

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

Untuk membahas rumusan masalah yang ada diperlukan beberapa teori yang relevan sebagai landasan untuk merumuskan hipotesis dan menarik kesimpulan. Deskripsi teori-teori tersebut adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Belajar

Saefudin dan Berdiati (2014: 8) memaknai belajar sebagai suatu proses yang menunjukkan adanya perubahan yang sifatnya positif sehingga pada tahap akhirnya akan didapat keterampilan, kecakapan, dan pengetahuan baru yang didapat dari akumulasi pengalaman dan pembelajaran. Menurut Hudoyo (2001: 92) belajar merupakan suatu proses aktif dalam memperoleh pengalaman baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku. Menurut Suprihatiningrum (2016: 15) belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan individu secara sadar untuk memperoleh perubahan tingkah laku tertentu, baik yang dapat diamati secara langsung maupun yang tidak dapat diamati secara langsung sebagai pengalaman dalam interaksinya dengan lingkungan. Syah (2008: 92) mengatakan bahwa belajar dapat dipahami sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif. W.S. Winkel (2005: 59) merumuskan pengertian belajar sebagai suatu aktivitas mental/psikis yang

berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, keterampilan dan nilai-nilai sikap. Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses perubahan tingkah laku ke arah positif yang berupa pengembangan pengetahuan, keterampilan, dan sikap sebagai akibat dari interaksi sumber-sumber belajar.

b. Pembelajaran

Suherman (2003: 7), menyatakan pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal serta bersifat eksternal yang disengaja, direncanakan, dan bersifat rekayasa perilaku.

Sumantri (2015: 2) mengatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu sistem yang meliputi siswa, tujuan, materi untuk mencapai tujuan, fasilitas, prosedur, serta media yang dipersiapkan untuk menumbuhkan aktivitas subjek didik.

Yuliyanto (2014: 129), pembelajaran adalah proses yang melibatkan interaksi antara guru, siswa, dan lingkungan dalam rangka membantu siswa belajar untuk meraih sukses di sekolah melalui kegiatan membangun pengetahuan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Gulo (Sugihartono, 2007: 80) mendefinisikan pembelajaran sebagai usaha untuk menciptakan sistem lingkungan yang mengoptimalkan kegiatan

belajar. Lingkungan yang dimaksud tidak hanya ruang belajar, tetapi juga meliputi guru, alat peraga, perpustakaan, laboratorium, dan sebagainya yang relevan dengan kegiatan belajar peserta didik.

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dapat dimaknai sebagai usaha pendidik untuk menciptakan serangkaian kegiatan pengkondisian lingkungan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi untuk mendukung tercapainya tujuan yang diharapkan dari aktivitas belajar siswa.

a. Matematika

Menurut KBBI, matematika merupakan ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Johnson dan Rising (Suherman, 2003: 17) mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi. Reys, dkk (Suherman, 2003: 17) mengatakan bahwa matematika adalah telaah tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat. R. Soedjaji (2000: 3) menyatakan bahwa matematika berisi mengenai hubungan, gagasan, serta ide yang tersusun secara logik sehingga matematika berkaitan erat terhadap konsep yang abstrak. Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu

pengetahuan tentang bilangan yang diperoleh dengan bernalar dan dalamnya meliputi pola hubungan, struktur dan gagasan serta ide yang tersusun secara logis.

b. Pembelajaran Matematika

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, pembelajaran merupakan usaha pendidik untuk menciptakan serangkaian kegiatan pengkondisian lingkungan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi untuk mendukung tercapainya tujuan yang diharapkan dari aktivitas belajar siswa. Matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang bilangan yang diperoleh dengan bernalar dan dalamnya meliputi pola hubungan, struktur dan gagasan serta ide yang tersusun secara logis.

Dari pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan kegiatan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi yang dilakukan oleh guru untuk mendukung kegiatan bernalar siswa agar tercapai tujuan dari kegiatan tersebut.

Seperti yang telah diuraikan di atas, pembelajaran matematika berfungsi untuk mencapai tujuan belajar. Tujuan pembelajaran matematika di Indonesia tertuang dalam Permendiknas nomer 22 tahun 2006 yang isinya:

1. memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;
2. menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;

3. memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
4. mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;
5. memiliki sikap mengharga kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Sejalan dengan isi dari Permendiknas, NCTM (2000) merumuskan tujuan umum pembelajaran matematika yaitu komunikasi matematis (*mathematical communcation*), penalaran matematika (*mathematical reasoning*), pemecahan masalah (*mathematical problem solving*), koneksi matematika (*mathematical connections*), representasi matematika (*mathematical representations*).

2. Pembelajaran yang efektif

Moore D. Kenneth (Sumantri, 2015: 1) menyatakan bahwa efektifitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas, dan waktu) telah tercapai, atau semakin tinggi presentase target yang dicapai, semakin tinggi efektivitasnya. Berdasarkan pernyataan tersebut maka pembelajaran matematika dikatakan efektif ketika mampu mencapai target atau sasaran yang ditetapkan baik dari segi kognitif maupun afektif.

Untuk mengetahui efektif atau tidaknya pembelajaran yang dilakukan dapat dilihat dari beberapa indikator pembelajaran efektif. Carroll (Supardi, 2013: 169) mengatakan bahwa pembelajaran yang efektif dapat dilihat dari lima faktor yaitu sikap, kemampuan untuk memahami, ketekunan, peluang, dan pengajaran yang bermutu. Slavin (2006: 277) mengungkapkan pembelajaran yang efektif

dapat dilihat dari empat unsur yaitu mutu pengajaran (*quality of instruction*), kesesuaian tingkat pengajaran (*apropriate level of instrustion*), insentif (*incentive*), dan waktu (*time*). Supardi (2013: 169) menjelaskan lebih lanjut empat unsur keefektifan yang dikemukakan oleh Slavin.

a. Mutu Pengajaran (*quality of instruction*)

Mutu pengajaran merupakan upaya guru dalam menyampaikan tujuan kepada peserta didik agar mudah dipahami. Pengajaran yang bermutu menghasilkan pengajaran yang mudah dipahami oleh peserta didik, mudah diingat dan menyenangkan.

b. Kesesuaian tingkat pengajaran (*apropriate level of instruction*)

Dalam melakukan pembelajaran guru hendaknya menyesuaikan antara cara atau metode pembelajaran dengan tingkan pemahaman siswa. Guru dapat melakukan pengelompokan siswa berdasarkan tingkat pemahaman untuk memudahkan mencapai tujuan pembelajaran.

c. Insentif (*incentive*)

Guru perlu memberikan motivasi kepada siswa. pemberian motivasi bertujuan agar siswa memiliki minat dalam menyelesaikan tugas dan mengikuti kegiatan belajar.

d. Waktu (*time*)

Tahap ini merupakan pemberian rentang waktu kepada siswa untuk memahami suatu materi pembelajaran. Waktu pengajaran dipengaruhi oleh

dua hal, yaitu alokasi waktu dari sekolah (*allocated time*) dan waktu yang diberikan guru kepada siswa untuk menyelesaikan tugas (*time-on-task*).

Untuk selanjutnya akan dipaparkan mengenai indikator efektivitas suatu pembelajaran yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika dan sikap siswa terhadap matematika.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kehidupan manusia tidak pernah lepas dari suatu masalah. Setiap hari manusia akan terus dihadapkan dengan berbagai masalah. hal ini membuat kegiatan memecahkan suatu masalah menjadi aktivitas dasar manusia, sehingga mendorong mereka untuk terus berusaha melakukan proses pemecahan masalah. Bila mereka gagal dengan suatu cara untuk menyelesaikan suatu masalah, maka mereka harus mencoba menyelesaikannya dengan cara yang lain.

Suherman (2003: 92) mendefinisikan masalah sebagai situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya tetapi tidak mengetahui secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Jika suatu masalah diberikan kepada anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah. Hudoyo (Widjajanti, 2009: 403) menyatakan bahwa soal/pertanyaan disebut masalah tergantung kepada pengetahuan yang dimiliki penjawab. Dapat terjadi bagi seseorang, pertanyaan itu dapat dijawab dengan menggunakan prosedur rutin baginya, namun bagi orang lain untuk menjawab pertanyaan

tersebut memerlukan pengorganisasian pengetahuan yang telah dimiliki secara tidak rutin. Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat diketahui bahwa masalah adalah suatu hal atau persoalan tidak rutin yang perlu dicari penyelesaiannya akan tetapi langkah untuk mendapatkan penyelesaiannya belum diketahui sama sekali.

Pemecahan masalah adalah proses yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Mayer (Widjajanti, 2009: 404) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu proses banyak langkah dengan si pemecah masalah harus menemukan hubungan antara pengalaman (skema) masa lalunya dengan masalah yang sekarang dihadapinya dan kemudian bertindak untuk menyelesaikannya. Menurut Dahar (Fadillah, 2009: 554), kegiatan pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan manusia yang menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang telah diperoleh sebelumnya. Pengertian ini mengandung makna bahwa ketika seseorang telah mampu menyelesaikan suatu masalah, maka seseorang itu telah memiliki suatu kemampuan baru. Kemampuan ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang relevan. Semakin banyak masalah yang dapat diselesaikan oleh seseorang, maka ia akan semakin banyak memiliki kemampuan yang dapat membantunya untuk mengarungi hidupnya sehari-hari. Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan proses untuk menyelesaikan masalah yang terdiri dari banyak langkah dengan

cara menghubungkan pengetahuan dan pengalaman dengan masalah yang sedang dihadapi.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika. Selain sebagai salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika, Syarifah Fadillah mengungkapkan bahwa dengan pemecahan masalah siswa akan membangun dan sekaligus memiliki kemampuan dasar yang lebih bermakna dari sekadar kemampuan berpikir, terlebih dengan mengaitkannya pada bidang lain, siswa dapat membuat strategi-strategi penyelesaian untuk masalah-masalah selanjutnya yang dipandang lebih efektif. Bell (Widjajanti, 2009: 404) juga mengungkapkan bahwa penyelesaian masalah secara matematis dapat membantu para siswa meningkatkan daya analitis mereka dan dapat menolong mereka dalam menerapkan daya tersebut pada bermacam-macam situasi. Suherman (2003: 89) mengemukakan bahwa melalui kegiatan pemecahan masalah, aspek-aspek kemampuan penting seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematika, dan lain-lain dapat dikembangkan secara lebih baik. Conney (Widjajanti, 2009: 404) berpendapat bahwa mengajarkan penyelesaian masalah kepada peserta didik, memungkinkan peserta didik itu menjadi lebih analitis di dalam mengambil keputusan di dalam hidupnya. Dengan perkataan lain, apabila peserta didik dilatih menyelesaikan masalah, maka peserta didik itu akan mampu mengambil keputusan, sebab peserta didik itu telah menjadi terampil tentang bagaimana mengumpulkan informasi

yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.

Kemampuan pemecahan masalah setiap siswa tidak sama. Banyak faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan pemecahan masalah. Ibrahim (2008: 99) mengungkapkan ada 4 faktor penting yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa, yaitu kemampuan awal, kualifikasi sekolah, perbedaan gender, dan tingkat kecemasan.

Untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari beberapa indikator tahapan penyelesaian masalah. NCTM (2000) menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa memahami masalah, merencanakan strategi dan prosedur pemecahan masalah, melakukan prosedur pemecahan masalah, memeriksa kembali langkah-langkah yang dilakukan dan hasil yang diperoleh serta menuliskan jawaban akhir sesuai dengan permintaan soal. Senada dengan NCTM, Polya (Suherman, 2003: 105) berpendapat bahwa solusi soal pemecahan masalah memuat empat penyelesaian, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

Dalam pendidikan di Indonesia target dalam pembelajaran adalah terpenuhinya ketuntasan belajar yang terlihat dalam kriteria ketuntasan minimal. KKM ditentukan dengan memperhatikan karakteristik peserta didik, mata

pelajaran, dan kondisi satuan pendidikan (Permendiknas No 20 Tahun 2007). Dengan begitu pembelajaran matematika dapat dikatakan efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika jika penguasaan kompetensi siswa minimal mencapai KKM. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMP N 1 Muntilan adalah 80 untuk skala 100. Kedua jenis perlakuan dikatakan efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah pada kompetensi bangun ruang sisi datar jika rata-rata nilai siswa sama atau lebih dari KKM tersebut.

4. Sikap

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika sehingga dijadikan salah satu tujuan dalam kegiatan pembelajaran. Akan tetapi sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika di Indonesia termuat dalam Permendiknas nomer 22 tahun 2006, pembelajaran matematika juga bertujuan untuk menumbuhkan sikap siswa terhadap matematika.

Nitko & Brookhart (2007: 451), mendefinisikan sikap sebagai suatu karakter seseorang yang menggambarkan perasaan positif dan negatif mereka terhadap objek, situasi, institusi, seseorang atau suatu ide. Dimiyati dan Mudjiono (2009: 239), mendefinisikan sikap sebagai kemampuan siswa memberikan penilaian tentang sesuatu yang mengakibatkan timbulnya sikap menerima, menolak, atau mengabaikan.

Menurut Hart (Susanti, 2013: 75) sikap individu terhadap matematika merupakan cara yang kompleks tentang emosi yang berhubungan dengan matematika, keyakinan matematika, meliputi sikap positif dan negatif, dan bagaimana siswa bertingkah laku terhadap matematika.

Limpo (2013: 39) mengungkapkan sikap dapat ditinjau melalui 3 dimensi, yaitu dimensi kognitif, afektif, dan konatif. Dimensi kognitif adalah pikiran dan kepercayaan yang dihubungkan dengan matematika. Dimensi afektif adalah perasaan yang dihubungkan dengan matematika. Dimensi konatif mencakup kecenderungan seseorang untuk melakukan hal-hal yang berhubungan dengan matematika.

Merujuk dari beberapa pendapat tersebut, selanjutnya dapat disimpulkan sikap siswa terhadap matematika adalah kecenderungan yang dapat dipelajari dan mempengaruhi respons terhadap pembelajaran matematika, yang meliputi komponen kognitif (persepsi), komponen afektif (emosional), dan komponen konatif (perilaku).

5. Pendekatan *Guided Discovery*

Setiap guru pasti menginginkan pembelajaran yang dilakukannya efektif, yaitu pembelajaran yang mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Tujuan dalam pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini adalah agar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah serta menumbuhkan sikap siswa terhadap matematika. Untuk dapat mencapai tujuan tersebut maka

diperlukan pendekatan pembelajaran yang tepat. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah adalah pendekatan *guided discovery*.

Guided discovery berasal dari bahasa Inggris yang artinya penemuan terbimbing. Bruner mengatakan bahwa penemuan merupakan suatu proses, suatu jalan atau cara dalam mendekati permasalahan bukannya suatu produk pengetahuan tertentu. Dengan demikian di dalam pandangan Bruner, belajar dengan penemuan adalah belajar untuk menemukan, dimana seorang siswa dapat mencari jalan pemecahan (Markaban, 2006: 9).

Menurut Asri dan Noer (2015: 893) mengemukakan bahwa *guided discovery learning* merupakan pembelajaran dimana guru bertindak sebagai fasilitator, dan siswa didorong untuk berfikir sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum berdasarkan bahan atau data yang telah disiapkan guru. Dari uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penemuan terbimbing adalah pendekatan pembelajaran dimana siswa diberikan bimbingan oleh gurunya untuk menemukan konsep yang akan dipelajari.

Marzano (Markaban, 2006: 16) mengemukakan kelebihan serta kekurangan dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan *guided discovery*. Kelebihan dari pendekatan penemuan terbimbing adalah sebagai berikut:

- a. siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran yang disajikan;

- b. menumbuhkan sekaligus menanamkan sikap mencari dan menemukan;
- c. mendukung kemampuan problem solving siswa;
- d. memberikan wahana interaksi antar siswa, maupun siswa dengan guru, dengan demikian siswa juga terlatih untuk menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar;
- e. materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses menemukannya.

Sementara itu kekurangannya adalah sebagai berikut:

- a. untuk materi tertentu, waktu yang tersita lebih lama;
- b. tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini. Di lapangan, beberapa siswa masih terbiasa dan mudah mengerti dengan model ceramah;
- c. tidak semua topik cocok disampaikan dengan pendekatan ini. Umumnya topik-topik yang berhubungan dengan prinsip dapat dikembangkan dengan penemuan terbimbing.

Syaiful Bahri Djamarah (Supardi, 2013: 204), mengemukakan pembelajaran dengan pendekatan *guided discovery* dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a. Tahap *Simulation*

Tahap simulasi merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru. Dalam tahap ini guru mengajukan permasalahan untuk dicermati siswa.

b. Tahap *Problem statement*

Tahap ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah serta merumuskan permasalahan untuk dipecahkan.

c. Tahap *Data collection*

Kegiatan pada tahap ini yaitu siswa melakukan pengumpulan data yang mendukung proses pemecahan masalah dengan mencari atau mengumpulkan berbagai informasi.

d. Tahap *Data processing*

Tahap ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pengolahan berbagai informasi yang telah dikumpulkan agar dapat digunakan untuk menjawab hipotesis.

e. Tahap *Verification*

Kegiatan dalam tahap ini berupa menghubungkan antara data yang telah diproses dengan hipotesis yang telah dibuat sebelumnya kemudian dicek, apakah hipotesis terbukti atau tidak.

f. Tahap *Generalization*

Kegiatan dalam tahap generalisasi berupa kegiatan untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil pembuktian yang telah dilakukan.

6. Pembelajaran dengan Pendekatan *Guided Discovery* Berbantuan *GeoGebra*

GeoGebra merupakan salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. *GeoGebra*

dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. Menurut Hohenwarter (Mahmudi), GeoGebra adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Dengan beragam fasilitas yang dimiliki, *GeoGebra* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis, sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematis, serta sebagai alat bantu proses penemuan.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan software *GeoGebra* dalam pembelajaran dapat membantu meningkatkan keberhasilan proses belajar. Penelitian yang dilakukan oleh Franciscus Dimas Permadi dan M. Andhy Rudhito yang berjudul "Efektivitas Pembelajaran dengan Program *GeoGebra* dibanding Pembelajaran Konvensional pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Pangudi Luhur Gantiwarno Klaten" menunjukkan bahwa pembelajaran dengan program *GeoGebra* lebih efektif dibanding dengan pembelajaran konvensional yang terlihat dari selisih nilai ulangan kedua subjek penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh Peni Sulastri yang berjudul "Peningkatan Kemandirian dan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Aplikasi *GeoGebra*" menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* dalam pembelajaran mampu meningkatkan kemandirian dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *guided discovery*, *GeoGebra* digunakan sebagai alat bantu proses pengumpulan data. Langkah-

langkah pembelajaran dengan pendekatan *guided discovery* berbantuan *GeoGebra* adalah sebagai berikut.

a. Tahap *Simulation*

Dalam tahap simulasi, guru mengajukan permasalahan untuk dicermati oleh siswa.

b. Tahap *Problem statement*

Tahap ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah serta merumuskan permasalahan untuk dipecahkan.

c. Tahap *Data collection*

Kegiatan pada tahap ini yaitu siswa melakukan pengumpulan data atau informasi dengan melakukan percobaan menggunakan file *GeoGebra* yang telah dipersiapkan oleh guru.

d. Tahap *Data processing*

Tahap ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pengolahan berbagai informasi yang telah dikumpulkan agar dapat digunakan untuk menjawab hipotesis.

e. Tahap *Verification*

Kegiatan dalam tahap ini berupa menghubungkan antara data yang telah diproses dengan hipotesis yang telah dibuat sebelumnya kemudian dicek, apakah hipotesis terbukti atau tidak.

f. Tahap *Generalization*

Kegiatan dalam tahap generalisasi berupa kegiatan untuk membuat kesimpulan berdasarkan hasil pembuktian yang telah dilakukan.

7. Pembelajaran dengan Pendekatan *Guided Discovery* Berbantuan Alat Peraga Sederhana

Untuk memahami konsep abstrak anak memerlukan benda-benda kongkrit sebagai visualisasinya. Suherman (2003: 243) mengatakan bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran memiliki beberapa keuntungan yaitu:

- proses belajar mengajar termotivasi;
- konsep abstrak matematika tersajikan dalam bentuk kongkrit sehingga lebih dapat dipahami dan dimengerti;
- konsep abstrak yang tersajikan dalam bentuk kongkrit dapat dipakai sebagai alat untuk meneliti ide baru.

Terdapat berbagai macam alat peraga dalam pembelajaran matematika. Pemilihan alat peraga disesuaikan dengan materi yang akan dipelajari. Alat peraga yang digunakan dalam penelitian ini merupakan alat peraga sederhana. Definisi sederhana yang dimaksud oleh peneliti adalah alat mudah diperoleh dan tidak memerlukan biaya yang besar dalam mendapatkannya. Alat peraga yang digunakan oleh peneliti meliputi replika bangun ruang sisi datar, malam (*playdoh*), *sterofoam*, alat ukur panjang (penggaris atau meteran), dan berbagai alat yang mendukung penggunaan seperti gunting dan benang.

Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *guided discovery*, alat peraga sederhana digunakan sebagai alat bantu proses pengumpulan informasi. Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *guided discovery* berbantuan alat peraga sederhana adalah sebagai berikut.

a. Tahap *Simulation*

Dalam tahap simulasi, guru mengajukan permasalahan untuk dicermati oleh siswa.

b. Tahap *Problem statement*

Tahap ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah serta merumuskan permasalahan untuk dipecahkan.

c. Tahap *Data collection*

Kegiatan pada tahap ini yaitu siswa melakukan pengumpulan data atau informasi dengan melakukan percobaan menggunakan alat peraga yang telah dipersiapkan oleh guru untuk masing-masing kelompok.

d. Tahap *Data processing*

Tahap ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pengolahan berbagai informasi yang telah dikumpulkan agar dapat digunakan untuk menjawab hipotesis.

e. Tahap *Verification*

Kegiatan dalam tahap ini berupa menghubungkan antara data yang telah diproses dengan hipotesis yang telah dibuat sebelumnya kemudian dicek, apakah hipotesis terbukti atau tidak.

f. Tahap *Generalization*

Kegiatan dalam tahap generalisasi berupa kegiatan untuk membuat kesimpulan berdasarkan hasil pembuktian yang telah dilakukan.

8. Tinjauan Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Pendidikan matematika pada satuan pendidikan SMP/MTs meliputi berbagai aspek sebagai berikut: bilangan, aljabar, bangun geometri dan pengukuran, statistika dan peluang. Materi bangun ruang sisi datar merupakan bagian dari geometri dan pengukuran.

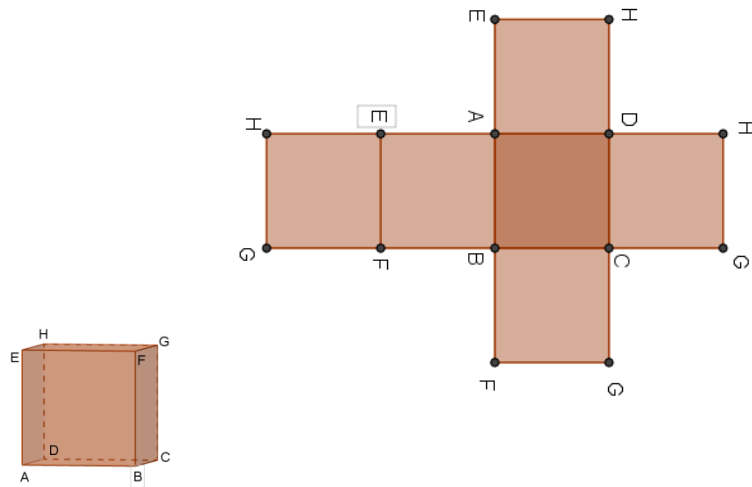
Dalam kurikulum 2013 pada jenjang SMP kelas VIII, materi bangun ruang sisi datar masuk semester genap dengan rincian kompetensi inti dan kompetensi dasar sebagai berikut.

Tabel 1. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.9. Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).
4. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	4.9. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya.

a. Kubus

Kubus merupakan bangun ruang sisi datar yang dibatasi oleh 6 buah persegi kongruen. Untuk mencari luas permukaan kubus, kita dapat mencarinya dengan menghitung luas semua sisi dari kubus tersebut.



Gambar 1. Kubus dan Jaringan-jaring Kubus

Dalam jaring-jaring tersebut terdapat 6 buah bangun persegi yang kongruen. Luas permukaan kubus dengan panjang rusuk s cm dapat dihitung dengan

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Permukaan Kubus} &= 6 \times \text{Luas Persegi} \\
 &= 6 \times (s \times s) \\
 &= 6 \times s^2 \\
 &= 6s^2 .
 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan kubus yang mempunyai panjang rusuk s cm adalah $6s^2 \text{ cm}^2$.

Untuk menentukan volume kubus yang diketahui panjang rusuknya adalah s kita dapat menggunakan rumus:

$$V = s^3,$$

dengan

V = Volume kubus;

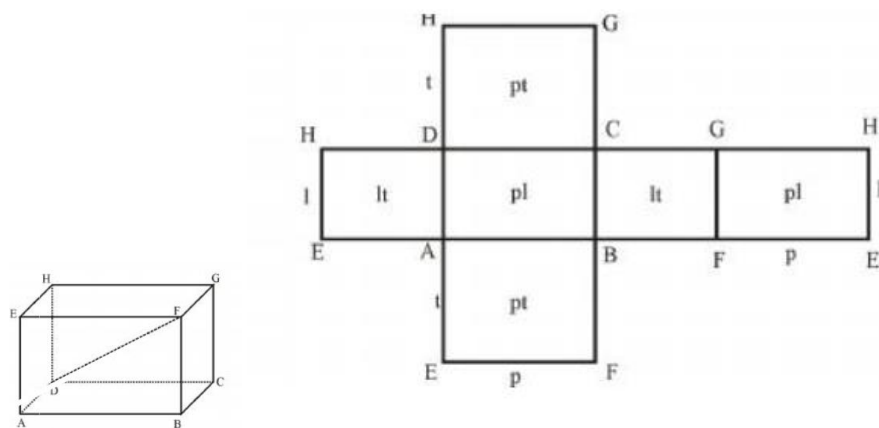
s = panjang sisi kubus.

b. Balok

Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang diantaranya berukuran berbeda.

Luas Permukaan Balok

Untuk mencari luas permukaan balok, kita dapat mencarinya dengan menghitung semua luas sisi dari balok tersebut.



Gambar 2. Balok dan Jaring-jaring Balok

Berdasarkan gambar jaring-jaring balok di atas terlihat bahwa luas permukaan balok tersebut memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi panjang. Jadi luas permukaan balok tersebut adalah luas seluruh persegi panjang tersebut. Jika kita misalkan p = panjang balok, l = lebar balok, dan t = tinggi balok, maka

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan balok} &= lt + pt + pl + lt + pt + pl \\ &= lt + lt + pt + pt + pl + pl \end{aligned}$$

$$= 2lt + 2pt + 2pl$$

$$= 2(lt + pt + pl) .$$

Jadi luas permukaan balok dengan panjang p , lebar l , dan tinggi t adalah = $2(lt + pt + pl)$.

Volume balok

Untuk menentukan volume balok yang diketahui panjang, lebar, dan tingginya kita dapat menggunakan rumus

$$V = p \times l \times t,$$

dengan:

V = Volume balok;

p = panjang balok;

l = lebar balok;

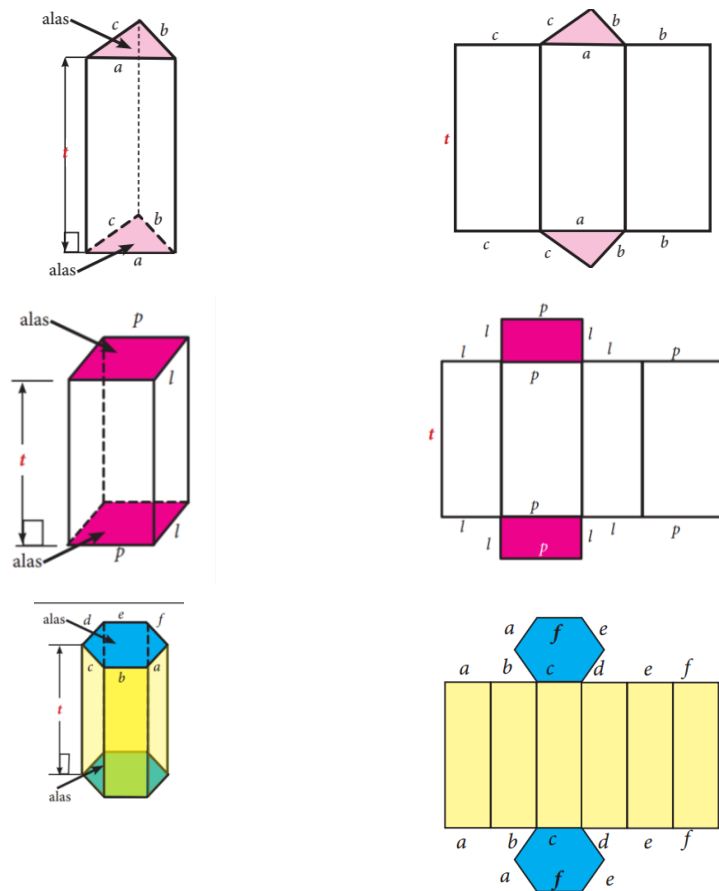
t = tinggi balok.

c. Prisma

Prisma merupakan bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh sepasang bangun datar segi- n yang kongruen sebagai alas dan atap, dan sisi-sisi tegak berbentuk persegi atau persegi panjang.

Luas Permukaan Prisma

Untuk mencari luas permukaan prisma, kita dapat mencarinya dengan menghitung semua luas sisi dari prisma tersebut. Sisi dari bangun ruang prisma adalah dua buah bangun datar kongruen sebagai alas dan tutup, serta sisi tegak yang berbentuk persegi panjang.



Gambar 3. Prisma dan Jaring-jaring Prisma

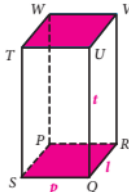
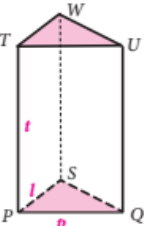
Dalam jaring-jaring tersebut dapat disimpulkan bahwa:

$$\text{Luas Permukaan prisma} = 2 \times \text{Luas alas} + \text{keliling alas} \times \text{tinggi prisma} .$$

Volume prisma

Volume prisma dapat diturunkan dari volume balok.

Tabel 2. Penurunan Volume Prisma dari Volume Balok

No	Prisma	Luas Alas (L_a)	Tinggi (t)	Volume (V)
1		$L_a = p \times l$	t	$V = p \times l \times t$
2		$L_a = \frac{1}{2} \times p \times l$	t	$V = \frac{1}{2} \times p \times l \times t$ $= \frac{1}{2} \times (p \times l) \times t$

Berdasarkan tabel di atas, kita dapat menghitung volume prisma dengan rumus:

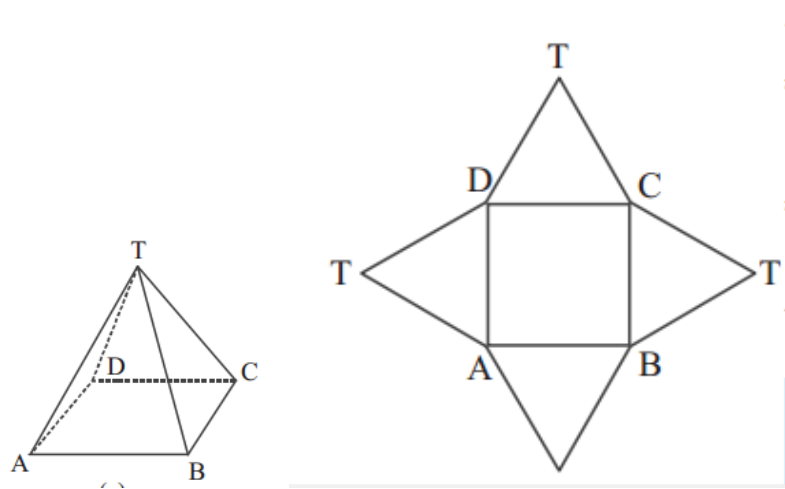
$$\text{Volume prisma} = \text{luas alas} \times \text{tinggi prisma.}$$

d. Limas

Limas adalah bangun ruang tiga dimensi yang mempunyai alas berbentuk segi- n dan bidang sisi tegaknya berbentuk segitiga yang berpotongan pada satu titik.

Luas Permukaan Limas

Untuk mencari luas permukaan limas, kita dapat mencarinya dengan menghitung semua luas sisi dari limas tersebut. Sisi dari bangun ruang limas adalah sebuah alas berupa bangun datar segi- n dan sisi tegak yang berupa bangun segitiga.



Gambar 4. Limas dan Jaring-jaring Limas

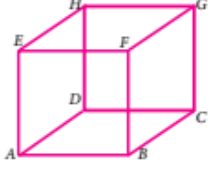
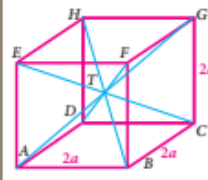
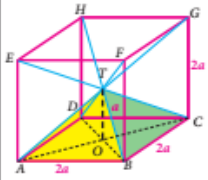
Dalam jaring-jaring tersebut dapat diketahui bahwa:

$$\text{Luas Permukaan limas} = \text{Luas alas} + \text{luas seluruh sisi tegak limas} .$$

Volume limas

Volume limas dapat diturunkan dari volume kubus.

Tabel 3. Penurunan Volume Limas dari Volume Kubus

No	Kubus ABCD.EFGH	Luas Alas (L_a)	Tinggi (t)	Volume (V)
1		L_a $= AB \times BC$	$t = CG$	$V_k = AB^3$ $= AB \times BC \times CG$ $= (AB \times BC) \times CG$ $= L_a \times t$
2		L_a $= 2a \times 2a$	$t = 2a$	$V_k = (2a)^3$ $= 2a \times 2a \times 2a$ $= (2a \times 2a) \times 2a$ $= L_a \times t$
3		L_a $= 2a \times 2a$	$t = a$	$V_l = \frac{1}{6} (2a)^3$ $= \frac{1}{6} (2a \times 2a) \times 2a$ $= \frac{1}{3} \times L_a \times a$ $= \frac{1}{3} \times L_a \times t$

Berdasarkan tabel di atas, kita dapat menghitung volume limas dengan rumus:

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi limas}$$

B. Penelitian Yang Relevan

Terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, antara lain.

1. Samsul Feri Apriyadi

Penelitian yang dilakukan oleh Samsul Feri Apriyadi dengan judul “Efektivitas Pembelajaran dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Siswa SMA”. Hasil dari penelitian tersebut adalah metode penemuan terbimbing efektif meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah siswa SMA jika dibandingkan dengan metode ekspositori.

2. Peni Sulastrri

Hasil penelitian Peni Sulastrri dalam skripsi yang berjudul ” Peningkatan Kemandirian dan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Aplikasi *GeoGebra*” mengatakan bahwa pembelajaran dengan aplikasi *GeoGebra* dapat meningkatkan kemandirian dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

3. Leo Adhar Effendi

Hasil penelitian Leo Adhar Efendi dalam jurnal yang berjudul ”Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP” mengatakan bahwa kemampuan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas

kontrol. Siswa memiliki sikap positif terhadap matematika dalam pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing .

Tabel 4. Kesimpulan Penelitian yang Relevan

Penelitian	Hasil Belajar
Samsul Feri Apriyadi	Metode penemuan terbimbing efektif meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah siswa SMA.
Peni Sulastri	Pembelajaran dengan aplikasi <i>GeoGebra</i> mampu meningkatkan kemandirian dan kemampuan pemecahan masalah siswa
Leo Adhar Effendi	Siswa memiliki sikap positif terhadap matematika dalam pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing

Tabel di atas menunjukkan bahwa setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *guided discovery* siswa memiliki sikap positif terhadap matematika. Selain itu pembelajaran dengan pendekatan *guided discovery* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah. Penggunaan software *GeoGebra* juga dapat meningkatkan kemandirian dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Oleh karena itu dengan memadukan pendekatan *guided discovery* dan software *GeoGebra* dalam pembelajaran, diharapkan efektif dalam menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah dan sikap siswa terhadap matematika.

C. Kerangka Berpikir

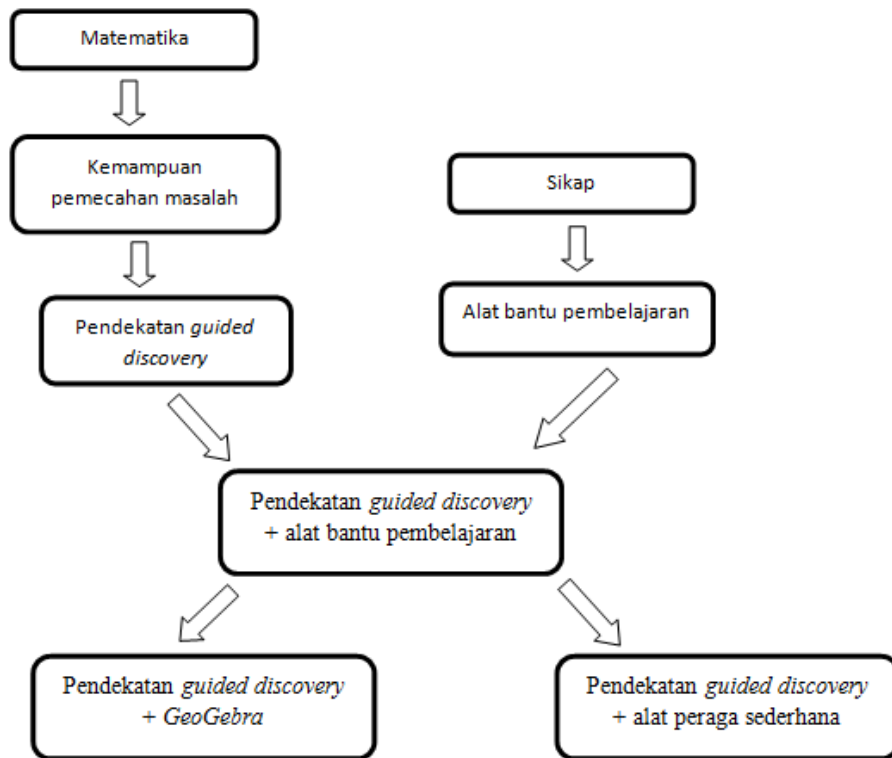
Matematika merupakan ilmu yang mendukung dalam penyelesaian masalah sehari-hari. Untuk dapat menyelesaikan masalah sehari-hari, terlebih dahulu kita harus mampu menyelesaikan masalah matematika. Kemampuan menyelesaikan masalah matematika dikenal dengan istilah kemampuan pemecahan masalah.

Menurut beberapa penelitian, pendekatan *guided discovery* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *guided discovery* perlu adanya alat bantu pembelajaran yang mendukung proses penemuan. Selain sebagai pendukung proses penemuan, para ahli menyatakan bahwa alat bantu pembelajaran mampu untuk membangkitkan sikap siswa terhadap matematika. Sehingga penggunaan pendekatan *guided discovery* yang didukung alat bantu pembelajaran akan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah sekaligus sikap terhadap matematika.

Terdapat banyak alat bantu pembelajaran matematika, baik yang berbasis teknologi maupun yang tidak berbasis teknologi. Salah satu alat bantu pembelajaran yang berbasis teknologi adalah *GeoGebra*, dan salah satu alat bantu pembelajaran yang tidak berbasis teknologi adalah alat peraga sederhana.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan masing-masing alat bantu pembelajaran ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan sikap siswa terhadap matematika.



Gambar 5. Kerangka Berpikir

D. Perumusan Hipotesis

Dari uraian pada kerangka berpikir, hipotesis penelitian setelah siswa mempelajari materi bangun ruang sisi datar adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan pendekatan *guided discovery* berbantuan *GeoGebra* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah.

2. Pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan pendekatan *guided discovery* berbantuan *GeoGebra* efektif terhadap sikap siswa terhadap matematika.
3. Pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan pendekatan *guided discovery* berbantuan alat peraga sederhana efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah.
4. Pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan pendekatan *guided discovery* berbantuan alat peraga sederhana efektif terhadap sikap siswa terhadap matematika.
5. Pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan pendekatan *Guided Discovery* berbantuan *GeoGebra* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan pendekatan *guided discovery* berbantuan alat peraga sederhana terhadap kemampuan pemecahan masalah.
6. Pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan pendekatan *Guided Discovery* berbantuan *GeoGebra* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan pendekatan *guided discovery* berbantuan alat peraga sederhana ditinjau dari sikap siswa terhadap matematika.