajar mengajar dengan menggunakan *geogebra* tanpa menggunakan *geogebra* pada materi kesebangunan di kelas IX SMPN 6 Pelaihari.
- b. Hasil belajar yang dimaksud peneliti disini adalah tes akhir setelah siswa selesai belajarnya.
- c. Geogebra adalah sebuah software matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. Software ini dikembangkan untuk membantu proses belajar mengajar matematika di sekolah. Software ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran, sebagai alat bantu, dan juga dapat menyelesaikan soal matematika.
- d. Materi kesebangunan disini mencakup kesebangunan pada segi empat, dan kesebangunan pada segitiga.

2. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka peneliti melakukan pembatasan ruang lingkup masalah, diantaranya?

- a. Penelitian ini hanya meneliti siswa kelas IX SMPN 6 Pelaihari tahun pelajaran 2014/2015.
- b. Penelitian dilaksanakan dengan diterapkannya pembelajaran dengan menggunakan *geogebra* atau tanpa menggunakan *geogebra*.
- c. Hasil belajar siswa dilihat dari nilai akhir tes tertulis siswa pada pelajaran kesebangunan.
- d. Materi penelitian dari penelitian ini adalah kesebangunan.

Materi yang akan dipelajari pada penelitian ini adalah syarat-syarat kesebangunan dan menyelesaikan masalah tentang kesebangunan.

Jadi, dari gambaran di atas judul penelitian ini adalah suatu penelitian untuk mengetahui bagaimana hasil belajar siswa dengan menggunakan *geogebra* atau tanpa menggunakan *geogebra* pada materi kesebangunan di kelas IX SMPN 6 Pelaihari tahun pelajaran 2014/2015.

D. Tujuan Penelitian

Dari latar belakang masalah yang dipertajam oleh pertanyaan penelitian diatas maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui hasil belajar siswa yang diajar menggunakan *geogebra* pada materi kesebangunan di kelas IX SMPN 6 Pelaihari tahun pelajaran 2014/2015
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa yang diajar tanpa menggunakan *geogebra* pada kesebangunan di kelas IX SMPN 6 Pelaihari tahun pelajaran 2014/2015
3. Untuk mengetahui perbedaan antara hasil belajar siswa dengan menggunakan *geogebra* dan tanpa menggunakan *geogebra* pada materi kesebangunan di kelas IX SMPN 6 Pelaihari tahun pelajaran 2014/2015

E. Signifikansi Penelitian

Kegunaan teoritis dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Sebagai informasi tentang hasil belajar siswa kelas IX SMPN 6 Pelaihari.

2. Sebagai masukan bagi para pendidik untuk dapat memvariasikan pembelajaran dengan menggunakan media-media pembelajaran yang sudah ada.
3. Menambah wawasan bagi peneliti untuk lebih lagi meningkatkan kemampuan dan pengetahuan dalam bidang pendidikan.
4. Sebagai bahan kajian penelitian selanjutnya yang ingin mendalami lagi terhadap objek yang sama.

F. Anggapan Dasar dan Hipotesis

1. Anggapan Dasar

Geogebra merupakan sebuah *software* matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika dan juga dapat digunakan sebagai media yang dapat menyajikan materi pelajaran yang lebih menarik, tidak monoton, dan memudahkan dalam penyampaian.

Dari penjelasan di atas, peneliti dapat mengasumsikan bahwa dengan menggunakan *geogebra* sebagai media pembelajaran akan dapat meningkatkan hasil belajar matematika.

2. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka hipotesis yang muncul dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan *geogebra* dan tanpa menggunakan *geogebra*.

H_a : Ada perbedaan yang signifikan antar hasil belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan *geogebra* dan tanpa menggunakan *geogebra*.

G. Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan sistematika penelitian yang terdiri dari lima bab terdiri dari beberapa subbab yakni sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, definisi operasional dan batasan masalah, tujuan penelitian, signifikansi penelitian, anggapan dasar dan hipotesis, serta sistematika penulisan.
2. Bab II Landasan Teoritis yang meliputi: Pengertian Belajar Matematika, Hasil Belajar Matematika dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya, Media Pembelajaran, Software Geogebra, Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama, dan Kesebangunan.
3. Bab III Metode Penelitian yang meliputi: jenis dan pendekatan penelitian, metode penelitian, populasi dan sampel penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, desain pengukuran, teknik analisis data, prosedur Penelitian
4. Bab IV Penyajian Data dan Analisis yang meliputi: gambaran umum lokasi penelitian, pelaksanaan pembelajaran di kelas kontrol dan kelas eksperimen, deskripsi kegiatan pembelajaran di kelas kontrol dan kelas eksperimen, deskripsi kemampuan awal siswa, uji beda kemampuan awal

siswa, deskripsi hasil belajar matematika siswa, uji beda hasil belajar matematika siswa, pembahasan hasil penelitian.

5. Bab V Penutup yang meliputi: simpulan dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Pengertian Belajar Matematika

Belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks. Sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh siswa sendiri. Ada banyak ahli yang menyatakan pendapatnya tentang definisi belajar. James O. Whitaker merumuskan belajar sebagai, “proses tingkah laku yang ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman”.⁸

Pada awalnya, belajar terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris, karena belajar sebagai aktivitas manusia kemudian latihan dan pengalaman itu diproses dalam pemikiran manusia sehingga sampailah pada perubahan tingkah laku.

Sedangkan Syah berpandangan, “belajar dapat dipahami sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif”.⁹

Slameto mendefinisikan belajar sebagai, “suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan

⁸Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002), h. 16.

⁹Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2004), h.92.

lingkungannya”.¹⁰ Adapun Djamarah menyatakan, ”belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif, dan Psikomotorik”.¹¹

Berdasarkan pendapat beberapa para ahli tentang pengertian belajar diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku atau kecakapan manusia sebagai hasil dari usaha, latihan dan pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dalam hal ini perubahan tingkah laku tersebut merupakan hasil belajar.

Sedangkan matematika sendiri adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan mulai jenjang pendidikan sekolah dasar sampai keperguruan tinggi. Matematika merupakan dasar dari segala ilmu pengetahuan sehingga peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan lain dan teknologi.

Matematikamenurut Ruseffendi, adalah bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, keunsur yang didefinisikan, keaksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil.¹²

Selanjutnya istilah matematika, kata “matematika” berasal dari bahasa latin manthanein atau mathema yang berarti belajar atau hal yang dipelajari.

¹⁰Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, *Op. cit.*, h. 13.

¹¹Syaiful Bahri Djamarah, *loc. cit.*

¹² Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008), cet ke-2, h. 1

Matematika dalam bahasa belanda disebut “*wiskunde*” atau ilmu pasti, yang keseluruhan berkaitan dengan penalaran.¹³ Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.¹⁴

Menurut Lisnawaty Simanjuntak salah satu langkah belajar matematika melalui pendekatan adalah dengan pendekatan spiral yaitu menanamkan konsep dan dimulai dengan benda kongkrit secara intuitif, kemudian pada tahap-tahap yang lebih tinggi (sesuai kemampuan siswa) konsep diajarkan dalam bentuk yang abstrak dengan menggunakan notasi yang lebih umum dipakai matematika.¹⁵ Sedangkan ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten.

Jadi, pengertian belajar matematika adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan sehingga memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, perubahan ilmu pengetahuan, keterampilan yang dilakukan secara sistematis, terstruktur, menggunakan penalaran deduktif yang berhubungan dengan bilangan, hubungan antarbilangan, dan prosedur operasional yang

¹³Departemen Agama RI Direktorat Jendral Kelembagaan Agama Islam, *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Matematika Tsanawiyah*, (Jakarta:Departemen Pendidikan, 2005), Cet. Ke-2, h. 215.

¹⁴Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), Ed. 3. Cet. 3, h.723.

¹⁵ Lisnawaty Simanjuntak, *Metode Mengajar Matematika 1*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1993), h. 71.

digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan, bisa berupa simbol yang berfungsi untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif.

B. Hasil Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya

1. Hasil Belajar Matematika

Dalam proses belajar mengajar di sekolah, baik Sekolah Dasar, Sekolah Menengah, maupun Perguruan Tinggi sering kali dijumpai beberapa siswa atau mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam belajar. Kesulitan dalam belajar biasanya berpengaruh terhadap hasil belajar.

Hasil belajar menurut Sudjana ialah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotor yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya.¹⁶ Menurut Dimiyati dan Mudjiono, hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi siswa dan sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat belum belajar.¹⁷ Oemar Hamalik mengemukakan tentang pengertian hasil belajar yaitu bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti maka itulah yang namanya hasil belajar.¹⁸ Dari beberapa pengertian tersebut peneliti menyimpulkan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan dari masing-masing individu setelah proses belajar berlangsung dimana hal tersebut sejalan dengan bertambahnya

¹⁶Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h.3.

¹⁷Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1999), h. 250-251.

¹⁸Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*. (Bandung: Bumi Aksara, 2006), h. 30.

pengetahuan dan pemahaman serta memberi perubahan pada tingkah laku, sikap ke arah yang lebih baik.

Hasil belajar diperoleh siswa setelah mengikuti belajar mengajar, dan untuk mengetahui tingkat pencapaian hasil belajar siswa atau kemampuan siswa dalam suatu program pembelajaran biasanya guru melaksanakan tes hasil belajar yang dinyatakan dalam bentuk skor.

Dari pengertian tentang hasil belajar di atas, dapat di ambil kesimpulan tentang hasil belajar matematika yaitu hasil yang dicapai siswa sebagai bukti keberhasilan dalam mengikuti proses belajar mengajar matematika sesuai dengan tujuan yang ditetapkan.

2. Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Matematika

Menurut Slameto, faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah sebagai berikut:

1. Faktor internal, yaitu faktor yang ada dalam diri individu terdiri dari:
 - a. Faktor jasmaniah, meliputi faktor kesehatan dan cacat tubuh.
 - b. Faktor psikologis, meliputi intelegensi, perhatian, minat, bakat, motivasi, kematangan, dan kesiapan belajar.
 - c. Faktor kelelahan, baik berupa kelelahan jasmaniah maupun rohaniah (bersifat psikis).
2. Faktor eksternal, yaitu faktor yang berasal dari luar individu yang terdiri atas:

- a. Faktor keluarga, meliputi cara orang tua mendidik anak, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, perhatian orang tua, dan latar belakang kebudayaan.
- b. Faktor sekolah, meliputi metode mengajar, kurikulum, hubungan guru dan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung dan tugas rumah.
- c. Faktor masyarakat, meliputi kegiatan siswa dalam masyarakat, media massa, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.¹⁹

Sedangkan Muhibbin Syah membagi faktor-faktor yang mempengaruhi belajar menjadi tiga macam, yaitu:

1. Faktor eksternal yaitu faktor dari dalam siswa:
 - a. Aspek fisiologis (yang bersifat jasmaniah) meliputi kesehatan fisik sampai kesehatan panca indera.
 - b. Aspek psikologis (yang bersifat rohaniah) seperti tingkat kecerdasan/intelegensi siswa, sikap siswa, bakat siswa, minat siswa dan motivasi siswa.
2. Faktor eksternal yaitu faktor dari luar diri siswa:
 - a. Lingkungan sosial meliputi lingkungan keluarga (orang tua, saudara, dan keluarga dekat), lingkungan sekolah (para guru, para staf administrasi, teman-teman sekelas), dan lingkungan masyarakat.

¹⁹Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, *Op. cit.*, h.54-72.

- b. Lingkungan nonsosial seperti gedung sekolah, rumah tempat tinggal, keluarga siswa dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca, dan waktu belajar yang digunakan siswa.
3. Faktor pendekatan belajar, dibagi menjadi tiga yaitu:
 - a. Pendekatan tinggi seperti *speculative* (pemikiran mendalam) dan *achieving* (pencapaian prestasi tinggi).
 - b. Pendekatan menengah seperti *analytical* (berdasarkan pemilihan dan interpretasi fakta dan informasi) dan *deef* (mendalam).
 - c. Pendekatan rendah seperti *reproductive* (menghasilkan kembali fakta dan informasi) dan *surface* (permukaan/bersifat lahiriah).²⁰

Selama ini belajar matematika sering dianggap sulit oleh siswa. Kesulitan dalam belajar matematika dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain:

1. Karena karakteristik matematika itu sendiri yakni konsep-konsep umumnya bersifat abstrak.
2. Kebiasaan hanya menerapkan metode ceramah dalam pelaksanaan belajar serta kurangnya kemampuan guru untuk menghadirkan pendekatan belajar yang tepat untuk memotivasi siswa serta melibatkannya dalam proses pembelajaran.
3. Sebagian besar guru dalam proses pembelajarannya masih menggunakan metode konvensional, hanya menggunakan buku ajar sebagai resep yang siap disuapkan kepada siswanya.

²⁰Muhibbin syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003), h. 144-155.

Berdasarkan pendapat diatas dapat peneliti simpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi belajar matematika itu berasal dalam diri siswa yakni faktor bakat, minat, motivasi, kemauan belajar dan lain sebagainya serta kesiapan jasmani dan rohani siswa, maupun faktor luar siswa yakni keadaan dalam keluarga, keadaan sekolah, kondisi lingkungan disekitar siswa, dan lainnya.

C. Media Pembelajaran

Masalah pembelajaran sampai saat ini masih menjadi masalah utama dalam dunia pendidikan sehingga tujuan pembelajaran tidak tercapai secara maksimal. Banyak faktor yang mempengaruhi diantaranya adalah guru. Guru merupakan salah satu komponen pengajaran yang memegang peranan sangat penting dalam menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Salah satu peran guru dalam proses belajar mengajar tersebut adalah menyampaikan materi pelajaran kepada siswa melalui komunikasi, kelancaran komunikasi dalam menyampaikan informasi kepada siswa mempengaruhi hasil pembelajaran itu sendiri. Ketidaklancaran proses komunikasi tersebut berakibat tidak jelasnya informasi yang disampaikan sehingga berdampak pada pemahaman siswa akan materi yang diajarkan. Oleh karena itu, dibutuhkan alat komunikasi antara guru dan siswa sehingga tidak hanya kelancaran informasi yang diberikan juga efektifitas dan efisiensi dalam pembelajaran. Salah satu alat komunikasi dalam kegiatan belajar mengajar ada media yang di gunakan guru dalam pembelajaran, hanya saja media tersebut harus mampu membantu guru menyampaikan informasi se jelas mungkin.

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media adalah bagian yang tidak dapat dipisahkan dari proses belajar mengajar demi tercapainya tujuan pendidikan pada umumnya dan tujuan pembelajaran disekolah pada khususnya.

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Gerlach dan Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap.

Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan intruksional atau mengandung mksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran.²¹ Garne dan Briggs secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari buku, tape recorder, kaset, video, camera, video recorder, film, slide(gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer.²²

Istilah media bahkan sering dikaitkan atau dipergantikan dengan kata “teknologi” yang berasal dari kata latin *tekne* (bahasa inggris *art*) dan *logos* (bahasa Indonesia “ilmu”).

Menurut Webster, “*art*” adalah keterampilan (*skill*) yang diperoleh lewat pengalaman, studi dan observasi. Dengan demikian, teknologi tidak lebih dari

²¹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Pustaka, 2010). h.2-3.

²² *Ibid.*, h. 4.

suatu ilmu yang membahas tentang keterampilan yang diperoleh lewat pengalaman, studi, dan observasi.²³

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan media pembelajaran adalah alat yang berupa perangkat keras atau perangkat lunak yang digunakan sebagai perantara/sarana untuk proses komunikasi antar guru dan siswa untuk menyampaikan informasi berupa materi pengajaran yang diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan baik.

Dalam memilih alat pendidikan, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu; (1) tujuan yang ingin dicapai; (2) orang yang menggunakan alat; (3) untuk siapa alat itu digunakan; (4) efektivitas penggunaan alat tersebut dengan tidak melahirkan efek tambahan yang merugikan.²⁴

2. Fungsi dan Manfaat Media

Hamalik mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran tersebut. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat

²³*Ibid.*, h. 5.

²⁴Muhammad Ramli, *Media dan Teknologi Pembelajaran*, (Banjarmasin: 2010), h. 1.

membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi.

Levie dan Lentz mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu (a) fungsi atensi, (b) fungsi afektif, (c) fungsi kognitif, (d) fungsi kompensatoris.²⁵

Sedangkan dalam *Encyclopedia of Educational Research* Hamalik merincikan manfaat media pendidikan sebagai berikut:

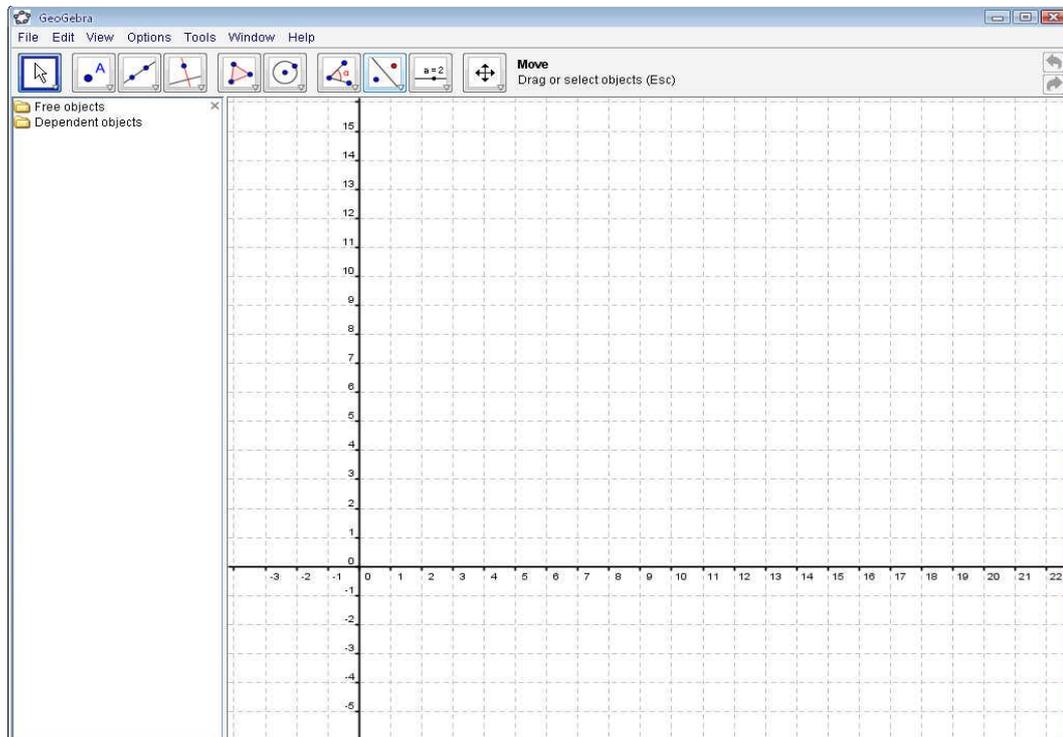
- a. Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berpikir, oleh karena itu mengurangi verbalisme.
- b. Memperbesar perhatian siswa.
- c. Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pelajaran lebih mantap.
- d. Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri di kalangan siswa.
- e. Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinu, terutama melalui gambar hidup.
- f. Membantu tumbuhnya pengertian yang dapat membantu perkembangan kemampuan berbahasa.
- g. Memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain, dan membantu efisiensi dan keragaman yang lebih banyak dalam belajar.²⁶

²⁵ *Ibid.*, h. 15-16.

²⁶ *Ibid.*, h. 25.

D. Software Geogebra

Berikut rincian tentang geogebra:



Gambar 2. 1 Tampilan *Software GeoGebra*

GeoGebra merupakan software dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar dan kalkulus. Software ini dikembangkan untuk mempelajari matematika dan diajarkan pertama kali di sekolah oleh Markus Hohenwarter dari Universitas Florida Atlantic.

“Geogebra is dynamic mathematics software that joins geometry, algebra and calculus. It is developed for mathematics learning and teaching in schools by Markus Hohenwarter at Florida Atlantic University. (Markus Hohenwarter & Judith, Geogebra Help 3.2. www.GeoGebra.org)

Geogebra adalah sebuah software sistem geometri dinamis sehingga dapat mengkonstruksikan titik, vektor, ruas garis, garis, irisankerucut, bahkan fungsi dan mengubahnya secara dinamis. Selain itu dengan *geogebra* kita dapat menggambar

dan menentukan persamaan dan koordinat secara langsung. *Geogebra* juga memiliki kemampuan untuk menghubungkan variabel dengan bilangan, vektor dan titik, menemukan turunan dan mengintegrasikan fungsi serta memberikan perintah untuk menemukan titik ekstrim atau akar.

“...On the one hand, Geogebra is a dynamic geometry system. You can do constructions with points, vectors, segments, lines, conic sections, as well as functions, and change them dynamically afterwards.

On the other hand, equations and coordinates can be entered directly. Thus, Geogebra has the ability to deal with variables for numbers, vectors, and points, finds derivatives and integrals of functions, and offers commands like Root or Extremum.” (Markus Hohenwarter & Judith, Geogebra Help 3.2. www.GeoGebra.org)²⁷

Geogebra ditujukan bagi para guru atau dosen dan siswa sekolah maupun mahasiswa. Para guru dan dosen dapat menggunakan *geogebra* untuk membuat materi pembelajaran interaktif dan dinamis. Para siswa dan mahasiswa dapat menggunakan *geogebra* untuk membuat visualisasi objek-objek matematika dan secara dinamis mengubahnya untuk menyelidiki sifat-sifat yang terkait.

Menurut Hohenwarter & Fuchs, *geogebra* sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas sebagai berikut:

1. Sebagai media demonstrasi dan visualisasi

Dalam hal ini, dalam pembelajaran yang bersifat tradisional, guru memanfaatkan *geogebra* untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu.

2. Sebagai alat bantu konstruksi

Dalam hal ini *Geogebra* digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu, misalnya mengkonstruksi lingkaran dalam maupun

²⁷Maxrizal, *op.Cit.*, h.16-18.

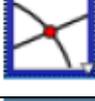
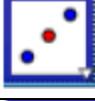
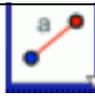
lingkaran luar segitiga, atau garis singgung.

3. Sebagai alat bantu proses penemuan

Dalam hal ini *Geogebra* digunakan sebagai alat bantu bagi siswa untuk menemukan suatu konsep matematis, misalnya tempat kedudukan titik-titik atau karakteristik grafik parabola.²⁸

Software Geogebra memiliki beberapa bagian *icon* area kerja diantaranya sebagai berikut:

Tabel 2.1. Daftar *Icon Geogebra* Beserta Fungsinya

| Menu Icon | Fungsi Icon |
|--|--|
|  <i>Move</i> | Menggeser objek |
|  <i>Rotate around point</i> | Geseran memutar mengelilingi titik |
|  <i>New point</i> | Membuat titik |
|  <i>Intersect two objects</i> | Menentukan titik pada perpotongandua objek |
|  <i>Midpoint or center</i> | Menentukan titik tengah |
|  <i>Line through two points</i> | Membuat garis yang melalui 2 titik |
|  <i>Segment between twopoints</i> | Membuat ruas garis diantara 2 titik |
|  <i>Segment with givenlength from point</i> | Membuat ruas garis dengan panjang tertentu dari titik tertentu |

²⁸Ali Mahmudi, *op. Cit.*, h. 471.

Tabel 2.1. Lanjutan tabel

| Menu Icon | Fungsi Icon |
|---|--|
|  <i>Ray through two points</i> | Membuat sinar garis yang melalui 2 titik |
|  <i>Vector between two points</i> | Membuat vektor diantara 2 titik |
|  <i>Vector from point</i> | Membuat vektor dari sebuah titik |
|  <i>Perpendicular line</i> | Menggambar garis tegak lurus |
|  <i>Parallel line</i> | Menggambar garis sejajar |
|  <i>Line bisector</i> | Membuat garis bagi |
|  <i>Angular bisector</i> | Membuat sudut bagi |
|  <i>Tangents</i> | Menggambar garis singgung |
|  <i>Polar or diameter line</i> | Garis kutub atau diameter |
|  <i>Locus</i> | Menggambar tempat kedudukan titik-titik. |
|  <i>Polygon</i> | Menggambar segi banyak |
|  <i>Regular polygon</i> | Menggambar segi banyak beraturan. |
|  <i>Circle with center through point</i> | Menggambar lingkaran dengan titik Pusat |
|  <i>Circle with center and radius</i> | Menggambar lingkaran dengan titik pusat dan jari-jari yang ditentukan. |
|  <i>Circle through three points</i> | Menggambar lingkaran dengan 3 titik yang diketahui. |

Tabel 2.1. Lanjutan Tabel

| Menu Icon | Fungsi Icon |
|---|---|
|  <i>Semicircle through two points</i> | Menggambar setengah lingkaran dengan 2 titik. |
|  <i>Circular arc with center through two points</i> | Menggambar busur lingkaran dengan pusat dan 2 titik yang ditentukan |
|  <i>Circumcircular arc through three points</i> | Menggambar busur keliling lingkaran dengan 3 titik |
|  <i>Circular sector with center through two points</i> | Menggambar daerah lingkaran dengan 2 titik |
|  <i>Circumcircular sector through three points</i> | Menggambar daerah lingkaran dengan 3 titik |
|  <i>Conic through five points</i> | Menggambar kerucut dengan 5 titik yang ditentukan |
|  <i>Angle</i> | Menggambar sudut |
|  <i>Angle with given size</i> | Menggambar sudut dengan ukuran yang diketahui. |
|  <i>Distance or length</i> | Mengukur jarak atau panjang |
|  <i>Area</i> | Mengukur luas daerah |
|  <i>Slope</i> | Mengukur luas slope |
|  <i>Mirror object at line</i> | Mencerminkan objek ke garis |
|  <i>Mirror object at point</i> | Mencerminkan objek ke titik |
|  <i>Translate object by vector</i> | Menggeser objek dengan vektor yang Diketahui |

Tabel 2.1. Lanjutan Tabel

| Menu Icon | Fungsi Icon |
|---|--|
|  <i>Dilate object from point by vector</i> | Memperbesar objek dari titik dengan bantuan vector |
|  <i>Slider</i> | Mengecek data dan label |
|  <i>Check box to show and hide object</i> | Melakukan perintah ditampilkan atau Tidak |
|  <i>Insert text</i> | Menulis text di layar |
|  <i>Insert image</i> | Mengimport gambar |
|  <i>Relation between two object</i> | Menentukan hubungan antara 2 objek |
|  <i>Move drawing pad</i> | Menggerakkan layar gambar |
|  <i>Zoom in</i> | Memperbesar tampilan objek |
|  <i>Zoom out</i> | Memperkecil tampilan objek |
|  <i>Show/hide object</i> | Tampilkan atau tidak objek yang Ditetapkan |
|  <i>Show/hide label</i> | Tampilkan atau tidak label yang Ditetapkan |
|  <i>Copy visual style</i> | Untuk mengkopi style objek yang Digunakan |
|  <i>Delete object</i> | Menghapus objek |

Beberapa kelebihan dan kelemahan *software* Geogebra diantaranya:

Kelebihan *software* Geogebra:

- a. Icon-icon disajikan dalam ukuran yang besar untuk menghindari kesalahan dalam memilih menu.
- b. Semua objek dapat diberi label atau keterangan baik itu berupa titik, garis, bidang, sudut dan sebagainya.
- c. Dapat menentukan persamaan garis linear, kuadrat, kubik, hiperbolik, parabolik dan eliptik.
- d. Objek dapat digeser, dicerminkan, diputar dan diperbesar.
- e. Warna objek dapat diubah dengan 41 pilihan warna agar mudah dibedakan dengan objek lain.
- f. Dapat meng-import gambar untuk dijadikan background.
- g. Dapat mengukur panjang, luas, dan besar sudut pada objek.²⁹

Kelemahan *software* geogebra yaitu kita tidak bisa merubah bentuk-bentuk huruf yang ada di dalam *software* geogebra tersebut.

E. Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama

Pembelajaran matematika adalah segala kegiatan yang dilakukan oleh seorang guru berdasarkan program yang telah ditentukan untuk menciptakan kondisi siswa agar dapat belajar matematika secara aktif, efektif, efisien, dan terarah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

1. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP

Pada Standar Isi mata pelajaran matematika untuk satuan pendidikan dasar dan menengah (dikdasmen) dimuat uraian dan ketentuan tentang latar belakang,

²⁹Maxrizal, *Op. cit.*, h. 18-21.

tujuan, ruang lingkup, serta daftar Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang harus dikuasai siswa pada mata pelajaran matematika. Tujuan mata pelajaran matematika diuraikan sama untuk semua satuan pendidikan dasar dan menengah (SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, SMK/MAK). Tujuan mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa memiliki kemampuan:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.³⁰

Tujuan umum pembelajaran matematika pada jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah adalah untuk:

- a. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien, dan efektif.
- b. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.³¹

³⁰Sri Wardhani, *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*, (Dicetak oleh: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2008), h. 8.

³¹Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI, *Garis-garis Besar Program Pengajaran Kurikulum Pendidikan Dasar*, (Jakarta: Depdikbud, 1996), h. 11.

Sedangkan tujuan khusus pembelajaran matematika di Sekolah Menengah

Pertama adalah:

- a. Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika.
- b. Siswa memiliki pengetahuan sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.
- c. Siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki logis, kritis, cermat, dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.³²

2. Ruang Lingkup Materi Matematika Kelas IX pada Sekolah Menengah Pertama

Ruang lingkup materi pokok matematika pada Sekolah Menengah Pertama meliputi bilangan, aljabar, dan geometri. Adapun materi pokok matematika kelas IX semester 1 di Sekolah Menengah Pertama hanya meliputi geometri dan pengukuran serta statistik dan peluang. Standar kompetensi dan kompetensi dasar matematika kelas IX SMP atau MTs adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika Kelas IX semester 1³³

| Standar Kompetensi | Kompetensi Dasar |
|---|--|
| Geometri dan Pengukuran | |
| 1. Memahami kesebangunan bangun datar dan penggunaannya dalam pemecahan masalah | 1.1 Mengidentifikasi bangun-bangun datar yang sebangun dan kongruen 1.2 Mengidentifikasi sifat-sifat dua segitiga sebangun dan kongruen 1.3 Menggunakan konsep |

³²*Ibid.*, h. 2.

³³BSNP, "Standar Isi Untuk Sekolah Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP/MTs", <http://matematika.upi.edu/wp-content/uploads/2013/02/Buku-Standar-Isi-SMP.pdf>, diunduh tanggal 4 November 2014, h. 145.

Tabel 2.2. Lanjutan Tabel

| Standar Kompetensi | Kompetensi Dasar |
|--|---|
| | kesebangunan segitiga dalam pemecahan masalah |
| 2. Memahami sifat-sifat tabung, kerucut dan bola, serta menentukan ukurannya | 2.1 Mengidentifikasi unsur-unsur tabung, kerucut dan bola 2.2 Menghitung luas selimut dan volume tabung, kerucut dan bola 2.3 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut dan bola |
| Statistika dan Peluang 3. Melakukan pengolahan dan penyajian data | 3.1 Menentukan rata-rata, median, dan modus data tunggal serta penafsirannya 3.2 Menyajikan data dalam bentuk tabel dan diagram batang, garis, dan lingkaran |
| 4. Memahami peluang kejadian sederhana | 4.1 Menentukan ruang sampel suatu percobaan 4.2 Menentukan peluang suatu kejadian sederhana |

Tabel 2.3. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika Kelas IX semester 2³⁴

| Standar Kompetensi | Kompetensi Dasar |
|--|---|
| Bilangan 5. Memahami sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar serta penggunaannya dalam pemecahan masalah sederhana | 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar 5.2 Melakukan operasi aljabar yang melibatkan bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar 5.3 Memecahkan masalah sederhana yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan bentuk akar |

³⁴*Ibid.*, h. 146.

Tabel 2.3. Lanjutan Tabel

| Standar Kompetensi | Kompetensi Dasar |
|---|---|
| 6. Memahami barisan dan deretbilangan serta penggunaannya dalam pemecahan masalah | 6.1 Menentukan pola barisan bilangan sederhana 6.2 Menentukan suku ke- n barisan aritmatika dan barisan geometri 6.3 Menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika dan deret geometri 6.4 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret |

Adapun standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator yang dilaksanakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.4. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator

| Standar Kompetensi | Kompetensi Dasar | Indikator |
|--|---|--|
| Geometri dan Pengukuran Memahami kesebangunan bangun datar dan penggunaannya dalam pemecahan masalah | 1.1 Mengidentifikasi bangun-bangun datar yang sebangun dan Kongruen | 1. membedakan dua bangun datar yang sebangun dari bangun-bangun datar yang diketahui. 2. menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep bangun datar yang sebangun. 3. membuktikan dua segitiga sebangun berdasarkan sifat-sifatnya. menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep dua segitiga yang sebangun. |

F. Kesebangunan

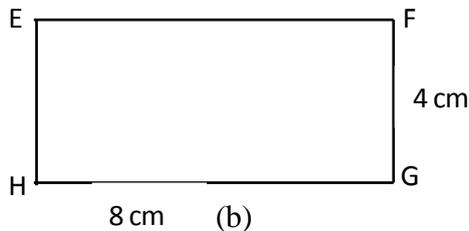
1. Kesebangunan Segi Empat

Dua atau lebih bangun dikatakan sebangun jika memenuhi syarat-syarat sebagai berikut.

1. Panjang sisi-sisi yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut memiliki perbandingan yang senilai.
2. Sudut-sudut yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut sama besar.

Contoh 1:

Tentukanlah apakah bangun di bawah ini sebangun?



Gambar 2.1

Persegi panjang ABCD dan persegi panjang EFGH.

a. Perbandingan panjang sisi-sisi yang bersesuaian adalah

$$\frac{AB}{EF} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{DC}{HG} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{AD}{EH} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{BC}{FG} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

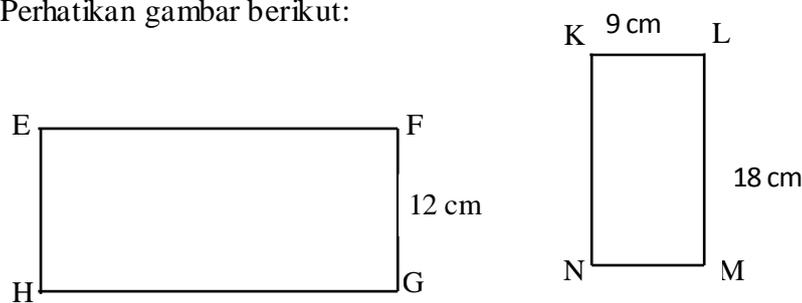
Jadi, sisi-sisi yang bersesuaian pada persegi panjang ABCD dan persegi panjang EFGH sebanding.

- b. Oleh karena bangun ABCD dan EFGH berbentuk persegi panjang, besar setiap sudutnya 90° sehingga sudut-sudut yang bersesuaian pada kedua bangun tersebut sama besar.

Dari (a) dan (b) dapat disimpulkan bahwa persegi panjang ABCD dan persegi panjang EFGH sebangun.

Contoh 2:

Perhatikan gambar berikut:



Gambar 2.2

Jika kedua bangun datar tersebut sebangun, tentukan panjang HG?

Jawab:

Karena panjang persegi panjang EFGH dan KLMN sebangun, maka perbandingan sisi-sisi yang bersesuaiannya sebanding adalah.

$$\frac{HG}{LM} = \frac{FG}{KL} \leftrightarrow \frac{HG}{18} = \frac{12}{9}$$

$$\leftrightarrow 9 HG = 12 \times 18$$

$$\leftrightarrow 9 HG = 216$$

$$\leftrightarrow HG = \frac{216}{9} = 24$$

Jadi, panjang HG adalah 24 cm.

2. Kesebangunan Pada Segitiga

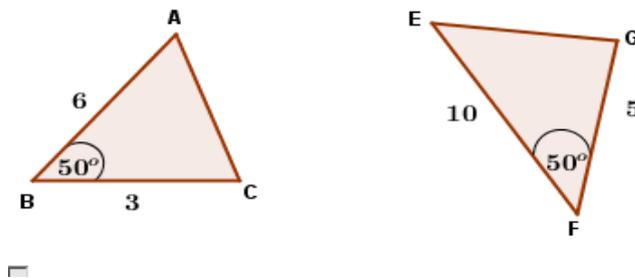
Berbeda dengan bangun datar yang lain, syarat-syarat untuk membuktikan kesebangunan pada segitiga memiliki keistimewaan tersendiri, yaitu:

Tabel 2.5. Syarat-syarat kesebangunan pada segitiga

| Unsur-unsur pada segitiga | Syarat kesebangunan |
|-----------------------------------|---|
| (i) Sisi-sisi-sisi (s.s.s) | Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sama. |
| (ii) Sudut-sudut-sudut (sd.sd.sd) | |
| (iii) Sisi-sudut-sisi (s.sd.s) | |

Contoh:

Tentukanlah apakah segitiga dibawah ini sebangun?



Gambar 2.3

Jawab:

Oleh karena pada setiap segitiga diketahui panjang dua sisi dan besar sudut yang diapitnya, gunakan syarat kesebangunan ke-(iii), yaitu sisi-sudut-sisi.

- Besar sudut yang diapit oleh kedua sisi sama besar, yaitu 50° .
- Perbandingan dua sisi yang bersesuaian sebagai berikut.

$$\frac{AB}{EF} = \frac{6}{10} = 0,6$$

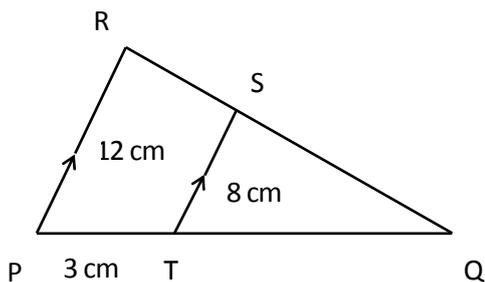
$$\frac{BC}{FG} = \frac{3}{5} = 0,6$$

Jadi, kedua segitiga tersebut sebangun.

Ketiga syarat kesebangunan pada segitiga dapat digunakan untuk mencari panjang salah satu sisi segitiga yang belum diketahui dari dua buah segitiga yang sebangun.

Contoh 2:

Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 2.4

Tentukanlah panjang QT jika kedua segitiga tersebut sebangun. ...

Jawab:

ΔQST sebangun dengan ΔPQR , maka perbandingan kesebangunannya adalah

$$\frac{ST}{PR} = \frac{QT}{QT + PT}$$

$$\frac{8}{12} = \frac{QT}{QT + 3}$$

$$8(QT + 3) = 12QT$$

$$8QT + 24 = 12QT$$

$$8QT - 12QT = -24$$

$$-4QT = -24$$

$$QT = \frac{-24}{-4} = 6$$

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung kelapangan untuk meneliti hasil belajar siswa yang diajar menggunakan media pembelajaran *geogebra* pada materi kesebangunan di kelas IX SMPN 6 Pelaihari tahun pelajaran 2014/2015.

Sedangkan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan suatu pendekatan penelitian yang secara primer menggunakan paradigma postpositivist dalam mengembangkan ilmu pengetahuan (seperti pemikiran tentang sebab akibat, reduksi kepada variable, hipotesis, dan pertanyaan spesifik, menggunakan pengukuran dan observasi, serta pengujian teori), menggunakan strategi penelitian seperti eksperimen dan survey yang memerlukan data statistik.³⁵

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan dan diatur oleh sipeneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta

³⁵Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*, (Jakarta: PT RAJA GRAFINDO PERSADA,2008), h. 28.

adanya kontrol.³⁶ Kelas-kelas observasi diberi perlakuan yang berbeda. Tujuannya adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat perlakuan yang berbeda tersebut.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMPN 6 Pelaihari Tahun Pelajaran 2014/2015.

Adapun distribusi populasi dalam penelitian ini bisa dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1. Distribusi Populasi Penelitian

| No | Kelas | Jumlah Siswa |
|----|--------|--------------|
| 1 | IXA | 20 |
| 2 | IXB | 20 |
| 3 | IXC | 20 |
| | Jumlah | 40 |

Sampel dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan *Sampling Purposive*. Menurut Sugiyono, "*Sampling Purposive* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu".³⁷ Adapun pertimbangan pengambilan sampel dalam penelitian ini di karenakan arahan dari guru matematika di sekolah SMPN 6 Pelaihari, dan peneliti di perbolehkan melakukan riset pada kelas IXA dan IXB.

Pada umumnya sampel yang digunakan pada penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen (kelompok yang diberi perlakuan khusus, yang pembelajarannya menggunakan *geogebra*) dan kelompok kontrol

³⁶Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74.

³⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2012) Cet. Ke-17, h. 85.

(kelompok yang tidak diberi perlakuan khusus, yang pembelajarannya tidak menggunakan *geogebra*), tetapi dalam penelitian ini kedua sampel yang digunakan yaitu kelompok eksperimen dimana kelompok eksperimen yang di ajar menggunakan *geogebra* yaitu kelas IXB dan kelompok eksperimen yang di ajar tanpa menggunakan *geogebra* yaitu kelas IXA.

Tabel 3.2 Distribusi Sampel Penerima Perlakuan

| Kelas | Jumlah | Keterangan |
|--------|--------|------------|
| IXA | 20 | KE |
| IXB | 20 | KE |
| Jumlah | 40 | |

D. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Data Pokok

Data pokoknya yaitu hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika materi kesebangunan ketika menggunakan media pembelajaran *geogebra* maupun tanpa menggunakan *geogebra*.

b. Data Penunjang

Data penunjangnya yaitu latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya sekolah SMPN 6 Pelaihari, keadaan guru dan staf tata usaha di sekolah, keadaan siswa, sarana dan prasarana yang dapat menunjang kegiatan belajar mengajar di sekolah SMPN 6 Pelaihari.

2. Sumber Data

Untuk mendapatkan data-data pada penelitian, maka diperlukanlah sumber data sebagai berikut.

- a. Responden, yaitu siswa kelas IX SMPN 6 Pelaihari.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas IX serta staf tata usaha disekolah SMPN 6 Pelaihari.
- c. Dokumen yaitu, semua catatan atau arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian, baik yang berasal dari guru maupun yang berasal dari staf tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Penelitian ini menggunakan tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.³⁸ Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis.

2. Dokumentasi

Dokumentasi ini digunakan untuk merekam atau mengumpulkan berbagai data yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran pada materi kesebangunan mengenai kesebangunan bangun datar dan segitiga.

3. Observasi

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, serta sarana dan prasarana sekolah.

³⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2002), h. 143.

4. Wawancara

Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.

Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data dan teknik pengumpulan data maka dapat dilihat dari tabel berikut ini:

Tabel 3.3. Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

| No. | Data | Sumber Data | TPD |
|-----|---|---|---|
| 1. | Data pokok meliputi: a. Kemampuan awal matematika siswa b. Hasil belajar siswa | Siswa Siswa | Tes Tes |
| 2. | Data penunjang meliputi: a. Gambaran umum lokasi penelitian b. Keadaan siswa SMPN 6 Pelaihari c. Keadaan dewan guru dan staf tata usaha SMPN 6 Pelaihari d. Keadaan sarana dan prasarana SMPN 6 Pelaihari | Dokumen Dokumen dan informan Dokumen dan informan Dokumen dan informan | Dokumentasi dan observasi Dokumentasi, wawancara dan observasi Dokumentasi, wawancara dan observasi Dokumentasi, wawancara dan observasi |

F. Instrumen Penelitian

1. Penyusunan intrumen

Dalam melakukan penyusunan instrumen penelitian ini, penulis memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Sesuai dengan tujuan yang ingin diteliti.
- b. Mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
- c. Bentuk butir-butir soal yang diujikan berbentuk uraian.

2. Pengujian instrumen

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah di olah. Tetapi sebelumnya, insrumen tersebut di uji cobakan terlebih dahulu untuk mengetahui terpenuhi tidaknya syarat-syarat instrumen sebagai alat untuk mengumpulkan data yang baik agar dapat digunakan sebagai alat penelitian.

a. Validitas

Untuk menentukan validitas soal digunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan: r_{xy} = koefisien korelasi antara variable X dan Variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = jumlah siswa

X = skor item soal

Y = skor total siswa³⁹

Harga r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan r_{tabel} harga kritik *Product Moment* dengan taraf signifikansi 5 %, Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid.

³⁹*Ibid, h.146.*

b. Reliabilitas

Reliabilitas tes adalah ketetapan, *keajegan* atau keterandalan tes dalam menilai apa yang dinilai. Artinya, kapan pun tes tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama.

Untuk menentukan reliabilitas soal tes digunakan rumus *Alphad* digunakan untuk mencari reliabilitas yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Keterangan: r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya soal

σ_b^2 = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Untuk dapat memberikan interpretasi terhadap r_{11} maka harga r_{11} yang didapat dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5 %. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut reliabel.⁴⁰

3. Kriteria Pemberian Skor Pada Instrumen

Soal-soal tes yang diujikan berjumlah 10 soal dimana setiap soal memiliki skor yang berbeda sesuai dengan tingkatan soal. Skor total untuk semua soal adalah 54. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat lampiran 3 dan 8.

4. Hasil Uji Coba Tes

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrument tes yang di lakukan di sekolah SMPN 5 Pelaihari, pemilihan uji

⁴⁰*Ibid*, h. 196.

coba ini dikarenakan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ada di SMPN 5 dan SMPN 6 Pelaihari sama yaitu 7,5. Dan uji coba ini dilaksanakan pada hari selasa tanggal 7 Oktober 2014 pada kelas IXB dengan jumlah peserta uji coba 21 orang.

Uji coba instrument ini terdiri dari dua perangkat soal, yakni perangkat I dan II yang masing-masing berjumlah 5 soal. Dari hasil tes uji coba diperoleh data yang ditunjukkan pada lampiran 4 dan lampiran 9, kemudian dilakukan perhitungan untuk reliabilitas instrument tes. Contoh perhitungan dan hasil uji validitas dan reliabilitas terhadap 5 butir soal perangkat I dan II yang telah diujicobakan dapat dilihat pada lampiran5-6 dan lampiran 10-11.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrument tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrument tes yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih instrument tes yang valid. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.4. Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba

| | Butir Soal | r_{xy} | Keterangan | r_{11} | Keterangan |
|--------------|------------|----------|-------------|----------|----------------|
| Perangkat I | 1.a | 0,789 | *Valid | 0,66 | Reliabel |
| | 1.b | 0,652 | *Valid | | |
| | 2 | 0,55 | Tidak valid | | |
| | 3 | 0,707 | *Valid | | |
| | 4 | 0,634 | *Valid | | |
| Perangkat II | 1.a | 0,904 | Valid | 0,613 | Tidak Reliabel |
| | 1.b | 0,777 | Valid | | |
| | 2 | 0,734 | Valid | | |
| | 3 | 0,213 | Tidak Valid | | |
| | 4 | 0,392 | Tidak Valid | | |

Ket:* = butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu hasil belajar siswa.

Indikator : Nilai tes akhir siswa pada pembelajaran kesebangunan bangun datar dan segitiga.

Cara pengukuran:

Untuk menentukan penilaian hasil belajar siswa peneliti menggunakan rumus seperti berikut:

$$NA = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

Dengan:

NA : nilai akhir

$\sum X$: jumlah keseluruhan skor yang diperoleh

N : jumlah keseluruhan skor maksimal⁴¹

Nilai akhir hasil belajar siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman dari Keputusan Dinas Pendidikan Provinsi Kalimantan Selatan sebagai berikut:

Tabel 3.5. Interpretasi Hasil Belajar⁴²

| No | Nilai | Keterangan |
|----|----------------|------------|
| 1 | 95,00 - 100 | Istimewa |
| 2 | 80,00 - <95,00 | Amat baik |
| 3 | 65,00 - <80,00 | Baik |

⁴¹Syaiful Bahri Djamarah, *Guru dan Anak Didik dalam Interaktif Edukatif: Suatu Pendekatan Teoritis Psikologis*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), cet. Ke 3, h. 99.

⁴²Dinas Pendidikan Propinsi Kalimantan Selatan, *Pedoman Penyelenggaraan Ujian Akhir Sekolah dan Ujian Akhir Nasional bagi Sekolah/Madrasah Tahun Pelajaran 2003/2004 Propinsi Kalimantan Selatan*, (Kalimantan Selatan: Diknas, 2004), h.27.

Tabel 3.5. Lanjutan Tabel

| No | Nilai | Keterangan |
|----|----------------|-------------|
| 4 | 55,00 - <65,00 | Cukup |
| 5 | 40,00 - <55,00 | Kurang |
| 6 | 0 - <40,00 | Amat kurang |

Selanjutnya nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari hasil belajar kedua kelas yang diteliti yang akan dijelaskan secara terperinci pada teknik analisis data.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh terdiri dari nilai kognitif hasil belajar matematika siswa terhadap pembelajaran dikelas eksperimen dan kelas kontrol. Data nilai kognitif hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir.

Data hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika analitik.

Statistika analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu uji t atau uji Mann-Whitney (Uji U). Sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji Mann-Whitney (Uji U) digunakan jika tidak berdistribusi normal.

1. Rata-Rata

Menurut sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

\bar{x} : nilai rata-rata

$\sum f_i x_i$: jumlah hasil perkalian antara masing-masing data dengan frekuensinya.

$\sum f_i$: jumlah data⁴³

2. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung pada uji normalitas.

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

S : standar deviasi

\bar{x} : nilai rata-rata (mean)

$\sum f_i$: jumlah frekuensi data ke-I, yang mana I = 1,2,3,...

n : banyaknya data

x_i : data ke-i, yang mana i = 1,2,3,...⁴⁴

3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut ini.

⁴³Sudjana, *Metode Penelitian*. (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67.

⁴⁴*Ibid.*, h.95.

- a. Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- b. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \geq z_i)$.
- c. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- d. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- e. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai L_{hitung} .
- f. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika L_{hitung} yang diperoleh dari data pengamatan melebihi L_{tabel} . Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.⁴⁵

4. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas.

Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel F. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

⁴⁵*Ibid.* h. 466.

- a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

- b. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

db pembilang = n-1 (untuk varians terbesar)

db penyebut = n-1 (untuk varians terkecil)

taraf signifikan (α) = 5%

- c. Kriteria pengujian

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka tidak homogen

Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ maka homogen⁴⁶

5. Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut ini.

- a. Menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan varians (S^2) setiap sampel:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

- b. Menghitung harga t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

n_1 = jumlah data pertama (kelas eksperimen)

n_2 = jumlah data kedua (kelas control)

⁴⁶Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 120.

\bar{x}_1 = nilai rata-rata hitung data pertama

\bar{x}_2 = nilai rata-rata hitung data kedua

S_1^2 = variansi data pertama

S_2^2 = variansi data kedua

- c. Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Dengan $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$
- d. Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.⁴⁷

6. Uji U

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi norma maka digunakan uji Mann-Withney atau disebut juga uji U. Menurut Sugiyono, uji U berfungsi sebagai alternative pengujian t jika prasyarat parametiknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut.

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.
- b. Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan R_1 dan R_2
- c. Untuk uji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan N_1 pengamatan,

⁴⁷Sudjana, *Op. Cit.*, h. 239-240.

$$U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

Atau dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan

$$U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} - \sum R_2$$

Keterangan: N_1 = banyaknya sampel pada sampel pertama

N_2 = banyaknya sampel pada sampel kedua

U_1 = uji statistik U dari sampel pertama N_1

U_2 = uji statistic U dari sampel pertama N_2

$\sum R_1$ = jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R_2$ = jumlah jenjang pada sampel pertama

- d. Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil dan yang lebih besar ditandai dengan U' . sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan U atau U' dengan cara membandingkannya dengan $\frac{N_1 N_2}{2}$. Bila nilainya lebih besar daripada $\frac{N_1 N_2}{2}$ nilai tersebut adalah U' dan nilai U dapat dihitung : $U = N_1 N_2 - U'$.
- e. Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam table. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika $U \geq U_\alpha$ maka H_0 diterima, dan jika $U \leq U_\alpha$ maka H_0 ditolak. Tes signifikan untuk yang lebih besar (> 20) menggunakan pendekatan kurva normal dengan harga kritis z sebagai berikut:

$$z = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}}}$$

Jika $-z_{\frac{\alpha}{2}} \leq z \leq z_{\frac{\alpha}{2}}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka H_0 diterima dan

jika $z > z_{\frac{\alpha}{2}}$ atau $z < -z_{\frac{\alpha}{2}}$ maka H_0 ditolak.⁴⁸

I. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibuat dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan

- a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika pada SMPN 6 Pelaihari.
- b. Setelah menentukan masalah, maka peneliti berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
- c. Menyerahkan proposal skripsi kepada pihak jurusan dalam rangka mohon persetujuan judul.

2. Tahap persiapan

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi yakni pada tanggal 6 Juni 2014.
- b. Membuat instrument pengumpulan data
- c. Memohon surat perintah riset kepada Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Antasari Banjarmasin.
- d. Menyampaikan surat perintah riset kepada dinas pendidikan terkait dengan sekolah dalam hal ini ke Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tanah Laut dan kepada kepala sekolah yang bersangkutan

⁴⁸Sugiono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 1997), h. 150-153.

dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.

- e. Menyusun materi pengajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen yang menggunakan *geogebra* dan untuk kelas eksperimen yang melaksanakan pembelajaran tanpa menggunakan *geogebra*.
- f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), menyiapkan media pembelajaran, menyusun soal tes akhir, pedoman wawancara dan observasi.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan riset di SMPN 6 Pelaihari pada bulan Oktober 2014
- b. Melaksanakan tes akhir terhadap kelas eksperimen pada 20 Oktober 2014 dan kelas kontrol pada 21 Oktober 2014.
- c. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan
- d. Melakukan analisis data.
- e. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap penyusunan laporan

- a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi.
- c. Selanjutnya akan diperbanyak untuk dipertanggung jawabkan pada sidang munaqasyah skripsi.

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Sejarah Singkat Berdirinya SMPN 6 Pelaihari

SMPN 6 Pelaihari merupakan suatu lembaga pendidikan sekolah lanjutan tingkat pertama yang berada di bawah naungan Departemen Pendidikan Nasional dan Kebudayaan Republik Indonesia. SMPN 6 Pelaihari mempunyai Nomor Statistik Sekolah (NSS) 201150205033/30300658 yang berstatus negeri. SMPN 6 Pelaihari terletak di Desa Telaga Kecamatan Pelaihari Kabupaten Tanah Laut.

SMPN 6 Pelaihari didirikan pada tanggal 28 November 1995 yang berdasarkan surat keputusan Menteri Pekerjaan Umum dengan nomor 2237/SPP/W.17.C.SLTP/1995, dengan waktu penyelenggaraan di pagi hari di mulai dari jam 07.30 sampai dengan 14.00 Wita, dan mulai beroperasi pada tahun 1996.

Sejak berdirinya hingga sekarang SMPN 6 Pelaihari mempunyai beberapa kepala sekolah, yaitu:

1. 1996-2003 Drs. Abdul Fuad
2. 2003-2007 Achmadi S.Pd
3. 2007-Sekarang Hj. Rusmarita M.Pd

2. Keadaan Guru, Staf Tata Usaha, dan Siswa

a. Keadaan Guru dan Staf Tata Usaha

Jumlah tenaga pengajar di SMPN 6 Pelaihari pada tahun 2014/2015 ada 16 orang yang terdiri dari 3 orang laki-laki dan 13 orang perempuan, sedangkan kalau dilihat dari statusnya, maka 14 orang sebagai guru tetap dan 2 orang sebagai guru tidak tetap. Untuk lebih jelasnya tentang keadaan guru dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1. Keadaan Guru di SMPN 6 Pelaihari

| No. | NAMA/NIP | GOL | Jabatan | Matpel Yang Dipegang | Tugas Lain |
|-----|--|-------------------------|---------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Hj. Rusmarita, M.Pd NIP. 19620725 198403 2 010 | Pembina IVa | Guru | Bahasa Indonesia | Kepala Sekolah |
| 2 | Siti Aisyah, S.Pd NIP. 19690811 199512 2 001 | Pembina IV a | Guru | Bahasa Indonesia | Wali Kelas IXA |
| 3 | Sri Wahyuningsih, M.Pd NIP. 19690115 199512 2 007 | Pembina Tk.I IV a | Guru | Matematika | Wakil Kepala Sekolah |
| 4 | Akhmad Kusnadi, S.Pd NIP. 19670115 199512 1 004 | Pembina IV a | Guru | Pendidikan Jasmani & Rohani | Kepala Bagian Lab. Bahasa |
| 5 | Elly Hastuti, M.Pd NIP. 19720207 199702 2 004 | Pembina IV a | Guru | Matematika | Wali Kelas IXC |
| 6 | Rusmilasari, M.Pd NIP. 19710711 199512 2 002 | Pembina IV a | Guru | IPS | Wali Kelas VIII B |
| 7 | Arni Maswati, S.Pd NIP. 19700112 199702 2 004 | Pembina IV a | Guru | BP/PA | Koperasi Siswa |
| 8 | Dwi Endrieni, S.Pd NIP. 19710613 199903 2 006 | Pembina IV a | Guru | PKN | Wali Kelas VIII C |

Lanjutan Tabel 4.1. Keadaan Guru di SMPN 6 Pelaihari

| | | | | | |
|----|---|-------------------------|------|---------------------|---|
| 9 | Titi Munsyiati, S.Pd NIP. 19690226 200604 2 012 | Penata Tk.I III d | Guru | Seni Budaya/TIK | Kepala Bagian Lab. Komput er |
| 10 | Siti Robaniah Sunarti, S. Sos NIP. 19701106 200604 2 006 | Penata III c | Guru | IPS | Kabag Perpus & Wali Kelas VIIA |
| 11 | Suhartati, S.Pd.I NIP. 19771218 200701 2 003 | Penata III c | Guru | Bahasa Inggris | Wali Kelas VIIIA |
| 12 | Neneng Yuliwati, S.Hut NIP. 19720711 200701 2 014 | Penata III c | Guru | IPA | Wali Kelas IXB |
| 13 | Darmwati, SP NIP. 19730820 200701 2 005 | Penata III c | Guru | IPA | Wali Kelas VIIC |
| 14 | Agustati, S.Ag NIP. 19750823 200604 2 007 | Penata III c | Guru | PAI | Wali Kelas VIIB |
| 15 | Akhmad Hartadi, S.Th.I NIP. - | Honorer | Guru | Pend. Al- Qur'an | - |
| 16 | Andrie Akbar, S.Pd NIP. - | Honorer | Guru | Bahasa Inggris | - |

Sumber data: Dokumentasi tata usaha SMPN 6 Pelaihari Tahun Pelajaran 2014/2015

Adapun guru yang memegang mata pelajaran matematika di SMPN 6 Pelaihari Tahun Pelajaran 2014/2015 berjumlah 2 orang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat tabel dibawah ini:

Tabel 4.2. Keadaan Guru Matematika di SMPN 6 Pelaihari Tahun Pelajaran 2014/2015

| No | Nama | Pendidikan | Kelas |
|----|------------------------|---------------|----------------|
| 1 | Elly Hastuti, M.Pd | S2 Matematika | IXA-C, VIIIB-C |
| 2 | Sri Wahyuningsih, M.Pd | S2 Matematika | VIIA-C, VIIIA |

Sumber data: Dokumentasi SMPN 6 Pelaihari Tahun Pelajaran 2014/2015

Sedangkan staf tata usaha SMPN 6 Pelaihari Tahun Pelajaran 2014/2015 terdiri dari 4 orang, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.3. Keadaan Staf Tata Usaha SMPN 6 Pelaihari Tahun Pelajaran 2014/2015

| No | NAMA/NIP | GOL | JABATAN | KET |
|----|---|-----------------------|-----------|-----|
| 1 | Mupidah, S.Pd NIP. 19770108 199703 2 002 | Penata Muda III a | Kepala TU | |
| 2 | Joedi Istiono NIP. 19690130 199702 1 003 | Pengatur Tk.I II d | TU | |
| 3 | Sukardi NIP. - | Honoror | PTT | |
| 4 | Anisa Handayani NIP. - | Honoror | PTT | |

Sumber data: Dokumentasi SMPN 6 Pelaihari Tahun Pelajaran 2014/2015

b. Keadaan Siswa

Secara keseluruhan jumlah siswa SMPN 6 Pelaihari pada tahun pelajaran 2014/2015 adalah 185 orang terdiri dari 85 orang laki-laki dan 100 orang perempuan. Untuk lebih jelasnya tentang keadaan siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4. Keadaan Siswa SMPN 6 Pelaihari Tahun Pelajaran 2014/2015

| No | Tingkatan Kelas | Siswa | | Jumlah |
|--------------|-----------------|-----------|-----------|--------|
| | | Laki-laki | Perempuan | |
| 1 | Kelas VII | 30 | 27 | 57 |
| 2 | Kelas VIII | 33 | 35 | 68 |
| 3 | Kelas IX | 22 | 38 | 60 |
| Jumlah Total | | 85 | 100 | 185 |

Sumber data: Dokumentasi SMPN 6 Pelaihari Tahun Pelajaran 2014/2015

3. Keadaan Sarana dan Prasarana

SMPN 6 Pelaihari sejak berdirinya pada tanggal 28 November 1995 dibangun di atas tanah seluas 11.000 m² yang konstruksinya semi permanen dengan dinding berupa semen plester dan lantai nya dari keramik. Dari

segi sarana dan prasarana pendidikan yang ada di SMPN 6 Pelaihari cukup memadai untuk menunjang terlaksananya proses belajar mengajar.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, beberapa sarana dan prasarana yang terdapat di SMPN 6 Pelaihari pada Tahun Pelajaran 2014/2015 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5. Keadaan Sarana dan Prasarana SMPN 6 Pelaihari Tahun Pelajaran 2014/2015

| No | Fasilitas | Banyaknya |
|----|-----------------------------------|-----------|
| 1 | Ruang Kepala Sekolah | 1 |
| 2 | Ruang Wakil Kepala Sekolah | 1 |
| 3 | Ruang Dewan Guru | 1 |
| 4 | Ruang Tata Usaha | 1 |
| 5 | Ruang Belajar | 9 |
| 6 | Ruang Perpustakaan | 1 |
| 7 | Ruang Laboratorium IPA | 1 |
| 8 | Ruang Laboratorium Bahasa | 1 |
| 9 | Ruang UKS dan OSIS | 1 |
| 10 | Ruang Laboratorium Komputer | 1 |
| 11 | Tempat Parkiran Guru dan Karyawan | 1 |
| 12 | Tempat Parkiran Siswa | 1 |
| 13 | Koperasi Siswa | 1 |
| 14 | Mushola | 1 |
| 15 | WC Guru/Karyawan | 1 |
| 16 | WC Siswa Putera | 1 |
| 17 | WC Siswa Puteri | 1 |

Sumber data: Dokumentasi SMPN 6 Pelaihari Tahun Pelajaran 2014/2015

B. Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen dengan Menggunakan *Geogebra* dan Tanpa Menggunakan *Geogebra*

Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini dilaksanakan dalam 2 minggu dihitung dari tanggal 8 oktober 2014 sampai dengan tanggal 21 oktober 2014. Sebelum melakukan pembelajaran peneliti melakukan tes kemampuan awal siswa yang dilaksanakan pada tanggal 8 oktober 2014 di kelas IXB dan tanggal 11 oktober 2014 di kelas IXB. Dalam penelitian ini, peneliti sekaligus sebagai guru.

Adapun materi pokok yang diajarkan selama masa penelitian adalah kesebangunan bangun datar dan kesebangunan pada segitiga di kelas IX dengan kurikulum KTSP yang mencakup satu kompetensi yang terbagi dalam beberapa kompetensi dasar dan indikator. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 12.

Materi kesebangunan yang disampaikan kepada populasi penerima perlakuan yaitu siswa kelas IXA dan IXB SMPN 6 Pelaihari yaitu materi pada Standar Kompetensi yang pertama KD pada bab kesebangunan. Masing-masing kelas dikenakan perlakuan sebagaimana telah ditentukan pada metode penelitian. Untuk memberikan gambaran rinci pelaksanaan perlakuan kepada masing-masing kelompok akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen Tanpa Menggunakan *Geogebra* (Kelas IXA)

Sebelum melaksanakan pembelajaran, terlebih dahulu dipersiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam pembelajaran di kelas IXA. Persiapan tersebut meliputi persiapan materi, pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (lihat lampiran 16 sampai 17, dan soal-soal latihan. Pembelajaran berlangsung selama 2 kali pertemuan ditambah sekali pertemuan untuk tes akhir. Jadwal pelaksanaan pembelajaran di kelas IXA dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel di 4.6. Pelaksanaan Pembelajaran Kelas IXA

| Pertemuan ke- | Hari/Tanggal | Jam ke | Materi |
|---------------|------------------------|--------|---|
| 1 | Selasa/14 Oktober 2014 | 4-6 | <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian dan syarat-syarat kesebangunan bangun datar • Menyelesaikan soal tentang bangun datar |
| 2 | Sabtu/18 Oktober 2014 | 1-2 | <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian dan syarat-syarat kesebangunan pada segitiga • Menyelesaikan soal tentang bangun segitiga |
| 3 | Selasa/21 Oktober | 4-5 | <ul style="list-style-type: none"> • Tes Akhir |

2. Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen dengan Menggunakan *Geogebra* (Kelas IXB)

Persiapan yang diperlukan untuk pembelajaran di kelas IXB lebih kompleks dibanding persiapan untuk pembelajaran kelas IXA. Selain mempersiapkan materi, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (lihat lampiran 14 sampai 15), juga diperlukan persiapan media pembelajaran berupa *software geogebra* yang akan digunakan dalam proses pembelajaran (lihat lampiran 13), dan media ini tidak digunakan di kelas IXA.

Sama seperti di kelas IXA, pembelajaran di kelas IXB juga berlangsung sebanyak 2 kali pertemuan dan sekali pertemuan untuk tes akhir. Adapun jadwal pelaksanaannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.7. Pelaksanaan pembelajaran di Kelas IXB

| Pertemuan ke- | Hari/Tanggal | Jam ke | Materi |
|---------------|-----------------------|--------|---|
| 1 | Senin/13 Oktober 2014 | 2-3 | <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian dan syarat-syarat kesebangunan pada segi empat • Menyelesaikan soal tentang bangun datar |
| 2 | Rabu/15 Oktober 2014 | 1-3 | <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian dan syarat-syarat kesebangunan pada segitiga • Menyelesaikan soal tentang bangun segitiga |
| 3 | Senin/20 Oktober 2014 | 2-3 | <ul style="list-style-type: none"> • Tes Akhir |

C. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran di Kelas IXA dan Kelas IXB

1. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran di Kelas Eksperimen Tanpa Menggunakan *Geogebra*(Kelas IXA)

Kegiatan pembelajaran di kelas IXA secara umum sama seperti pembelajaran biasa tanpa menggunakan *geogebra*, yang terbagi menjadi beberapa tahapan yang akan dijelaskan pada bagian di bawah ini.

a. Penyajian Materi

Guru menyajikan materi tentang kesebangunan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat disertai dengan memberikan contoh-contoh soal dan cara penyelesaiannya. Setelah selesai menyajikan materi kesebangunan, guru mengadakan tanya jawab dengan siswa untuk mengetahui pemahaman terhadap materi yang telah diberikan, dan memberikan kesempatan yang sama kepada setiap siswa untuk bertanya.

b. Latihan Soal

Tahapan selanjutnya adalah pemberian latihan soal, sebelum memberikan latihan soal kepada siswa, guru membagi siswa dalam beberapa kelompok. Dalam hal ini guru memberikan beberapa latihan soal sesuai materi yang telah disajikan kepada seluruh siswa yang kemudian dikerjakan secara berkelompok dengan kelompok yang telah di tentukan. Setelah memberikan waktu secukupnya untuk mengerjakan latihan soal tersebut, guru mempersilahkan siswa untuk maju ke depan menuliskan hasil jawaban kelompoknya. Setelah itu dibahas secara bersama-sama.

Gambar 4.1 Aktivitas Siswa Mengerjakan Latihan Soal Berkelompok



Gambar 4.2 Aktivitas siswa dalam mengerjakan latihan soal



2. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran di Kelas Eksperimen dengan Menggunakan *Geogebra* (Kelas IXB)

Secara umum kegiatan pembelajaran di kelas IXB dengan menggunakan *geogebra* sama halnya dengan kegiatan pembelajaran di kelas IXA, tetapi bedanya

pembelajaran di kelas IXB menggunakan sebuah media yaitu *geogebra*, dan kegiatan pembelajaran di kelas IXB terbagi menjadi beberapa tahapan yang akan dijelaskan pada bagian-bagian dibawah ini.

a. Penyajian materi

Guru menyajikan materi kesebangunan dengan menggunakan *geogebra* yang di tampilkan disebuah LCD, dalam hal ini materi kesebangunan yang ingin di ajarkan sudah tercantum dalam *geogebra*. Kemudian guru menjelaskan per langkah semua materi yang ada di dalam *geogebra* dan siswa memperhatikan penjelasan tersebut. Setelah selesai menyajikan materi, guru mengadakan tanya jawab dengan siswa untuk mengetahui pemahaman terhadap materi yang telah diberikan, dan memberikan yang sama kepada setiap siswa untuk bertanya. Siswa bertanya dengan antusias.

Gambar 4.3 Penyajian Materi di Kelas Eksperimen Menggunakan *Geogebra*



b. Latihan Soal

Setelah guru menjelaskan pokok-pokok materi pelajaran, selanjutnya guru memberikan beberapa soal-soal latihan, sebelum memberikan latihan soal kepada siswa, guru membagi siswa dalam beberapa kelompok. Dalam hal ini guru memberikan beberapa latihan soal sesuai materi yang telah disajikan kepada seluruh siswa yang kemudian dikerjakan secara berkelompok dengan kelompok yang telah di tentukan. Setelah memberikan waktu secukupnya untuk mengerjakan latihan soal tersebut, guru mempersilahkan siswa untuk maju ke depan menuliskan hasil jawaban kelompoknya. Setelah itu dibahas secara bersama-sama.

Gambar 4.4 Aktivitas Siswa Mengerjakan Latihan Soal Berkelompok



D. Deskripsi Kemampuan Awal Siswa

Data untuk kemampuan siswa kelas IXA dan kelas IXB adalah nilai dari hasil tes awal sebelum dilakukan pembelajaran (lihat lampiran20 dan 21). Berikut ini deskripsi kemampuan awal siswa.

Tabel 4.8. Deskripsi Kemampuan Awal Siswa

| | Kelas IXB | Kelas IXA |
|-----------------|-----------|-----------|
| Nilai Tertinggi | 95 | 95 |
| Nilai Terendah | 30 | 30 |
| Rata-rata | 60,65 | 61,25 |
| Standar Deviasi | 18,98 | 22,49 |

Tabel 4.8 di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan awal siswa di kelas IXA dan kelas IXB tidak jauh berbeda jika dilihat dari selisih rata-ratanya yang hanya bernilai 0,6. Untuk lebih jelasnya akan diuji dengan uji beda.

E. Uji Beda Kemampuan Awal Siswa

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data yang menggunakan uji Liliefors.

Tabel 4.9. Rangkuman Uji Normalitas Kemampuan Awal Siswa

| Kelas | L_{hitung} | L_{tabel} | kesimpulan |
|-------|--------------|-------------|------------|
| IXB | 0,123725 | 0,190 | Normal |
| IXA | 0,176428 | 0,190 | Normal |

$\alpha = 0,05$

Berdasarkan tabel 4.9 di atas diketahui di kelas IXB harga $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Begitu pula dengan kelas IXA yang harga L_{hitung} nya lebih kecil dibandingkan dengan L_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sehingga data

berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran, 22, 23,24 dan 25.

2. Uji Homogenitas

Setelah diketahui data berdistribusi normal, pengujian dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar matematika kelas IXA dan kelas IXB bersifat homogen atau tidak.

Tabel 4.10. Rangkuman Uji Homogenitas Varians Hasil Belajar Matematika Siswa

| Kelas | Varians | F_{hitung} | F_{tabel} | Kesimpulan |
|-------|---------|--------------|-------------|------------|
| IXB | 360,24 | 1,40406 | 2,17 | Homogen |
| IXA | 505,8 | | | |

$\alpha = 0,05$

Berdasarkan tabel 4.10 di atas diketahui bahwa pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$ didapatkan $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hal ini berarti hasil belajar kedua kelas bersifat homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26.

3. Uji t

Data berdistribusi normal dan homogen, maka uji beda yang digunakan adalah uji t. berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada lampiran 27, didapat $t_{hitung} = 0,09119$ sedangkan $t_{tabel} = 2,0252$ pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$ dengan derajat kebebasan (db) = 38. Harga $t_{hitung} < t_{tabel} < -t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal siswa di kelas IXA dengan kelas IXB.

F. Deskripsi Hasil Belajar Matematika Siswa

1. Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Setiap Pertemuan

Hasil belajar siswa kelas IXB dan kelas IXA dilihat dari nilai latihan yang diberikan diakhir proses pembelajaran. Data hasil latihan siswa setiap pertemuan

dapat dilihat pada lampiran 28 dan 29. Secara ringkas, nilai rata-rata hasil latihan setiap pertemuan pada kelas IXB dan kelas IXA setiap pertemuan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 11. Nilai Rata-rata Latihan Kelas Setiap Pertemuan

| Pertemuan Ke- | Nilai Rata-Rata | |
|------------------|-----------------|-----------|
| | Kelas IXB | Kelas IXA |
| 1 | 91 | 100 |
| 2 | 100 | 88 |
| Rata-rata | 95,5 | 94 |

Berdasarkan tabel 4.11 diketahui nilai rata-rata dari kedua pertemuan kelas IXB lebih tinggi daripada kelas IXA di mana kelas IXB mendapatkan 95,5 dan kelas IXA 94. Hal ini menunjukkan nilai rata-rata latihan siswa di kelas IXB dengan digunakannya *geogebra* tergolong baik.

Tabel 4. 12. Persentase Kualifikasi Nilai Rata-rata Latihan Kelas IXB

| Nilai | Frekuensi | Persentase(%) | Keterangan |
|----------------|-----------|---------------|-------------|
| 95,00 - 100 | 12 | 60 | Istimewa |
| 80,00 - <95,00 | 8 | 40 | Amat baik |
| 65,00 - <80,00 | 0 | 0 | Baik |
| 55,00 - <65,00 | 0 | 0 | Cukup |
| 40,00 - <55,00 | 0 | 0 | Kurang |
| 0 - <40,00 | 0 | 0 | Amat kurang |
| Jumlah | 20 | 100 | |

Berdasarkan tabel 4.12 diketahui dari jumlah siswa 20 orang, 40% siswa berada pada kualifikasi amat baik, 60% siswa berada pada kualifikasi istimewa dan tidak terdapat yang berada kualifikasi baik, cukup, kurang dan amat kurang. Hal ini menunjukkan nilai rata-rata latihan siswa di kelas IXB dengan digunakannya *geogebra* tergolong baik.

Tabel 4. 13. Persentase Kualifikasi Nilai Rata-rata Latihan Kelas IXA

| Nilai | Frekuensi | Persentase(%) | Keterangan |
|----------------|-----------|---------------|-------------|
| 95,00 - 100 | 12 | 60 | Istimewa |
| 80,00 - <95,00 | 8 | 40 | Amat baik |
| 65,00 - <80,00 | 0 | 0 | Baik |
| 55,00 - <65,00 | 0 | 0 | Cukup |
| 40,00 - <55,00 | 0 | 0 | Kurang |
| 0 - <40,00 | 0 | 0 | Amat kurang |
| Jumlah | 20 | 100 | |

Berdasarkan tabel 4.13 diketahui dari jumlah siswa 20 orang, 40% siswa berada pada kualifikasi amat baik, 60% siswa berada pada kualifikasi istimewa dan tidak terdapat yang berada kualifikasi baik, cukup, kurang dan amat kurang. Jika dilihat dari kedua persentase nilai latihan kelas IXB dan kelas IXA tidak terdapat perbedaan dari hasil persentasenya yang mempunyai persentase istimewa dan amat baik.

2. Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Tes Akhir

Tes akhir dilakukan untuk mengetahui hasil belajar di kelas IXB dan kelas IXA. Tes dilakukan pada pertemuan ketiga. Distribusi jumlah siswa yang mengikuti tes dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 14. Distribusi Jumlah Siswa yang Mengikuti Tes Akhir

| | Kelas IXB | Kelas IXA |
|---------------------------------|-----------|-----------|
| Siswa pada tes akhir pengajaran | 20 | 20 |
| Jumlah siswa keseluruhan | 20 | 20 |

Berdasarkan tabel 4.14 di atas dapat diketahui bahwa pada pelaksanaan tes akhir di kelas IXB diikuti oleh 20 siswa atau 100%, sedangkan di kelas IXA diikuti 20 orang atau 100%.

a. Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IXB Pada Tes Akhir

Hasil belajar matematika siswa kelas IXB pada tes akhir disajikan dalam tabel distribusi berikut.

Tabel 4.15. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Tes Akhir Matematika Siswa Kelas IXB.

| Nilai | Frekuensi | Persentase(%) | Keterangan |
|----------------|-----------|---------------|-------------|
| 95,00 - 100 | 2 | 10 | Istimewa |
| 80,00 - <95,00 | 10 | 50 | Amat baik |
| 65,00 - <80,00 | 5 | 25 | Baik |
| 55,00 - <65,00 | 0 | 0 | Cukup |
| 40,00 - <55,00 | 1 | 5 | Kurang |
| 0 - <40,00 | 2 | 10 | Amat kurang |
| Jumlah | 20 | 100 | |

Berdasarkan tabel 4.15 di atas dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen terdapat 3 siswa atau 15% termasuk kualifikasi amat kurang sampai kurang, 15 siswa atau 75% termasuk kualifikasi baik sampai amat baik, 2 siswa atau 10% termasuk kualifikasi istimewa dan tidak ada siswa yang berada di kualifikasi cukup. Nilai rata-rata keseluruhan adalah 76,3 dan termasuk kualifikasi amat baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat lampiran 31.

Tabel 4.16. Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Tes Akhir Matematika Siswa Kelas IXA.

| Nilai | Frekuensi | Persentase(%) | Keterangan |
|----------------|-----------|---------------|-------------|
| 95,00 - 100 | 2 | 10 | Istimewa |
| 80,00 - <95,00 | 7 | 35 | Amat baik |
| 65,00 - <80,00 | 1 | 5 | Baik |
| 55,00 - <65,00 | 5 | 25 | Cukup |
| 40,00 - <55,00 | 5 | 25 | Kurang |
| 0 - <40,00 | 0 | 0 | Amat kurang |
| Jumlah | 20 | 100 | |

Berdasarkan tabel 4.16 di atas dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen terdapat 10 siswa atau 50% termasuk kualifikasi kurang sampai cukup, 8 siswa atau 40% termasuk kualifikasi baik sampai amat baik, 2 siswa atau

10% termasuk kualifikasi istimewa dan tidak ada siswa yang berada di kualifikasi amat kurang. Nilai rata-rata siswa di kelas IXA adalah 71,1 dan berada pada kualifikasi baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30.

G. Uji Beda Hasil Belajar Matematika Siswa

Rangkuman hasil belajar siswa dari tes akhir yang diberikan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 17. Deskripsi Hasil Belajar Matematika Siswa

| | Kelas IXB | Kelas IXA |
|-----------------|-----------|-----------|
| Nilai tertinggi | 95 | 100 |
| Nilai terendah | 30 | 42 |
| Rata-rata | 76,3 | 71,1 |
| Standar deviasi | 18,33 | 18,59 |

Tabel 4. 17. di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa di kelas IXB dan kelas IXA tidak jauh berbeda jika dilihat dari selisih rata-ratanya yang hanya bernilai 5,2. Untuk lebih jelasnya akan diuji dengan uji beda.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data yang menggunakan uji Liliefors.

Tabel 4. 18. Rangkuman Uji Normalitas Hasil Belajar Matematika Siswa

| Kelas | L_{hitung} | L_{tabel} | Kesimpulan |
|-------|--------------|-------------|------------|
| IXB | 0.165505 | 0,190 | Normal |
| IXA | 0.178551 | 0,190 | Normal |

$$\alpha = 0,05$$

Tabel 4.18 di atas menunjukkan bahwa, harga L_{hitung} untuk kelas IXB lebih kecil dari L_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hal ini berarti sebaran hasil belajar matematika pada kelas IXB adalah normal. Demikian pula untuk kelas

IXA L_{hitung} lebih kecil dari harga L_{tabel} , artinya sebaran hasil belajar matematika pada kelas IXA adalah normal. Maka dapat dinyatakan bahwa pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ kedua kelas berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terlihat pada lampiran 33 dan 35.

2. Uji Homogenitas

Setelah diketahui data berdistribusi normal, pengujian dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar matematika kelas kontrol dan kelas eksperimen bersifat homogen atau tidak.

Tabel 4. 19. Rangkuman Uji Homogenitas Varians Hasil Belajar Matematika siswa

| Kelas | Varians | F_{hitung} | F_{tabel} | Kesimpulan |
|-------|---------|--------------|-------------|------------|
| IXB | 335,99 | 1,0286 | 2,17 | Homogen |
| IXA | 345,59 | | | |

Berdasarkan tabel 4.19 di atas diketahui bahwa taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapatkan F_{hitung} kurang dari F_{tabel} . Hal itu berarti hasil belajar kedua kelas bersifat homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 36.

3. Uji t

Data yang berdistribusi normal dan homogen, maka uji beda yang digunakan adalah uji t. Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada lampiran 36, didapat $t_{hitung} = 0,8904$ sedangkan $t_{tabel} = 2,0252$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (db) = 38. Harga $t_{hitung} < t_{tabel} < -t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa di kelas eksperimen yang menggunakan *geogebra* dengan kelas eksperimen tanpa menggunakan *geogebra*.

H. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data dari hasil belajar siswa yang menggunakan *geogebra* dan tanpa menggunakan *geogebra*, sebagaimana telah diuraikan diatas menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada tes akhir yang menggunakan *geogebra* dan tanpa menggunakan *geogebra* pada materi kesebangunan di kelas IX SMPN 6 Pelaihari. Namun jika dilihat dari hasil belajar siswa dalam setiap kali pertemuan, dimana rata-rata hasil belajar siswa pada kelas IXB dan kelas IXA menunjukkan bahwa penggunaan *geogebra* lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan *geogebra*.

Pada pertemuan pertama kelas IXB mendapatkan nilai rata-rata rendah dibandingkan kelas IXA yakni kelas IXB mendapatkan nilai rata-rata sebesar 91 sedangkan kelas IXA sebesar 100. Namun pada pertemuan kedua kelas IXB mendapatkan nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kelas IXA, yakni kelas IXB sebesar 100 dan kelas IXA sebesar 88.

Melihat dari hasil nilai rata-rata pada setiap kali pertemuan dan hasil nilai tes akhir maka penulis berpendapat bahwa terjadinya perbedaan yang tidak signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan menggunakan *geogebra* dan kelas eksperimen tanpa menggunakan *geogebra*, mempunyai kendala. yaitu belum terbiasanya kelas IXB diajarkan menggunakan *geogebra*, hal ini terlihat pada hasil pembelajaran pada pertemuan pertama yang nilai rata-ratanya masih rendah dari kelas kontrol. Namun pada pertemuan kedua nilai rata-rata kelas IXB lebih tinggi dari kelas IXA, dikarenakan sudah terbiasa diajarkan menggunakan *geogebra*.

Dari yang telah dijelaskan diatas, dapat dipahami bahwa penggunaan *geogebra* merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat dipilih oleh guru untuk membuat pelajaran yang interaktif dan dinamis serta dapat memperbesar perhatian siswa kepada pelajaran.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil belajar dikelas eksperimen dengan menggunakan *geogebra* pada materi kesebangunan di kelas IX SMPN 6 Pelaihari tahun pelajaran 2014/2015 berada pada kualifikasi baik.
2. Hasil belajar dikelas eksperimen tanpa menggunakan *geogebra* pada materi kesebangunan dikelas IX SMPN 6 Pelaihari tahun pelajaran 2014/2015 berada pada kualifikasi baik.
3. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan *geogebra* dengan hasil belajar siswa kelas eksperimen yang diajar tanpa menggunakan *geogebra* pada materi kesebangunan.

B. Saran

Dari hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan yang telah diuraikan, peneliti dapat mengemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Untuk lembaga IAIN Antasari Banjarmasin Fakultas Tarbiyah dan Keguruan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dan pengembangan ilmu untuk mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya.

2. Untuk guru matematika, dapat menggunakan *geogebra* dalam mengajar matematika pada materi yang sesuai karena *geogebra* dapat membantu dalam proses pembelajaran, dan memudahkan dalam penyampaian materi.
3. Untuk para peneliti lain, sebelum melakukan penelitian tentang *geogebra* kepada siswa, hendaknya terlebih dahulu di uji cobakan *geogebra* tersebut sehingga pada waktu proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- AB, Muhammad, *Pedoman Pendidikan dan Pengajaran*, Usaha Nasional, Surabaya, 1981.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. PT Bumi Aksara, Jakarta, 2002.
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*. Jakarta, PT Raja Grafindo Persada, 2011.
- Bahri, Syaiful Djamarah, *Psikologi Belajar*. Jakarta, PT Rineka Cipta, 2002.
- BSNP, “Standar Isi Untuk Sekolah Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP/MTs”, <http://matematika.upi.edu/wp-content/uploads/2013/02/Buku-Standar-Isi-SMP.pdf>,
- Departemen Agama RI Direktorat Jendral Kelembagaan Agama Islam, *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Matematika Tsanawiyah*. Jakarta, Departemen Pendidikan, 2005.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI, *Garis-garis Besar Program Pengajaran Kurikulum Pendidikan Dasar*. Jakarta, Depdikbud, 1996.
- Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta, Balai Pustaka, Ed. 3, 2005.
- Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta, Rineka Cipta, 1999.
- Dinas Pendidikan Propinsi Kalimantan Selatan, *Pedoman Penyelenggaraan Ujian Akhir Sekolah dan Ujian Akhir Nasional bagi Sekolah/Madrasah Tahun Pelajaran 2003/2004 Propinsi Kalimantan Selatan*. Kalimantan Selatan, Diknas, 2004.

- Direktorat Jendral Pendidikan Islam Departemen Agama RI, Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah RI tentang Pendidikan, Departemen Agama RI, Jakarta, 2006.
- Djamarah, Syaiful Bahri, *Guru dan Anak Didik dalam Interaktif Edukatif: Suatu Pendekatan Teoritis Psikologis*. Jakarta, PT. Rineka Cipta, 2010.
- Djumanta, Wahyudin, dan Susanti Dwi, *Belajar Matematika Aktif dan Menyenangkan untuk Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta, PT. Raja Grafindo Persada, 2008.
- Hamalik, Oemar, *Proses Belajar Matematika*. Bandung, Bumi Aksara, 2006.
- Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2008.
- Mahmudi, Ali, *Membelajarkan Geometri dengan Program Geogebra*. Yogyakarta, 2010.
- Maxrizal, *Penggunaan Software Geogebra Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Materi Segiempat Bagi Siswa Kelas VII c Smp N 2 Depok*, Yogyakarta, 2010.
- Nazir, *Metode Penelitian*, Ghalia Indonesia, Jakarta, 1999.
- Ramli, Muhammad., *Media dan Teknologi Pembelajaran*, Banjarmasin, 2010.
- Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfabeta, 2005
- Simanjutak, Lisnawaty, *Metode Mengajar Matematika*. Jakarta, Rineka Cipta, 1993.

Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 2003.

<http://samuel07ben.files.wordpress.com/2013/02/panduan-geogebra.pdf>,

Sudijono, Anas, *pengantar statistik pendidikan*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2000.

Sugiono, *Statistika untuk Penelitian*. Bandung, Alfabeta, 1997.

Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, Alfabeta, 2012.

Sudjana, Nana, *Metode Penelitian*. Bandung, Trasi, 2005.

-----, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, PT Remaja Rosda Karya, Bandung, 2001.

Syah, Muhibbin, *Psikologi Belajar*. Jakarta, Raja Grafindo Persada, 2003.

-----, *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2004.

Suyitno, A., *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*, UNNES, Semarang, 2004.

Wardhani, Sri, *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2008.