

BAB II

KAJIAN KEPUSTAKAAN

A. Landasan Teori

Landasan teori adalah teori-teori dasar yang menjadi dasar dan dapat mendukung dalam penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Landasan teori dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Pembelajaran Matematika

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengertian belajar yaitu berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu. Seseorang dikatakan belajar jika dalam diri orang tersebut terjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan perubahan tingkah laku. Menurut Hamzah dan Muhlisrarini (2014: 18) menyatakan bahwa belajar adalah proses untuk mendapatkan kompetensi atau kemampuan, keterampilan, dan sikap atau *attitude* secara bertahap dan berkelanjutan melalui rangkaian proses belajar sepanjang hayat dalam pendidikan formal, informal, maupun nonformal. Pernyataan serupa disampaikan oleh Suyono dan Hariyanto (2011) bahwa belajar adalah suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses kegiatan yang mengubah tingkah laku seseorang untuk meningkatkan kemampuan, keterampilan, dan *attitude* melalui pendidikan formal, pendidikan informal, maupun nonformal.

Namun demikian, saat ini masih ada siswa yang kurang antusias untuk belajar. Terlebih lagi apabila siswa diminta untuk belajar matematika. Saat ini mereka lebih memilih untuk bermain gadget dibandingkan dengan belajar. Ketika berada di sekolah saat proses pembelajaran ada siswa yang tidak memperhatikan penjelasan bahkan ada pula yang sampai tertidur. Salah satu faktor yang menjadi penyebab siswa kurang tertarik dengan pelajaran matematika yaitu kurangnya motivasi dalam diri siswa maupun lingkungan sekitar. Selain itu, motivasi dari guru juga diperlukan ketika proses pembelajaran matematika.

Pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dengan siswa. proses pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari proses dan hasil belajar. Selaras dengan pasal 1 butir 20 UU No. 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas, pembelajaran adalah suatu proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Berdasarkan pada uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dan siswa dalam proses belajar yang dilengkapi dengan suatu model atau strategi tertentu untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Pembelajaran yang dilengkapi dengan model dan strategi yang baik dapat digunakan pada setiap proses pembelajaran, terutama pada pembelajaran matematika.

Matematika tidak dapat didefinisikan secara mudah mengingat ada banyak fungsi dan peranan matematika dalam bidang studi lain.

Menurut Ruseffendi (1991) menyatakan bahwa matematika adalah bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak membutuhkan pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil (Heruman, 2008: 1). Ada beberapa definisi matematika menurut Hamzah dan Muhlisrarini (2014: 47).

- a. Matematika adalah cabang pengetahuan eksak dan terorganisasi.
- b. Matematika adalah ilmu tentang keluasan atau pengukuran dan letak.
- c. Matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan dan hubungan-hubungannya.
- d. Matematika berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur dan hubungannya yang diatur menurut urutan yang logis.
- e. Matematika adalah ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan pada observasi (induktif) tetapi diterima generalisasi yang didasarkan pada pembuktian secara deduktif.

Berdasarkan uraian pengertian mengenai pembelajaran dan matematika, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa dalam proses belajar yang dilengkapi suatu model atau strategi pembelajaran untuk memperoleh pengetahuan eksak, ilmu pengukuran, dan ilmu deduktif yang didasarkan pada pembuktian induktif untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika. Proses pembelajaran matematika dilakukan tidak hanya berpusat pada guru atau siswa saja melainkan siswa dan guru harus saling bekerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

2. Metode Penemuan Terbimbing

Menurut Bruner (dalam Markaban, 2008: 9), penemuan adalah suatu proses. Proses penemuan dapat menjadi kemampuan umum melalui latihan pemecahan masalah, praktek membentuk dan menguji hipotesis. Di dalam pandangan Bruner, belajar dengan penemuan adalah belajar untuk menemukan, di mana seorang siswa dihadapkan dengan suatu masalah atau situasi yang tampaknya ganjil sehingga siswa mencari jalan pemecahan.

Menurut Herman Hudojo (2003: 123), metode penemuan merupakan suatu cara penyampaian topik matematika yang memungkinkan siswa menemukan sendiri struktur ataupun pola dalam matematika melalui pengalaman-pengalaman belajar yang telah dilalui. Penyampaian materi dalam metode penemuan tidak diberitahukan sebelumnya sehingga siswa dituntut untuk berproses dalam menemukan dan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Guru dalam pembelajaran dengan metode penemuan berperan menjadi fasilitator untuk mengarahkan siswa menuju konsep yang akan dicapai.

Dengan demikian, kesimpulan dari metode penemuan terbimbing dari beberapa pendapat di atas adalah metode yang menuntut siswa berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran, dan menemukan informasi serta memecahkan masalah guna mencapai tujuan instruksional. Selain berorientasi dengan proses, metode penemuan juga berorientasi pada hasil secara bersamaan.

Trowbridge & Bybee (1990: 212) membagi metode penemuan menjadi dua jenis yaitu penemuan terbimbing (*guided inquiry*); dan penemuan bebas (*free inquiry*). Dari kedua metode di atas yang lebih efektif digunakan pada proses pembelajaran adalah metode penemuan terbimbing (*guided inquiry*). Metode penemuan terbimbing (*guided inquiry*) merupakan metode dimana guru menyediakan data dan siswa diberikan pertanyaan atau masalah untuk membantu mencari jawaban, kesimpulan, dan generalisasi dengan bimbingan dari guru. Keterlibatan guru dalam proses pembelajaran masih dibutuhkan, yang bertujuan untuk membimbing siswa dalam menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan guru melalui buku teks atau dikemukakan langsung oleh guru.

Menurut Martin (2006: 223), penemuan terbimbing menggabungkan guru yang fokus dalam metodologi ekpositori dengan anak fokus pada metodologi *free-discovery*. Pada penemuan terbimbing, guru memilih topik dan menetapkan arah. Siswa-siswa bertanya yang nantinya akan menentukan arah yang baru. Guru menyarankan kegiatan *open-ended* bahwa siswa mengejar untuk menemukannya, menyelidiki apa yang belum mereka pahami, dan membangun kesimpulan mereka sendiri seperti konsep yang mereka bangun. Siswa memeriksa kesimpulan mereka untuk melihat apakah mereka memiliki kemampuan prediksi dan ceramah. Jika demikian, mereka berdiskusi satu sama lain dan dengan guru untuk mengkonfirmasi kevalidasiannya. Jika validitas tidak dapat di konfirmasi, mereka memulai investigasi untuk mengembangkan merevisi kesimpulan dan merekonstruksi konsep.

Leslie, Rodger dan Janet (2004: 191) menyatakan bahwa "*In a guided inquiry approach the instructor provides the problem and encourages students to work out the procedures to resolve it, in a guided inquiry plan, students are encouraged to resolve problems either on their*

own or in groups.”(pada penemuan terbimbing, instruktur atau guru memberikan masalah dan mendorong siswa untuk menyelesaikan pekerjaannya, dan dalam perencanaan penemuan terbimbing, siswa didorong untuk menyelesaikan permasalahan baik sendiri atau dalam kelompok).

Berdasarkan uraian di atas, maka metode penemuan terbimbing adalah metode yang menuntut siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Peran aktif siswa ini didukung dengan bimbingan guru sebagai fasilitator dalam menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan guru baik secara langsung maupun melalui teks (Lembar Kerja Siswa). Siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dapat secara mandiri maupun berkelompok. Peran guru dibutuhkan untuk memeriksa kebenaran ide-ide maupun konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya yang dimunculkan siswa dalam proses menemukan jawaban. Kegiatan pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing menekankan pada pengalaman belajar secara langsung melalui kegiatan penyelidikan, menemukan konsep dan kemudian menerapkan konsep yang telah diperoleh dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan metode penemuan terbimbing menurut Markaban (2008: 18), sebagai berikut.

- a. Merumuskan masalah yang akan diberikan kepada siswa dengan data secukupnya, perumusannya harus jelas, hindari pernyataan yang

menimbulkan salah tafsir sehingga arah yang ditempuh siswa tidak salah.

- b. Dari data yang diberikan guru, siswa menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data tersebut. Dalam hal ini, bimbingan guru dapat diberikan sejauh yang diperlukan saja. Bimbingan ini sebaiknya mengarahkan siswa untuk melangkah ke arah yang hendak dituju, melalui pertanyaan-pertanyaan, atau LKS.
- c. Siswa menyusun konjektur (prakiraan) dari hasil analisis yang dilakukannya.
- d. Bila dipandang perlu, konjektur yang telah dibuat siswa tersebut di atas diperiksa oleh guru. Hal ini penting dilakukan untuk meyakinkan kebenaran prakiraan siswa, sehingga akan menuju arah yang hendak dicapai.
- e. Apabila telah diperoleh kepastian tentang kebenaran konjektur tersebut, maka verbalisasi konjektur sebaiknya diserahkan juga kepada siswa untuk menyusunnya. Di samping itu perlu diingat pula bahwa induksi tidak menjamin 100% kebenaran konjektur.
- f. Sesudah siswa menemukan apa yang dicari, hendaknya guru menyediakan soal latihan atau soal tambahan untuk memeriksa apakah hasil penemuan itu benar.

Berdasarkan uraian di atas, langkah-langkah metode penemuan terbimbing dalam penelitian ini yaitu, sebagai berikut.

- a. Guru merumuskan permasalahan melalui LKS yang akan diberikan kepada siswa yang berisi pernyataan yang tegas, jelas, dan disertai data secukupnya.
- b. Dari data yang diberikan maka siswa mulai menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data tersebut. Dalam konteks ini, guru berperan sebagai fasilitator untuk mengarahkan siswa kepada tujuan yang hendak dicapai dari LKS tersebut.
- c. Kemudian, siswa mulai berpikir dan menyusun konjektur (prakiraan) dari hasil analisis yang telah dilakukan.
- d. Konjektur diteliti oleh guru yang bersangkutan untuk meyakinkan bahwa konjektur tersebut sudah mengarah kepada tujuan yang hendak dicapai.
- e. Setelah siswa menemukan apa yang hendak dituju maka selanjutnya guru memberikan soal evaluasi atau soal latihan (terdapat dalam LKS) untuk mengetahui kebenaran hasil temuan siswa.

Kelebihan metode penemuan terbimbing menurut Markaban (2008: 18) yaitu, sebagai berikut:

- a. Siswa berpartisipasi aktif pada proses pembelajaran.
- b. Menumbuhkan dan menanamkan sikap inkuiri.
- c. Mendukung kemampuan pemecahan masalah siswa.
- d. Memberikan kesempatan siswa untuk berinteraksi dengan guru menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

- e. Materi yang didapatkan dapat mencapai kemampuan yang lebih tinggi dan akan lebih lama membekas karena siswa terlibat dalam proses penemuan.

Sementara itu, kekurangan dari metode penemuan terbimbing adalah sebagai berikut :

- a. Pada materi tertentu akan menyita waktu.
- b. Tidak semua siswa yang dapat mengikuti pembelajaran dengan metode ini. Karena siswa masih terbiasa dengan metode ceramah.
- c. Tidak semua materi dapat menggunakan metode ini.

3. Metode Konvensional

Metode konvensional merupakan pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru dalam mendidik siswanya. Metode ini dalam praktiknya berpusat pada guru (*teacher centered*), sehingga dalam pembelajaran guru lebih mendominasi. Metode konvensional menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal (Sanjaya, 2006: 179). Metode pembelajaran konvensional yang digunakan berupa metode ceramah, pemberian tugas, dan tanya jawab.

Pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Jamarah dan Zain (2010: 97) menyatakan bahwa kelebihan dari metode konvensional adalah pembelajaran tidak memerlukan waktu yang lama karena hanya

menjelaskan materi dan dapat diikuti oleh siswa yang banyak sehingga waktu yang diperlukan lebih efisien, sedangkan kelemahannya yaitu siswa tidak terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Menurut Jamarah dan Zain (2010: 97) bahwa pembelajaran satu arah yang menyebabkan guru mendominasi saat pembelajaran berlangsung mengakibatkan siswa menjadi kurang mengerti dengan materi yang disampaikan dan siswa merasa bosan saat pembelajaran. Berkaitan dengan hal tersebut Edgar menyatakan bahwa pembelajaran dengan cara membaca dapat mengingat sebesar 10%, mendengarkan mampu mengingat sebesar 20%, melihat mampu mengingat sebesar 30%, terlibat dalam diskusi dan presentasi dapat mengingat sebesar 70%, sedangkan belajar dengan melakukan suatu penemuan dapat mengingat sebesar 90% (Arsyad, 2006: 10).

Metode konvensional yang dimaksud pada penelitian ini adalah metode yang biasa digunakan guru bidang studi matematika di SMP Muhammadiyah Plus Gunungpring Muntiran. Pembelajaran diawali dengan guru memberikan penjelasan mengenai materi yang akan dipelajari hari itu. Kemudian, guru meminta siswa untuk membaca materi tersebut dan apabila siswa kurang paham mengenai materi tersebut maka siswa diminta untuk menanyakan kepada guru. Jika ada pertanyaan dari siswa maka guru menjelaskan sedikit mengenai materi hari itu secara klasikal maupun individual. Selanjutnya, siswa diminta untuk mengerjakan latihan soal yang ada di buku. Setelah selesai mengerjakan

soal, tiap siswa diminta untuk mengerjakan di depan kelas secara bergantian. Ketika siswa mengerjakan di depan kelas, guru sekaligus mengoreksi hasil jawaban siswa serta menyimpulkan.

4. Kemampuan Spasial Matematis

Spasial adalah sesuatu yang berkenaan dengan ruang atau tempat (KBBI). Menurut Howard Gardner (1983), kemampuan spasial adalah kemampuan untuk menangkap dunia ruang secara tepat yang di dalamnya termasuk kemampuan mengenal bentuk benda secara tepat, melakukan suatu perubahan pada benda dalam pikirannya serta mengenali perubahan tersebut, dan menggambarkan suatu benda dalam pikiran dan mengubahnya ke dalam bentuk nyata. Kemampuan spasial secara luas dianggap sebagai aspek penting dalam kecerdasan manusia oleh para ilmuwan (Rafi, 2006). Kecerdasan spasial adalah salah satu kecerdasan yang penting untuk dimiliki seseorang dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia kerja (Subroto, 2012). Berdasarkan beberapa pendapat sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial merupakan salah satu aspek kognitif yang perlu ditingkatkan karena berpengaruh terhadap kemampuan berpikir seseorang serta dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia kerjanya.

Tanpa sadar setiap orang seringkali membutuhkan kemampuan spasial untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan serta ketika melakukan aktivitas sehari-hari. Sebagai contoh ketika seseorang mengendarai sepeda motor maka ia telah mengetahui benda-benda di

sekitarnya akan berubah posisinya ketika dilihat dari sudut pandang lain, cara seseorang dalam mengatur barang bawaan agar lebih ringkas dan hemat, serta ketika akan memasuki ruangan maka seseorang akan memilih jalan yang lebih singkat dan efisien. Sejalan dengan hal tersebut, Andriani (2017: 6) menyatakan bahwa kemampuan spasial siswa akan meningkat ketika siswa mencari beberapa solusi pemecahan dari suatu permasalahan.

Menurut National Academy of Science (2006) menyatakan bahwa usaha setiap siswa dalam mengembangkan kemampuan dan penginderaan yang berkaitan dengan spasialnya sangat berguna untuk memahami relasi dan sifat-sifat dalam geometri untuk memecahkan masalah matematika dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Olkun (2008) juga menemukan dalam penelitiannya bahwa kemampuan spasial memiliki peranan penting dalam menunjang perkembangan kemampuan siswa dalam matematika. Sejalan dengan hal tersebut, Lestari dan Yudhanegara (2017: 85) menyatakan bahwa kemampuan spasial matematis adalah kemampuan membayangkan, membanding, menduga, menentukan, mengkonstruksi, mempresentasikan, dan menemukan informasi dari stimulus visual dalam konteks ruangan.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa kemampuan spasial matematis yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu kemampuan membayangkan, menduga, menentukan, mengkonstruksi, mempresentasikan, dan menemukan informasi dalam konteks geometri

ruang sehingga dapat menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Maier (1998) terdapat lima unsur keruangan, yaitu :

- a. *Spatial perception* (persepsi keruangan) adalah kemampuan dalam mengidentifikasi objek-objek vertikal dan horizontal, meskipun posisi objek dimanipulasi. Contoh untuk soal persepsi keruangan yaitu mengidentifikasi posisi kehorisontalan gambar air pada bejana, meskipun posisi bejana dimanipulasi.
- b. *Spatial Visualization* (visualisasi keruangan) adalah kemampuan melihat komposisi objek meskipun telah dimanipulasi bentuk dan posisinya. Contoh instrumen untuk visualisasi keruangan yaitu mengidentifikasi jaring-jaring dari suatu bangun ruang.
- c. *Mental rotation* (rotasi mental) adalah kemampuan untuk mengidentifikasi suatu objek dan unsur-unsur yang telah dimanipulasi posisinya melalui rotasi. Contoh instrumen untuk rotasi mental yaitu mengenai posisi titik sudut dari suatu bangun ruang yang telah dirotasikan dengan sudut dan sumbu putar tertentu.
- d. *Spatial relation* (hubungan keruangan) adalah kemampuan untuk mengidentifikasi hubungan antar objek dalam ruang. Contoh soal yang dapat digunakan yaitu menentukan panjang suatu diagonal pada bangun ruang (diagonal ruang maupun diagonal bidang) jika diketahui panjang rusuknya, menentukan volume bangun ruang jika diketahui luas permukaan, dan lain sebagainya.

- e. *Spatial orientation* (orientasi keruangan) adalah kemampuan untuk mengidentifikasi kedudukan relatif suatu objek terhadap objek-objek disekitarnya. Misalkan kemampuan seseorang untuk membaca peta secara akurat, kemampuan seseorang untuk membaca denah secara akurat, dan sebagainya.

Dari kelima unsur keruangan yang disebutkan di atas, peneliti mempertimbangkan indikator pencapaian kompetensi yang akan dicapai dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

- a. Kemampuan mengidentifikasi objek-objek vertikal maupun horizontal, meskipun telah dimanipulasi.
- b. Kemampuan mengamati komposisi dari objek-objek geometri meskipun telah dimanipulasi bentuk dan posisinya.
- c. Kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur objek geometri meskipun telah dimanipulasi bentuk dan posisi.
- d. Kemampuan mengidentifikasi hubungan antar objek dalam konteks ruangan.
- e. Kemampuan menyelesaikan permasalahan terkait dengan objek-objek geometri dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator kemampuan spasial matematis pada penelitian ini diserupakan dengan indikator pencapaian kompetensi pada kisi-kisi soal studi pendahuluan. Indikator pertama pada kemampuan spasial matematis yaitu kemampuan mengidentifikasi objek-objek vertikal maupun horizontal meskipun telah dimanipulasi diserupakan dengan

kemampuan siswa dalam menganalisis dan menentukan komposisi suatu bangun datar. Kemampuan siswa menganalisis penyusun pada suatu bangun datar yang telah dimanipulasi secara langsung dapat mengidentifikasi objek-objek bangun datar secara vertikal maupun horizontal. Indikator selanjutnya yaitu kemampuan mengamati komposisi dari objek geometri yang diserupakan dengan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi serta menentukan banyaknya bangun datar penyusun suatu bangun datar. Indikator selanjutnya yaitu kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur objek geometri diserupakan dengan kemampuan siswa dalam menentukan keliling serta luas dari suatu bangun datar. Sebelum siswa menentukan keliling dan luas dari suatu bangun yang diberikan terlebih dahulu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui panjangnya. Dengan demikian, siswa menentukan keliling dan luas bangun datar sekaligus mengidentifikasi unsur-unsurnya.

Kemampuan siswa dalam mengidentifikasi hubungan antar objek geometri dalam konteks ruangan dalam kisi-kisi studi pendahuluan diserupakan dengan kemampuan siswa dalam pembuktian luas dari dua bangun datar segiempat yang diberikan. Melalui pembuktian yang dilakukan secara langsung siswa mengidentifikasi hubungan antar bangun datar segiempat. Indikator terakhir yaitu kemampuan menyelesaikan permasalahan terkait dengan objek-objek geometri dalam kehidupan sehari-hari yang diserupakan dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual pada bangun datar segiempat

yang diberikan. Ketika siswa mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual pada bangun datar segiempat secara langsung mampu menyelesaikan permasalahan pada objek geometri dalam kehidupan sehari-hari.

5. *Self Confidence*

Self Confidence dalam bahasa Indonesia adalah kepercayaan diri. Anthony (1992) menyatakan kepercayaan diri yaitu sikap pada diri seseorang yang dapat menerima kenyataan, mengembangkan kesadaran diri, berfikir positif, memiliki kemandirian dan mempunyai kemampuan untuk memiliki segala sesuatu yang diinginkan. Selain itu, menurut Hakim (2002: 6) menyatakan bahwa percaya diri merupakan keyakinan seseorang terhadap segala aspek kelebihan yang dimilikinya dan keyakinan tersebut membuatnya merasa mampu untuk bisa mencapai berbagai tujuan hidupnya. Menurut Marsa (2014: 13), kepercayaan diri (*self confidence*) adalah kemampuan dan keyakinan diri sendiri untuk membentuk pemahaman dan keyakinan siswa tentang kemampuannya dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kepercayaan diri (*self confidence*) adalah keyakinan pada diri seseorang untuk mencapai sesuatu yang diinginkan.

Kepercayaan diri yang dimiliki siswa memiliki tingkat yang berbeda-beda dan tidak muncul begitu saja. Menurut Surya (2010: 261-264), aspek psikologis yang mempengaruhi dan membentuk kepercayaan diri seseorang, yaitu gabungan unsur karakteristik citra fisik, citra

psikologis, citra sosial, aspirasi, prestasi, dan emosional. Menurut Mukti (2013: 3-4) kepercayaan diri dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi konsep diri yang terbentuk diperoleh dalam pergaulan, penilaian terhadap diri sendiri, perubahan yang terjadi pada kondisi fisik, serta pengalaman hidup. Sedangkan, faktor eksternal meliputi pendidikan, pekerjaan, dan lingkungan. Menurut Lauster (1992), menyatakan beberapa aspek kepercayaan diri yaitu:

- a. Keyakinan kemampuan diri
- b. Optimis
- c. Objektif
- d. Bertanggung jawab
- e. Rasional dan realistis .

Kepercayaan diri dalam pribadi siswa dapat mengatasi ketakutan dan kecemasan dirinya dalam menghadapi permasalahan terkait dengan matematika. Pentingnya *self confidence* dalam pembelajaran matematika juga diungkapkan Margono (2005: 48-49) melalui tiga aspek yang harus dimiliki siswa yaitu kepercayaan terhadap pemahaman dan kesadaran diri terhadap kemampuan matematikanya, kemampuan untuk menentukan secara realistis sasaran yang ingin dicapai dan menyusun rencana aksi sebagai usaha meraih sasaran, dan kepercayaan terhadap matematika itu sendiri. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *self confidence* pada penelitian ini merupakan keyakinan akan kemampuan yang dimiliki diri

sendiri yang berguna untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi terkait dengan matematika dan dapat mengambil keputusan dengan rasional. Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

- a. Keyakinan akan kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan segala sesuatu dengan sungguh-sungguh.
- b. Sikap yang selalu memandang diri sebagai pribadi yang positif.
- c. Kemampuan menyelesaikan permasalahan sesuai fakta.
- d. Memiliki rasa tanggung jawab ketika mengambil keputusan.
- e. Kemampuan menganalisis masalah secara logis.
- f. Berani mengungkapkan pendapat.

6. Efektivitas Pembelajaran

Pembelajaran dikatakan efektif jika terdapat pengaruh, efek, ataupun akibat dari adanya proses pembelajaran (KBBI, Badudu dan Zain; 1994, dan Trianto; 2009). Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar sendiri dengan melakukan aktivitas-aktivitas belajar (Hamalik, 2014: 171) dan sesuai dengan apa yang diharapkan atau dengan kata lain tujuan yang diinginkan tercapai (Simanjuntak, 1992).

Menurut Trianto (2010: 20) menyatakan bahwa suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan mengajar, yaitu :

- a. Persentase waktu belajar siswa lebih lama dituangkan dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)

- b. Hampir keseluruhan siswa melaksanakan tugas yang diperintahkan.
- c. Orientasi keberhasilan mengajar lebih diutamakan.
- d. Mengembangkan suasana belajar yang kondusif dan positif.

Logika sederhana dari Cordray, Cook, dan Campbell apabila terdapat dua kelompok yang pada awalnya dalam keadaan sama, kemudian salah satu dari kelompok tersebut diberikan perlakuan dan menghasilkan perbedaan, maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan tersebut berasal dari pengaruh perlakuan yang diberikan (Ali, 2014: 288). Berdasarkan hal tersebut, apabila nilai *pretest* atau *prescale* kedua kelompok sama maka efektivitas pembelajaran dapat diukur dengan menggunakan nilai *posttest* atau *postscale*.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, efektivitas pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ukuran keberhasilan penerapan metode penemuan terbimbing pada proses pembelajaran terhadap kemampuan spasial matematis dan *self confidence* siswa yaitu sebagai berikut :

- a. Metode penemuan terbimbing dikatakan lebih efektif daripada metode konvensional jika rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis kelas kontrol.
- b. Metode penemuan terbimbing dikatakan lebih efektif daripada metode konvensional jika rata-rata skor *postscale self confidence*

kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor *postscale self confidence* kelas kontrol.

7. Bangun Ruang Sisi Datar

Penjelasan materi pada penelitian ini merujuk pada modul PPPPTK (P4TK) yang ditulis oleh Suwaji (2008) terkait pembelajaran geometri ruang dan buku yang ditulis oleh Sukino (2006). Adapun materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu bangun ruang sisi datar yang fokus kepada luas permukaan dan volume balok serta kubus.

a. Kubus

Kubus merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah bidang persegi yang kongruen. Kubus memiliki beberapa unsur utama. Unsur-unsur utama itu adalah sisi, rusuk, dan titik sudut.

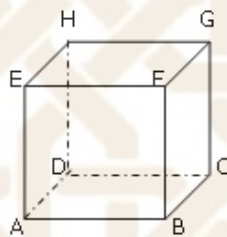
- 1) Sisi kubus adalah bidang-bidang datar pembatas bangun ruang kubus.
- 2) Rusuk kubus adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada kubus.
- 3) Titik sudut kubus adalah ujung-ujung dari rusuk kubus.

Diagonal pada kubus merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak berdekatan. Pada kubus terdapat tiga istilah diagonal, yaitu diagonal sisi (diagonal bidang), diagonal ruang, dan bidang diagonal.

- 1) Diagonal sisi (diagonal bidang) kubus adalah diagonal yang terdapat pada bidang atau sisi kubus.

- 2) Diagonal ruang kubus adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut tidak saling berdekatan (tidak terletak pada satu bidang sisi).
- 3) Bidang diagonal kubus merupakan bidang di dalam kubus yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tapi tidak terletak pada satu sisi (Sukino, 2006: 306).

Pada kehidupan sehari-hari dapat dijumpai bentuk-bentuk benda yang menyerupai kubus, antara lain : dadu dan ruang kelas.



Gambar 2.1 Kubus ABCD.EFGH

Sifat-sifat kubus ABCD.EFGH adalah sebagai berikut :

- 1) Memiliki enam sisi (bidang) yang berbentuk persegi dan kongruen. Sisi persegi yang kongruen tersebut adalah ABCD, ABFE, BCFG, CDHG, ADHE, dan EFGH.
- 2) Memiliki dua belas rusuk yang sama panjang, yaitu $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$, $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{EH}$.
- 3) Memiliki delapan titik sudut, yaitu A,B,C,D,E,F,G,H.
- 4) Memiliki dua belas diagonal sisi atau diagonal bidang yang sama panjang, di antaranya $\overline{AC}$, $\overline{AF}$, $\overline{DE}$, dan $\overline{DG}$.

- 5) Memiliki empat diagonal ruang, yaitu $\overline{GA}$, $\overline{HB}$, $\overline{EC}$, dan $\overline{FD}$.
- 6) Memiliki enam bidang diagonal berbentuk persegi yang kongruen, yaitu AEGC, BFHD, EFCD, HGBA, BCHE, dan ADFG.

Unsur-unsur pada kubus masuk pada indikator kemampuan mengidentifikasi objek-objek vertikal maupun horizontal meskipun telah dimanipulasi, kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur objek geometri meskipun telah dimanipulasi bentuk dan posisi serta kemampuan mengamati komposisi dari objek-objek geometri meskipun telah dimanipulasi bentuk dan posisinya. Misalkan pada indikator kemampuan mengidentifikasi objek-objek vertikal maupun horizontal meskipun telah dimanipulasi yaitu ketika siswa dihadapkan dengan persoalan untuk menentukan gambar berupa jaring-jaring apabila gambar pada soal yang telah dimanipulasi dirotasi 90° . Selanjutnya pada indikator kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur objek geometri meskipun telah dimanipulasi bentuk dan posisi yaitu ketika diketahui jaring-jaring dengan salah satu alas ditentukan kemudian siswa diminta untuk menentukan tutup dari jaring-jaring tersebut. Indikator selanjutnya yaitu kemampuan mengamati komposisi dari objek-objek geometri meskipun telah dimanipulasi bentuk dan posisinya yaitu siswa diminta untuk menunjukkan gambar yang sesuai pada soal yang berkaitan dengan kubus dan diagonalnya.

b. Balok

Balok adalah bangun ruang sisi datar yang dibatasi oleh tiga pasang persegi panjang yang kongruen. Masing-masing pasangan tersebut terletak sejajar. Balok memiliki tiga unsur utama. Unsur-unsur utama tersebut adalah sisi balok, rusuk balok, dan titik sudut balok.

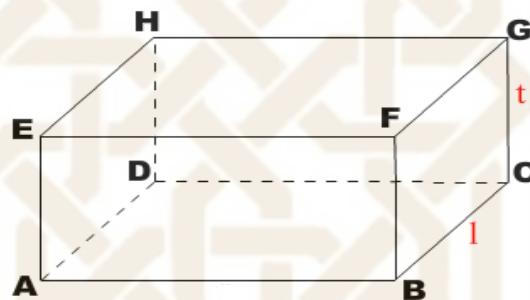
- 1) Sisi atau bidang balok adalah bidang-bidang datar pembatas bangun ruang balok.
- 2) Rusuk balok adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada balok.
- 3) Titik sudut balok adalah ujung-ujung rusuk pada balok.

Diagonal pada balok merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak berdekatan. Pada balok terdapat tiga istilah diagonal, yaitu diagonal sisi (diagonal bidang), diagonal ruang, dan bidang diagonal.

- 1) Diagonal sisi (diagonal bidang) balok adalah diagonal yang terdapat pada bidang atau sisi balok. Balok mempunyai dua belas diagonal bidang atau sisi yang tidak semuanya mempunyai panjang sama, bergantung pada ukuran sisi balok tersebut.
- 2) Diagonal ruang balok adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut tidak sebidang yang saling berhadapan. Balok memiliki empat buah diagonal ruang.

- 3) Bidang diagonal balok merupakan bidang di dalam balok yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tapi tidak terletak pada satu sisi. Bidang diagonal balok berbentuk persegi panjang.

Pada kehidupan sehari-hari dapat dijumpai bentuk-bentuk benda yang menyerupai balok, antara lain : ruang kelas, balok kayu, kotak pensil, kemasan susu formula, almari, dsb.



Gambar 2.2 Balok ABCD.EFGH

Sifat-sifat balok ABCD.EFGH adalah sebagai berikut :

- 1) Memiliki enam sisi (bidang) yang berbeda yang terbagi menjadi dua bagian (sisi tegak dan sisi datar). Sisi tegak yaitu BCGF, ABFE, ADHE, dan HGCD. Sisi datar adalah ABCD dan EFGH.
- 2) Memiliki dua belas rusuk dengan panjang yang berbeda, yaitu $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DA}, \overline{AE}, \overline{BF}, \overline{CG}, \overline{DH}, \overline{EF}, \overline{FG}, \overline{GH}, \overline{EH}$.
- 3) Memiliki delapan titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, F, G, H.

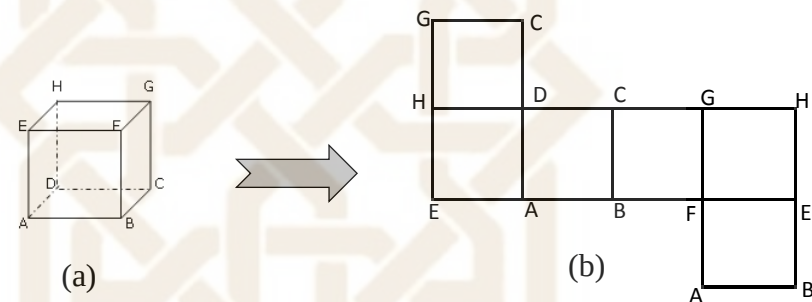
- 4) Memiliki dua belas diagonal sisi atau diagonal bidang dengan panjang yang berbeda-beda bergantung pada ukuran bidang atau sisi balok ,diantaranya $\overline{AC}$, $\overline{AF}$, $\overline{DE}$, dan $\overline{DG}$.
- 5) Memiliki empat diagonal ruang, yaitu $\overline{GA}$, $\overline{HB}$, $\overline{EC}$, dan $\overline{FD}$.
- 6) Memiliki enam bidang diagonal berbentuk persegi panjang, yaitu $AEGC$, $BFHD$, $EFCD$, $HGBA$, $BCHE$, dan $ADFG$

Unsur-unsur pada balok masuk pada indikator kemampuan mengidentifikasi objek-objek vertikal maupun horizontal meskipun telah dimanipulasi dan kemampuan mengamati komposisi dari objek-objek geometri meskipun telah dimanipulasi bentuk dan posisinya. Misalkan pada indikator kemampuan mengidentifikasi objek-objek vertikal maupun horizontal meskipun telah dimanipulasi yaitu ketika siswa dihadapkan dengan persoalan untuk menghitung banyaknya satuan kubus yang dapat mengisi wadah yang tersedia. Indikator selanjutnya yaitu kemampuan mengamati komposisi dari objek-objek geometri meskipun telah dimanipulasi bentuk dan posisinya yaitu siswa diminta untuk menentukan panjang diagonal ketika diketahui luas salah satu bidangnya.

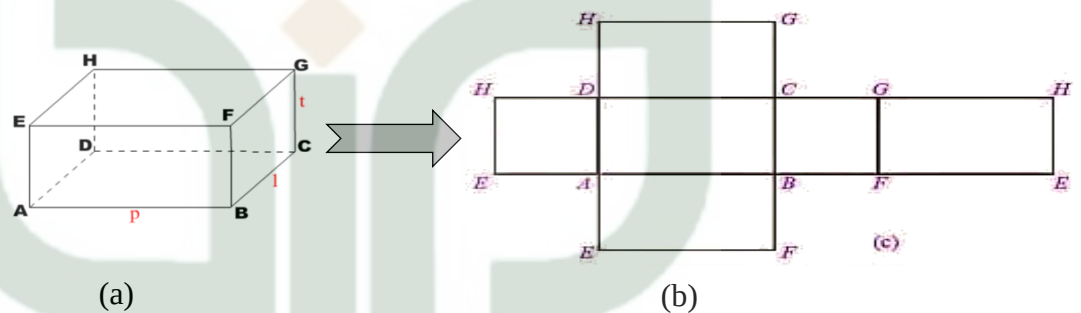
c. Jaring-Jaring Kubus dan Balok

Jika sebuah bangun ruang dipotong beberapa rusuknya dan dibuka untuk diletakkan pada suatu bidang datar sehingga membentuk susunan yang saling terhubung, maka susunan tersebut disebut sebagai jaring-jaring. Jaring-jaring kubus dan balok termasuk

dalam indikator kemampuan spasial matematis yaitu kemampuan mengamati komposisi dari objek-objek geometri meskipun telah dimanipulasi bentuk dan posisinya. Misalkan diberikan kubus ABCD.EFGH seperti pada Gambar 2.3 (a), kemudian siswa diminta untuk membuat jaring-jaring kubus ABCD.EFGH seperti tampak pada Gambar 2.3 (b). Contoh jaring-jaring kubus dan balok dapat dilihat pada Gambar 2.3 dan Gambar 2.4.



Gambar 2.3
Kerangka Kubus dan Contoh Jaring-jaringnya



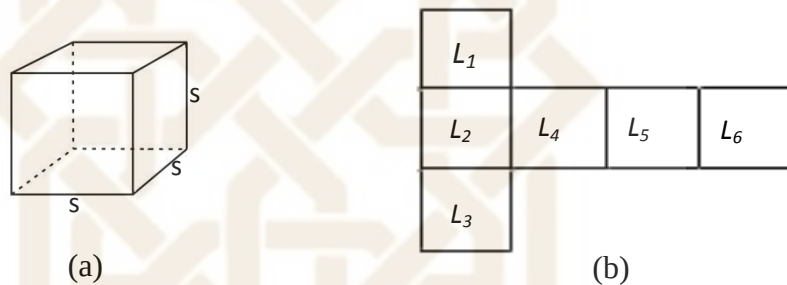
Gambar 2.4
Kerangka Balok dan Contoh Jaring-jaringnya

d. Luas Permukaan Bangun Ruang Sisi Datar

Luas permukaan diartikan sebagai banyaknya satuan luas yang menutupi seluruh bangun datar.

1) Luas permukaan kubus

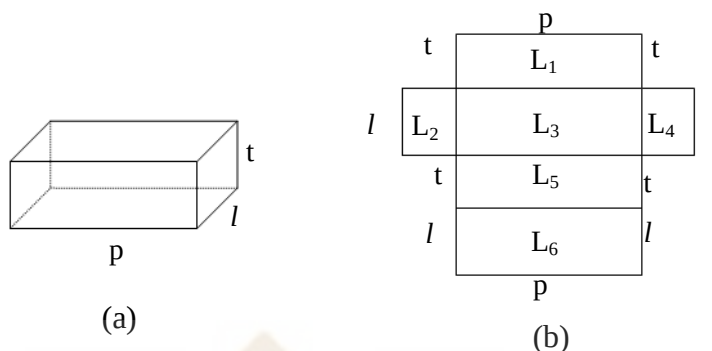
Permukaan kubus ditutupi oleh enam buah bidang persegi yang kongruen. Berdasarkan Gambar 2.5 (a) didapatkan informasi bahwa panjang rusuk kubus adalah s sentimeter. Berdasarkan Gambar 2.5 (b) diketahui $L_1 = L_2 = L_3 = L_4 = L_5 = L_6$ di mana L_1 , L_2 , L_3 , L_4 , L_5 , dan L_6 adalah luas persegi sisi kubus. Sehingga luas permukaan kubus dapat dituliskan dengan rumus $6 (s \times s)$.



Gambar 2.5 Contoh Ilustrasi Kubus dan Jaring-jaringnya

2) Luas permukaan balok

Permukaan balok ditutupi oleh tiga pasang persegi panjang yang masing-masing pasangannya kongruen dan terletak sejajar. Berdasarkan Gambar 2.6 (a) didapatkan informasi bahwa panjang balok (p), lebar (l), dan tinggi balok (t). Berdasarkan Gambar 2.6 (b) diketahui $L_1 = L_5$, $L_2 = L_4$, $L_3 = L_6$ di mana L_1 , L_2 , L_3 , L_4 , L_5 , dan L_6 adalah luas sisi persegi panjang balok. Sehingga luas permukaan balok dapat dituliskan dengan rumus $2 ((p \times t) + (l \times t) + (p \times l))$.



Gambar 2.6 Contoh Ilustrasi Balok dan Jaring-jaringnya

Luas permukaan kubus dan balok termasuk dalam indikator kemampuan spasial matematis yaitu kemampuan mengidentifikasi hubungan antar objek dalam konteks ruangan dan kemampuan menyelesaikan permasalahan terkait dengan objek-objek geometri dalam kehidupan sehari-hari. Misalkan pada soal diketahui panjang, lebar, dan tinggi balok, kemudian siswa diminta untuk menentukan luas permukaan tanpa tutup. Hal tersebut mengharuskan siswa untuk mengetahui bagian yang hilang, maka selanjutnya siswa dapat menghitung luas permukaan tanpa tutup pada balok tersebut. Selain itu, pada kasus luas permukaan balok. Diberikan bangun ruang gabungan, kemudian siswa diminta menentukan luas permukaan bangun ruang gabungan yang akan dicat.

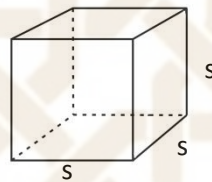
e. Volume Bangun Ruang Sisi Datar

Volume atau isi bangun ruang dinyatakan sebagai banyaknya satuan isi yang dapat mengisi bangun ruang tersebut. Satuan volume biasa dinyatakan dalam kubik, seperti sentimeter

kubik (cm^3). Satu cm^3 menyatakan volume kubus dengan panjang rusuk 1 cm^3 .

1) Volume Kubus

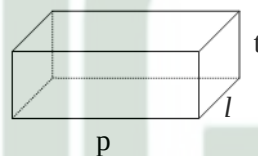
Berdasarkan Gambar 2.7 diperoleh informasi bahwa kubus memiliki panjang rusuk s . Sehingga dapat dituliskan dengan rumus volume kubus $s \times s \times s = s^3$.



Gambar 2.7 Kubus

2) Volume Kubus

Berdasarkan Gambar 2.8 diperoleh informasi bahwa balok memiliki panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t). Sehingga dapat dituliskan dengan rumus volume balok $p \times l \times t$.



Gambar 2.8 Balok

Volume kubus dan balok termasuk dalam indikator kemampuan spasial matematis yaitu kemampuan mengidentifikasi hubungan antar objek dalam konteks ruangan dan kemampuan menyelesaikan permasalahan terkait dengan objek-objek geometri

dalam kehidupan sehari-hari. Misalkan diberikan bak berbentuk balok yang disertai dengan ukuran panjang, lebar, dan tingginya setengah dari lebarnya. Kemudian siswa diminta menentukan volume air untuk memenuhi bak jika diketahui bagian lain dari air. Hal ini menunjukkan siswa harus mengaitkan antara persoalan volume pada bangun ruang yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

B. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ilma Rizki Nur Afifah dan Endang Listyani, M.S tahun 2016 jurnal student UNY dengan judul *Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Metode Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Prestasi Belajar dan Keaktifan Siswa MAN Yogyakarta* yang menyatakan bahwa metode penemuan terbimbing lebih efektif terhadap prestasi belajar dan keaktifan siswa.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Wisnu Dwi Prakoso, M. Yanudin Dwi Putra, Ayu Mentari dan Bobbi Rahman tahun 2015 jurnal STKIP Surya dengan judul *Peningkatan Kemampuan Spasial Matematis Melalui Pembelajaran Geometri Berbantuan Geogebra* yang menyatakan bahwa kemampuan spasial matematis siswa meningkat lebih tinggi melalui pembelajaran geometri dengan berbantuan geogebra daripada pembelajaran konvensional.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Dian Rizki Herawati tahun 2017 skripsi Universitas Negeri Yogyakarta dengan judul *Efektivitas Pembelajaran Dengan Metode Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Prestasi Belajar dan Kepercayaan Diri Siswa Kelas VIII* yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing efektif ditinjau dari kepercayaan diri dan prestasi belajar siswa.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Rizki Dwi Siswanto dan Yaya S Kusumah tahun 2017 jurnal JPPM dengan judul *Peningkatan Kemampuan Geometri Spasial Siswa SMP Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Geogebra* yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan geometri spasial siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan geogebra lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk menggunakan metode penemuan terbimbing untuk mengetahui kemampuan spasial matematis dan *self confidence* siswa SMP. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian sebelumnya berbantuan dengan geogebra sedangkan pada penelitian ini tanpa menggunakan geogebra.

Tabel 2.1
Daftar Penelitian yang Relevan

Nama Peneliti	Jenis Penelitian	Variabel Bebas	Variabel Terikat	Materi
Ilma Rizki Nur Afifah dan Endang Listyani	<i>Quasi Eksperiment</i>	Metode Penemuan Terbimbing	Prestasi Belajar dan Keaktifan Siswa	Matriks
Wisnu Dwi Prakoso,dkk.	<i>Quasi Eksperiment</i>	Pembelajaran Geometri Berbantuan Geogebra	Kemampuan Spasial Matematis	Geometri Bangun Ruang
Dian Rizki Herawati	<i>Quasi Eksperiment</i>	Metode Penemuan Terbimbing	Prestasi Belajar dan Kepercayaan Diri	Aljabar
Rizki Dwi Siswanto dan Yaya S Kusumah	<i>Quasi Eksperiment</i>	Inkuiri Terbimbing Berbantuan Geogebra	Kemampuan Geometri Spasial	Bangun Ruang Sisi Datar
Annisa Adlul Umara	<i>Quasi Eksperiment</i>	Metode Penemuan Terbimbing	Kemampuan Spasial Matematis dan <i>Self Confidence</i>	Bangun Ruang Sisi Datar

C. Kerangka Berpikir

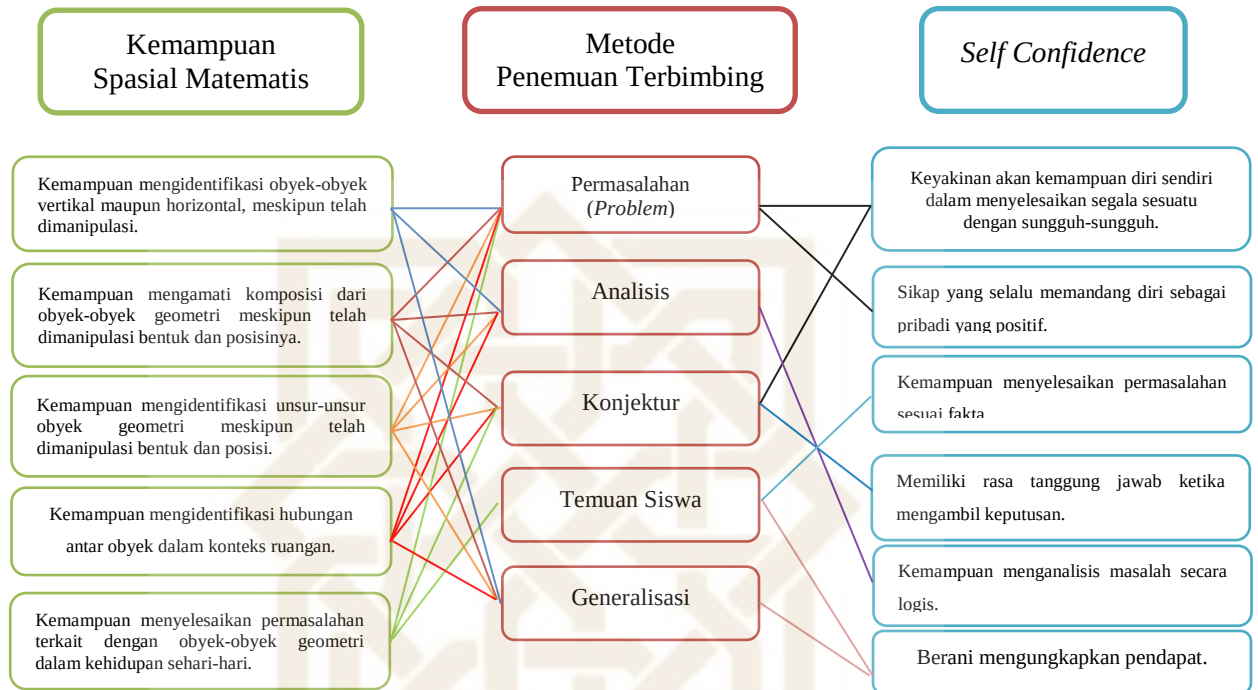
Matematika menjadi mata pelajaran yang dianggap sulit bagi kebanyakan siswa di sekolah tingkat menengah. Ada berbagai kesulitan yang dialami siswa, salah satunya yaitu kesulitan siswa dalam membayangkan bangun ruang pada materi geometri. Hal ini berkaitan dengan kemampuan spasial matematis siswa yang rendah. Selain itu, kurangnya kesadaran siswa akan kemampuan dimiliki menjadi hambatan dalam proses pembelajaran. Maka dari itu, diperlukan metode pembelajaran yang dapat mempermudah siswa dalam belajar.

Pembelajaran yang diperlukan dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang melibatkan partisipasi aktif siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan spasial matematis dan *self confidence* siswa. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara menyelesaikan masalah matematika melalui penemuan jawaban yang melibatkan keterampilan-keterampilan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki siswa.

Adapun setting pembelajaran di kelas yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok kecil (4-5 siswa/kelompok). Kemudian, guru memberikan (Lembar Kerja Siswa) LKS yang dibuat sesuai dengan metode yang hendak dipakai, yaitu metode penemuan terbimbing. Pada pembelajaran ini, guru berperan sebagai fasilitator yang membantu mengoreksi konjektur siswa. Apabila konjektur siswa sudah mengarah kepada tujuan yang hendak dicapai maka guru meminta siswa untuk melanjutkan mengerjakan soal evaluasi yang diberikan. Setelah durasi waktu yang diberikan habis, guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil temuannya. Dengan hasil temuan siswa dapat meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa dan membantu siswa mengetahui kemampuan yang dimilikinya.

Berdasarkan hal-hal yang disampaikan di atas, dapat terlihat keterkaitan antara metode penemuan terbimbing terhadap kemampuan spasial matematis dan *self confidence* siswa. Dengan demikian, diharapkan dengan menggunakan metode penemuan terbimbing dapat meningkatkan kemampuan

spasial matematis dan *self confidence* siswa. Berikut adalah bagan kerangka berpikir dalam penelitian ini.



Gambar 2.9
Bagan Kemampuan Spasial Matematis dan Self Confidence

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, dan kajian kepustakaan yang telah diuraikan di atas, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan terbimbing lebih efektif daripada metode konvensional terhadap kemampuan spasial matematis siswa kelas VIII.
2. Pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan terbimbing lebih efektif daripada metode konvensional terhadap *self confidence* siswa kelas VIII.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu). *Quasi experiment* ini mempunyai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen, misalnya lingkungan siswa setelah keluar dari sekolah, makanan yang dikonsumsi siswa, dan lain sebagainya. Sekolah yang digunakan sebagai tempat penelitian sudah terbentuk kelompok kelas, sehingga peneliti tidak dapat menentukan secara acak pembentukan kelompok baru. Penelitian *quasi experiment* ini dilakukan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) kepada suatu kelas eksperimen dan akan dibandingkan dengan kelas yang tidak diberikan perlakuan (*treatment*) yaitu kelas kontrol.

Desain penelitian ini adalah desain kuasi eksperimen kelompok kontrol non ekuivalen (*Non Equivalent Control Group Design*). Desain ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain ini dikatakan *non equivalent* atau tidak setara karena masing-masing jumlah subjek pada sampel berpeluang tidak setara dalam berbagai aspeknya (Ali, 2014: 300). Peneliti memilih desain penelitian *non equivalent control group design* karena peneliti hanya menggunakan kelas yang sudah terbentuk dari awal tahun ajaran baru. Berikut ini adalah desain penelitian *non equivalent control group* yang dapat diilustrasikan sebagai berikut :

Tabel 3.1
Non Equivalent Control Group Design

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan (<i>Treatment</i>)	<i>Posttest</i>
Eksperimen	V	X	V
Kontrol	V	-	V

Desain penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan (*treatment*) dan kelas kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan. Sebelum melakukan pembelajaran, kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diberikan *pretest* terlebih dahulu. Hasil skor *pretest* kemudian diolah dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui keadaan awal sampel. Selanjutnya, pada kelas eksperimen diterapkan metode penemuan terbimbing pada pembelajaran matematika. Sedangkan pada kelas kontrol diterapkan metode konvensional.

Setelah proses belajar mengajar selesai, maka dilakukan *posttest* untuk mengetahui kemampuan spasial matematis siswa. *Posttest* dilakukan pada kedua kelas sampel dengan soal evaluasi yang sama.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel pada penelitian ini adalah :

1. Populasi

Populasi merupakan kelompok subjek yang hendak dikenai generalisasi penelitian (Azwar, 1998: 77). Populasi pada dasarnya merupakan sumber data secara keseluruhan (Ali, 2014: 88). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Muhammadiyah Plus Gunungpring Muntitan tahun ajaran 2018/2019. Pemilihan siswa kelas VIII sebagai populasi penelitian dengan pertimbangan bahwa pada jenjang kelas tersebut relevan dengan materi yang akan diteliti yaitu bangun ruang sisi datar.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi, sehingga harus memiliki ciri-ciri yang dimiliki oleh populasinya (Azwar, 1998: 79). Maka dari itu, sampel yang diambil harus benar-benar representatif atau mewakili (Sugiyono, 2017: 62). Apabila populasi besar dan peneliti tidak memungkinkan untuk meneliti keseluruhan populasi, misalnya karena keterbatasan waktu, dana, dan tenaga, maka peneliti mengambil sampel yang berasal dari populasi. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebelum menentukan sampel dilakukan uji perbedaan rata-rata yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana rata-rata nilai dari keempat kelas VIII. Uji perbedaan rata-rata dapat menggunakan uji *One Way*

Anova jika memenuhi uji prasyarat. Apabila uji prasyarat tidak terpenuhi maka menggunakan uji *Kruskal Wallis*.

Hipotesis

H_0 : kelompok yang dianalisis memiliki rata-rata nilai yang sama

H_1 : kelompok yang dianalisis memiliki rata-rata nilai yang berbeda

Data yang digunakan untuk uji perbedaan rata-rata yaitu data nilai PAS kelas VIII SMP Muhammadiyah Plus Gunungpring Muntitan semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Berikut hasil uji normalitas dan uji homogenitas nilai PAS dari keempat kelas.

Tabel 3.2
Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Data Nilai PAS Kelas VIII

Kelas	<i>p-value</i> Uji Normalitas	<i>p-value</i> Uji Homogenitas
VIII A	0,121	0,130
VIII B	0,200	
VIII C	0,003	
VIII D	0,200	

Berdasarkan Tabel 3.2 didapatkan informasi bahwa hanya satu kelas yang tidak berdistribusi normal yaitu kelas VIII C. Sedangkan, varians data dari keempat kelas homogen. Dengan demikian, uji perbedaan rata-rata yang digunakan yaitu uji *Kruskal Wallis* karena data tidak memenuhi uji prasyarat. Setelah melakukan uji perbedaan rata-rata dengan uji *Kruskal Wallis* diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,779 sehingga H_0 diterima yang berarti keempat kelas memiliki rata-rata nilai yang sama.

Teknik pemilihan sampel pada penelitian ini yaitu *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pemilihan sampel didasarkan atas pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2017: 67). Pemilihan sampel didasarkan pada pertimbangan peneliti. Sampel yang dipilih pada penelitian ini yaitu yang memiliki kriteria bahwa siswa pada kedua kelas memiliki kemampuan matematika yang relatif sama yang dapat dilihat dari rata-rata nilainya serta karakter siswa yang relatif sama pada saat proses pembelajaran.

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan uraian di atas yaitu keempat kelas memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel penelitian yang mewakili populasi. Sampel dipilih secara acak dan diperoleh kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Darmawan, 2013: 109). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode penemuan terbimbing dan metode konvensional.

2. Variabel terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Darmawan, 2013: 109).

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan spasial matematis dan *self confidence* siswa.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian.

Prosedur penelitian pada penelitian ini, yaitu :

1. Pra Eksperimen
 - a. Membuat instrumen untuk tes pada saat studi pendahuluan kemudian divalidasi oleh dosen pembimbing.
 - b. Membuat izin pra penelitian, yaitu kepada pihak sekolah dengan rekomendasi dari fakultas.
 - c. Wawancara dengan guru Matematika untuk mengetahui keadaan siswa dan masukan dari guru Matematika untuk pemilihan sampel kelas.
 - d. Observasi pada saat guru mengajar di kelas.
 - e. Memberi tes kemampuan spasial matematis siswa untuk ujicoba instrumen.
 - f. Membuat instrumen penelitian setelah ditentukan pokok bahasan.
 - g. Melakukan uji validasi dan reliabilitas instrumen penelitian.
2. Eksperimen
 - a. Tahap *pretest*, tes ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kemampuan spasial matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan *treatment* (perlakuan).

- b. Tahap *prescale*, tes skala sikap awal diberikan kepada kedua kelas sampel yang bertujuan untuk mengetahui keadaan awal *self confidence* siswa sebelum diberikan *treatment* (perlakuan).
 - c. Tahap *treatment* (perlakuan) dilakukan dengan cara menerapkan metode penemuan terbimbing untuk siswa kelas eksperimen dan metode pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.
 - d. Tahap *posttest* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan spasial matematis siswa pada kelas eksperimen setelah dilakukan *treatment* (perlakuan) dan kelas kontrol dengan tanpa diberikan *treatment* (perlakuan).
 - e. Tahap pengisian *postscale* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui *self confidence* siswa pada kelas eksperimen setelah diberikan *treatment* (perlakuan) dan keaktifan siswa pada kelas kontrol yang tidak diberi *treatment* (perlakuan).
3. Paska Eksperimen

Tahap paska eksperimen adalah tahap akhir dari penelitian atau eksperimen. Tahap ini akan dilakukan analisis skor *pretest* dan *posttest* serta *prescale* dan *postscale*. Hasil analisis tersebut akan berguna untuk menjawab hipotesis apakah diterima atau ditolak.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data kuantitatif diperoleh dari tes dan skala sikap. Tes yang akan dilakukan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest*.

Pretest dan *posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan spasial matematis siswa. Skala sikap diberikan dua kali yaitu *prescale* dan *postscale* digunakan untuk mengetahui *self confidence* siswa.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat/fasilitas 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 diolah. Penelitian ini fokus pada pengukuran kemampuan spasial matematis dan *self confidence* siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Instrumen Pengumpulan Data

a. Tes (*pretest-posttest*)

Lembar tes terdiri dari lembar soal *pretest-posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* dibuat dan dikembangkan sendiri oleh peneliti (dengan pertimbangan dari guru matematika) dan disesuaikan dengan pokok bahasan yang akan diajarkan. Soal *pretest* dimaksudkan untuk mengetahui kondisi awal subyek berkenaan dengan variabel bebas. Sedangkan soal *posttest* diberikan setelah *treatment* dilakukan.

b. Skala *self confidence*

Instrumen nontes yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *self confidence* yang diberikan kepada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing dan

pembelajaran dengan metode konvensional saat awal dan akhir kegiatan penelitian. Skala tersebut berisi pernyataan positif dan negatif berkaitan dengan indikator *self confidence*. Pernyataan yang akan diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui *self confidence* siswa pada saat pembelajaran matematika.

Pada penelitian ini, untuk mengukur kemampuan *self confidence* siswa digunakan skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, maupun persepsi seseorang atau sekelompok (Sugiyono, 2015: 93). Skala Likert yang terdiri dari empat pilihan jawaban, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Dengan empat pilihan jawaban yang diberikan bertujuan agar tidak ada jawaban ragu-ragu dalam pengisian skala *self confidence*.

2. Instrumen pembelajaran

Instrumen pembelajaran dalam penelitian ini meliputi :

a. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang digunakan dalam penelitian ini terdapat dua macam yaitu RPP dengan metode penemuan terbimbing dan RPP dengan metode konvensional.

b. LKS (Lembar Kerja Siswa)

LKS yang disediakan dalam penelitian ini bertujuan untuk memfasilitasi siswa dan sebagai pendukung terlaksananya proses pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing.

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Keabsahan data adalah tingkat kepercayaan data yang diperoleh dari proses pengumpulan data dalam suatu penelitian. Keabsahan data penting untuk mengetahui tingkat kredibilitas penelitian. Keabsahan data kuantitatif yang berupa hasil isian angket ataupun soal tes dilakukan dengan menggunakan instrumen yang berkualitas yaitu instrumen yang valid dan reliabel.

1. Uji Validitas

Validitas dilakukan dengan validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi berkenaan dengan isi dan format dari instrumen (Sukmadinata, 2009: 229). Validitas isi menghasilkan suatu instrumen benar-benar tepat mengukur apa yang akan diukur dengan setiap butir pertanyaan mewakili aspek-aspek yang akan diukur. Menurut Azwar (1999: 52) validasi isi terbagi menjadi dua tipe yaitu validitas muka dan validitas logik. Validitas muka untuk mengukur ketepatan format dan konteks soal. Validitas logik menunjuk pada sejauh mana isi tes merupakan wakil dari ciri-ciri atribut yang hendak diukur sebagaimana telah ditetapkan dalam domain ukurnya. Secara teknis pengujian validitas isi dan validitas konstruk dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen (Sugiyono, 2017: 353).

Validitas isi dan konstruk ini dilakukan dengan pertimbangan para ahli sehingga penggunaan kisi-kisi instrumen mempermudah para ahli dalam memberi pertimbangan terhadap instrumen yang dibuat. Proses validasi difasilitasi dengan lembar validasi. Hasil pertimbangan para ahli diuji dengan menggunakan Content Validity Ratio (CVR) yang dicetuskan Lawshe. Lawshe menjelaskan langkah-langkah validitas dari para ahli sebagai berikut :

- a. Menentukan kriteria penilaian tanggapan para ahli

Data tanggapan ahli yang diperoleh berupa ceklis. Berikut adalah kriteria penilaian setiap butir :

Tabel 3.3
Kriteria Penilaian Tiap Butir

Kriteria	Esensial	Berguna tidak esensial	Tidak perlu
bobot	1	0	0

- b. Menghitung nilai CVR :

$$CVR = \left(\frac{2n_e}{n} \right) - 1$$

Keterangan :

n_e = jumlah ahli yang menyatakan esensial

n = jumlah ahli

CVR akan terentang dari -1 sampai dengan 1. Butir dikatakan valid apabila $0 \leq CVR \leq 1$, sedangkan butir dikatakan tidak valid apabila $-1 \leq CVR < 0$.

2. Hasil Uji Validasi Soal *Pretest-Posttest*

Validator instrumen *pretest-posttest* dipilih dari tiga ahli yang terdiri dari dosen pendidikan matematika dan dua guru matematika. Soal *pretest-posttest* terdiri dari sepuluh butir soal pilihan ganda dan lima butir soal uraian. Keseluruhan instrumen *pretest-posttest* dinyatakan valid dari hasil validasi ahli. Secara umum, saran dari ahli terhadap soal *pretest-posttest* adalah sebagai berikut :

- a. Penempatan butir soal pilihan ganda ditukar dengan soal uraian.
- b. Gunakan bahasa yang lebih komunikatif.

Saran tersebut menjadi bahan perbaikan yang dapat membuat instrumen lebih baik.

3. Hasil Uji Validasi Skala *Self Confidence*

Validator instrumen skala *self confidence* dipilih dari tiga ahli yang terdiri dari dosen pendidikan matematika dan dua guru matematika. Hasil perhitungan dengan menggunakan CVR menunjukkan bahwa semua pernyataan valid. Secara umum saran dari para ahli sebagai berikut:

- a. Kata “tidak memiliki kemampuan” diubah dengan “kesulitan”.
- b. Kata “tidak mengabaikan” menjadi “memperhatikan”.
- c. Pernyataan “suka soal matematika yang tidak banyak memuat angka” diubah menjadi “merasa tertantang menyelesaikan soal cerita yang rumit”.

4. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah tingkat ketepatan, ketelitian atau keakuratan sebuah instrumen. Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan.

Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2009: 86). Dengan kata lain reliabilitas berhubungan dengan dapat dipercayanya suatu instrumen. Reliabilitas pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software SPSS 23*.

Hasil uji reliabilitas dapat ditentukan dengan melihat *Cronbach's Alpha* yang terdapat pada output *software SPSS 23*. Kriteria reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan kriteria yang dicetuskan oleh Arikunto (1990: 89) sebagai berikut.

Tabel 3.4
Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

5. Reliabilitas skala *self confidence*

Instrumen skala *self confidence* terdiri dari 30 butir pernyataan. Hasil uji reliabilitas skala *self confidence* menggunakan *software SPSS 23*. Tabel *reliability statistics* memberikan informasi bahwa instrumen memiliki nilai *alpha* sebesar 0,811. Berdasarkan tabel interpretasi koefisien reliabilitas diperoleh kesimpulan bahwa instrumen skala *self confidence* termasuk dalam kriteria sangat tinggi karena nilai *Cronbach's Alpha* pada rentang 0,81 – 1,00.

6. Reliabilitas *pretest-posttest*

Soal *pretest-posttest* terdiri dari soal pilihan ganda dan uraian. Berikut merupakan hasil uji reliabilitas instrumen *pretest-posttest* kemampuan spasial matematis menggunakan *software SPSS 23*.

a. Soal pilihan ganda

Instrumen tes kemampuan spasial matematis terdiri dari sepuluh butir soal pilihan ganda. Uji reliabilitas tes kemampuan spasial matematis dibantu dengan menggunakan *software SPSS 23*. Tabel *reliability statistics* memberikan informasi bahwa instrumen memiliki nilai *alpha* sebesar 0,428. Berdasarkan tabel interpretasi koefisien reliabilitas diperoleh kesimpulan bahwa instrumen tes kemampuan spasial matematis termasuk dalam kriteria cukup karena nilai *Cronbach's Alpha* pada rentang 0,41 – 0,60.

b. Soal uraian

Instrumen tes kemampuan spasial matematis terdiri dari lima butir soal uraian. Uji reliabilitas tes kemampuan spasial matematis dibantu dengan menggunakan *software SPSS 23*. Tabel *reliability statistics* memberikan informasi bahwa instrumen memiliki nilai *alpha* sebesar 0,438. Berdasarkan tabel interpretasi koefisien reliabilitas diperoleh kesimpulan bahwa instrumen tes kemampuan spasial matematis termasuk dalam kriteria cukup karena nilai *Cronbach's Alpha* pada rentang 0,41 – 0,60.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan sehingga dapat ditarik kesimpulan. Data yang akan dianalisis yaitu menggunakan uji-t dua sampel independen. Uji-t dua sampel independen bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang berarti dari dua hasil pengukuran variabel yang diteliti (Sujana dan Ibrahim, 2007: 127). Uji-t dilakukan untuk mengetahui apakah pembelajaran matematika menggunakan metode penemuan terbimbing efektif terhadap kemampuan spasial matematis dan *self confidence* siswa kelas VIII.

Penggunaan uji-t mensyaratkan kedua kelompok harus berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Sujarweni dan Endrayanto mengatakan bahwa apabila syarat normalitas tidak terpenuhi maka dapat melakukan uji statistik non parametrik yaitu dengan uji *Mann-Whitney* (Sujarweni dan Endrayanto, 2010: 159). Maka dari itu, uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan uji-t atau dapat dikatakan sebagai uji prasyarat.

Data yang dianalisis dalam penelitian ini yaitu skor *posttest* kemampuan spasial matematis dan skor *postscale self confidence*, apabila rata-rata skor *pretest* kemampuan spasial matematis dan rata-rata skor *prescale self confidence* kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Sedangkan, apabila rata-rata skor *pretest* kemampuan spasial matematis dan *prescale self confidence* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda

maka analisis data yang digunakan adalah skor *N-gain* dari skor *pretest-posttest* kemampuan spasial matematis dan skor *Gain* dari *prescale-postscale self confidence*. Adapun skor *N-gain* dalam penelitian ini diketahui dari rumus (Metlzer, 2002: 3) serta rumus *Gain* sebagai berikut :

$$N - gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

$$Gain = \text{skor postscale} - \text{skor prescale}$$

Adapun langkah-langkah dalam melakukan teknik analisis data adalah sebagai berikut.

1. Uji Prasyarat

Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov Smirnov* pada *software SPSS 23*. Uji homogenitas yang digunakan yaitu *homogeneity of variance*.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidak sebaran data yang telah diperoleh pada penelitian ini. Hasil *pretest* dan *posttest* pada penelitian ini dapat mengukur kenormalan distribusi data. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji satu sampel *Kolmogorov Smirnov* pada *software SPSS 23*. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1) Menentukan hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

2) Menentukan taraf signifikansi $\alpha = 5 \%$

3) Kriteria pengujian hipotesis

4) H_0 diterima jika $p\text{-value (2 Tailed)} \geq \alpha$

H_1 diterima jika $p\text{-value (2 Tailed)} < \alpha$

5) Menarik kesimpulan

Jika nilai $p\text{-value (2 Tailed)}$ dalam output *One Sampel Kolmogorov Smirnov* lebih dari atau sama dengan $\alpha (0,05)$ maka data berdistribusi normal, sebaliknya jika nilai $p\text{-value (2 Tailed)}$ dalam output *One Sampel Kolmogorov Smirnov* kurang dari $\alpha = 5 \%$ maka data tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki bahwa data memiliki variansi yang homogen. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian yaitu uji homogenitas varians. Pengujian dilakukan dengan analisis tes *homogeneity of variance* menggunakan *software SPSS 23*. Pengujian menggunakan uji-t dapat dilakukan ketika data berdistribusi normal namun varians datanya tidak homogen ($\sigma^1 \neq \sigma^2$) (Kadir, 2015: 306).

2. Uji Hipotesis

Jika uji prasyarat terpenuhi maka dilakukan uji perbedaan rata-rata menggunakan uji-t dua sampel independen dengan *software SPSS 23*. Langkah-langkah menggunakan *software SPSS 23* yaitu, sebagai berikut :

- a. Siapkan data
- b. Klik **Analyze** => **Compare Means** => **Independent Sample t-test**
- c. Klik **OK** , akan diperoleh hasil *output*.

Prosedur analisisnya adalah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

a) Kemampuan Spasial Matematis Siswa

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata skor *posttest* tes kemampuan spasial matematis pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis siswa kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor *posttest* tes kemampuan spasial matematis pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis siswa kelas kontrol)

b) *Self Confidence* Siswa

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata skor *postscale self confidence* pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *post-scale self confidence* siswa kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor *postscale self confidence* pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *postscale self confidence* siswa kelas kontrol)

2) Menentukan taraf signifikansi ($\alpha = 5\%$)

3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 diterima jika $p\text{-value} \geq \alpha$

4) Menarik kesimpulan

H_0 akan ditolak apabila nilai signifikansi atau $p\text{-value}$ yang diperoleh kurang dari α , dengan $\alpha = 0,05$ atau 5%. Jika sudah mengetahui apakah H_0 diterima atau ditolak, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai hasil analisis dari pengolahan data.

Jika uji prasyarat tidak terpenuhi maka dilakukan uji perbedaan rata-rata menggunakan uji statistik nonparametrik yaitu Uji *Mann-Whitney* dengan *software SPSS 23*. Langkah-langkah menggunakan *software SPSS 23* yaitu, sebagai berikut :

- a. Siapkan data
- b. Klik **Analyze** => **Non Parametrics** => **Legacy Dialogs** => **2 Independent Samples Test**
- c. Klik **OK** , akan diperoleh hasil *output*.

Prosedur analisisnya adalah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

a) Kemampuan Spasial Matematis Siswa

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata skor *posttest* tes kemampuan spasial matematis pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis siswa kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor *posttest* tes kemampuan spasial matematis pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis siswa kelas kontrol)

b) *Self Confidence* Siswa

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata skor *post-scale self confidence* pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *post-scale self confidence* siswa kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor *post-scale self confidence* pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *post-scale self confidence* siswa kelas kontrol)

2) Menentukan taraf signifikansi ($\alpha = 5\%$)

3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 diterima jika $p\text{-value} \geq \alpha$

4) Menarik kesimpulan

H_0 akan ditolak apabila nilai signifikansi atau $p\text{-value}$ yang diperoleh kurang dari α , dengan $\alpha = 0,05$ atau 5%. Jika sudah mengetahui apakah H_0 diterima atau ditolak, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai hasil analisis dari pengolahan data.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan peneliti yaitu penelitian eksperimen dengan menggunakan metode pembelajaran penemuan terbimbing terhadap kemampuan spasial matematis dan *self confidence* siswa. Penelitian dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Plus Gunungpring Muntitan dari tanggal 18 Maret 2019 – 29 Maret 2019 dengan pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. Pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan jadwal pelajaran matematika kelas VIII semester genap 2018/2019. Penelitian ini melibatkan kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen. Kelas eksperimen merupakan kelas yang mendapatkan perlakuan atau *treatment* yaitu pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan terbimbing, sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang tidak mendapatkan perlakuan atau *treatment* yaitu pembelajaran matematika konvensional.

Hasil penelitian yang akan dianalisis adalah hasil terkait variabel kemampuan spasial matematis dan *self confidence*. Hasil penelitian dianalisis untuk menjawab rumusan masalah dengan cara melakukan uji hipotesis. Data hasil penelitian ini berupa skor *pretest* dan *posttest* kemampuan spasial matematis serta skor *prescale* dan *postscale self confidence* siswa. Berikut merupakan data jumlah siswa yang akan dianalisis.

Tabel 4.1
Rincian Data yang Dianalisis

Kelas	Jumlah Siswa	Siswa yang mengikuti Pretest dan Prescale	Siswa yang mengikuti Posttest dan Postscale	Siswa yang mengikuti Pretest, Prescale, Posttest, dan Postscale
Eksperimen (VIII B)	22	22	22	22
Kontrol (VIII A)	23	23	23	23
Jumlah	45	45	45	45

Berdasarkan Tabel 4.1 data hasil penelitian berupa skor *pretest* dan *posttest* kemampuan spasial matematis serta skor *prescale* dan *postscale self confidence* yang akan dianalisis lebih lanjut sejumlah 45 siswa. Data hasil penelitian tersebut dianalisis dengan menggunakan bantuan *software SPSS 23*. Kemudian data hasil penelitian dianalisis untuk menjawab rumusan masalah dengan cara melakukan uji hipotesis. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji perbedaan rata-rata atau uji-t (*independent sample t-test*). Analisis data tersebut dapat digunakan jika memenuhi uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas). Apabila tidak memenuhi uji prasyarat maka menggunakan uji statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

1. Kemampuan Spasial Matematis

a. Deskripsi Data

Berikut ini merupakan data hasil tes kemampuan spasial matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dapat disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2
Deskripsi Skor Tes Kemampuan Spasial Matematis

Kelas	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Mean	Std.Dev	Mean	Std.Dev
Eksperimen	13,54	2,1320	16,81	2,2663
Kontrol	13,43	1,9960	14,95	2,3832

Berdasarkan Tabel 4.2 didapatkan informasi bahwa rata-rata (mean) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut dapat ditinjau dari skor *pretest* kelas eksperimen sebesar 13,54 menjadi 16,81 pada skor *posttest*, sedangkan skor *pretest* pada kelas kontrol sebesar 13,43 menjadi 14,95 pada skor *posttest*. Hal ini menunjukkan peningkatan skor *pretest* terhadap skor *posttest* pada kemampuan spasial matematis kelas eksperimen lebih tinggi dari skor *pretest* terhadap skor *posttest* pada kemampuan spasial matematis kelas kontrol.

Informasi lain yang dapat diperoleh dari Tabel 4.2 adalah standar deviasi. Standar deviasi digunakan untuk mengukur penyebaran atau varians data. Apabila standar deviasi bernilai besar maka penyebaran atau varian data semakin luas. Berdasarkan Tabel 4.2 standar deviasi untuk skor *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 2,1320, sedangkan standar deviasi untuk skor *pretest* pada kelas kontrol sebesar 1,9960. Hal ini menunjukkan penyebaran data skor *pretest* kelas eksperimen lebih luas karena standar deviasi untuk skor *pretest* kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Standar deviasi untuk skor *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 2,2663, sedangkan standar deviasi

untuk skor *posttest* kelas kontrol sebesar 2,3832. Hal ini menunjukkan penyebaran data skor *posttest* pada kelas kontrol lebih luas dari kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada Tabel 4.2 bahwa rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *posttest* kelas kontrol. Analisis lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui keefektifan metode penemuan terbimbing terhadap kemampuan spasial matematis. Pada bagian selanjutnya akan dipaparkan hasil uji analisis data dengan statistik inferensia berbantuan *software SPSS 23*.

b. Uji Hipotesis

Hipotesis penelitian ini diuji dengan uji-t (*independent sample t-test*) dengan sebelumnya memenuhi asumsi atau prasyarat analisis data, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Apabila tidak memenuhi prasyarat maka hipotesis diuji menggunakan uji statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Uji tersebut dilakukan untuk mengetahui keefektifan metode penemuan terbimbing terhadap kemampuan spasial matematis.

1) Uji Prasyarat

a) Uji normalitas dan uji homogenitas data *pretest*

Uji normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Kolmogorov smirnov* dengan taraf signifikansi 5%. Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui data yang

didapatkan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Berikut merupakan rangkuman hasil uji normalitas data *pretest* kemampuan spasial matematis.

Tabel 4.3
Uji Normalitas Data *Pretest* Kemampuan Spasial Matematis

Kelas	<i>p-value</i> Kolmogorov Smirnov
Eksperimen	0,000
Kontrol	0,001

Berdasarkan Tabel 4.3 menginformasikan bahwa data *pretest* kemampuan spasial matematis kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki *p-value* kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan data *pretest* kedua kelas tersebut tidak berdistribusi normal.

Setelah uji normalitas data dilakukan maka dilanjutkan dengan uji homogenitas data. Uji homogenitas data dilakukan untuk mengetahui penyebaran atau variansi data. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *homogeneity of variance*. Hasil uji homogenitas data *pretest* ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 4.4
Uji Homogenitas Data *Pretest* Kemampuan Spasial Matematis

Kelas	<i>p-value</i> Homogeneity of Variance
Eksperimen	0,503
Kontrol	

Berdasarkan Tabel 4.4 menginformasikan bahwa hasil uji homogenitas data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

memiliki *p-value* kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan data *pretest* kemampuan spasial matematis kedua kelas memiliki variansi yang homogen.

Kesimpulan dari uji prasyarat yang telah dilakukan adalah melakukan uji lanjutan perbedaan rata-rata yaitu dengan uji statistik nonparamaterik yaitu uji *Mann-Whitney*. Hal ini dikarenakan kedua kelas tidak memenuhi asumsi atau prasyarat yaitu tidak berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen.

2) Uji Perbedaan Rata-Rata Data *Pretest*

Berdasarkan hasil uji normalitas data *pretest* diperoleh bahwa data *pretest* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal sehingga uji prasyarat tidak terpenuhi. Maka dari itu, uji statistik yang digunakan adalah uji statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Sebelum dilakukan uji lanjutan maka dilakukan uji perbedaan rata-rata untuk menentukan data yang akan digunakan dalam uji lanjutan. Apabila rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol maka data yang digunakan dalam uji lanjutan adalah skor *posttest*. Sedangkan apabila rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol maka data yang digunakan adalah skor *N-gain* kemampuan spasial matematis. Berikut ini penentuan hipotesis untuk uji perbedaan rata-rata.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata skor *pretest* kemampuan spasial matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol sama)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata skor *pretest* kemampuan spasial matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda)

Pengambilan keputusan didasarkan pada taraf signifikansi (5% = 0,05). Apabila *p-value (1-tailed)* kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak. Berikut ini hasil uji perbedaan rata-rata data skor *pretest* kemampuan spasial matematis dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

Tabel 4.5
Uji Mann-Whitney Skor Pretest Kemampuan Spasial Matematis

Kelas	<i>p-value (2-Tailed)</i>
Eksperimen	0,338
Kontrol	

Berdasarkan Tabel 4.5 didapatkan informasi bahwa *p-value (2-tailed)* = 0,338. Pengujian ini menggunakan uji hipotesis *1-tailed*, maka *p-value (1-tailed)* = 0,169, maka *p-value (1-tailed)* kurang dari 0,05 sehingga H_0 diterima. Karena H_0 diterima berarti rata-rata skor *pretest* kemampuan spasial matematis kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol. Dengan demikian, skor yang digunakan untuk menganalisis data penelitian adalah skor *posttest*.

b) Uji normalitas dan uji homogenitas data *posttest*

Uji normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Kolmogorov smirnov* dengan taraf signifikansi 5%.

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui data yang

didapatkan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Berikut merupakan rangkuman hasil uji normalitas data *posttest* kemampuan spasial matematis.

Tabel 4.6

Uji Normalitas Data *Posttest* Kemampuan Spasial Matematis

Kelas	<i>p-value</i> Kolmogorov Smirnov
Eksperimen	0,000
Kontrol	0,029

Berdasarkan Tabel 4.6 menginformasikan bahwa data *posttest* kemampuan spasial matematis kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki *p-value* kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan data *posttest* kedua kelas tersebut tidak berdistribusi normal.

Setelah uji normalitas data dilakukan maka dilanjutkan dengan uji homogenitas data. Uji homogenitas data dilakukan untuk mengetahui penyebaran atau variansi data. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *homogeneity of variance*. Hasil uji homogenitas data *posttest* ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4.7

Uji Homogenitas Data *Posttest* Kemampuan Spasial Matematis

Kelas	<i>p-value</i>
Eksperimen	0,566
Kontrol	

Berdasarkan Tabel 4.7 menginformasikan bahwa hasil uji homogenitas data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai *p-value* kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan data *posttest* kemampuan spasial matematis kedua kelas memiliki variansi yang homogen.

3) Uji Efektivitas

Karena skor *posttest* kedua kelas tidak berdistribusi normal tetapi variansinya homogen maka uji lanjutan yang digunakan yaitu uji *Mann-Whitney*. Data yang digunakan yaitu data skor *posttest*. Berikut ini hipotesis yang digunakan yang digunakan dalam uji efektivitas.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis siswa kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis siswa kelas kontrol)

Pengambilan keputusan didasarkan pada taraf signifikansi (5% = 0,05). Apabila *p-value* (1-tailed) kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak. Berikut ini hasil uji *Mann Whitney* skor *posttest* kemampuan spasial matematis.

Tabel 4.8
Uji Mann-Whitney Skor Posttest Kemampuan Spasial Matematis

Kelas	<i>p-value</i> (2-Tailed)
Eksperimen	0,001
Kontrol	

Berdasarkan Tabel 4.8 didapatkan informasi bahwa *p-value* (2-tailed) = 0,001. Pengujian ini menggunakan uji hipotesis 1-tailed, maka *p-value* 1-tailed = 0.0005, maka *p-value* (1-tailed) kurang dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. Karena H_0 ditolak berarti rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis siswa kelas kontrol.

2. Self Confidence

a. Deskripsi Data

Data hasil *prescale* dan *postscale self confidence* sebelumnya merupakan data ordinal yang kemudian diubah ke dalam data interval dengan menggunakan *Method Successive Interval (MSI)*. Berikut ini merupakan data hasil *prescale* dan *postscale self confidence* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dapat disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9
Deskripsi Skor Skala Self Confidence

Kelas	<i>Prescale</i>		<i>Postscale</i>	
	Mean	Std.Dev	Mean	Std.Dev
Eksperimen	73,34	9,5210	74,52	11,7651
Kontrol	69,93	7,9587	71,47	8,2805

Berdasarkan Tabel 4.9 didapatkan informasi bahwa rata-rata (mean) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut dapat ditinjau dari skor *prescale* kelas eksperimen sebesar 73,34 menjadi 74,52 pada skor *postscale*, sedangkan skor *prescale* pada kelas kontrol sebesar 69,93 menjadi 71,47 pada skor *postscale*. Hal ini menunjukkan peningkatan skor *prescale* terhadap skor *postscale* pada *self confidence* kelas kontrol lebih tinggi dari skor *prescale* terhadap skor *postscale* pada *self confidence* kelas eksperimen.

Informasi lain yang dapat diperoleh dari Tabel 4.9 adalah standar deviasi. Standar deviasi digunakan untuk mengukur penyebaran atau varians data. Apabila standar deviasi bernilai besar maka penyebaran atau varian data semakin luas. Berdasarkan Tabel 4.9 standar deviasi untuk skor *prescale* pada kelas eksperimen sebesar 9,5210 sedangkan standar deviasi untuk skor *prescale* pada kelas kontrol sebesar 7,9587. Hal ini menunjukkan penyebaran data skor *prescale* kelas eksperimen lebih luas karena standar deviasi untuk skor *prescale* kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Standar deviasi untuk skor *postscale* pada kelas eksperimen sebesar 11,7651, sedangkan standar deviasi untuk skor *postscale* kelas kontrol sebesar 8,2805. Hal ini menunjukkan penyebaran data skor *postscale* pada kelas eksperimen lebih luas dari kelas kontrol.

Setelah dilakukan analisis data deskriptif maka selanjutnya dilakukan analisis lanjutan dari data *prescale* dan *postscale*. Hal tersebut

bertujuan untuk mengetahui keefektifan metode penemuan terbimbing terhadap *self confidence* siswa. Data yang akan dianalisis sebelumnya ditentukan oleh data *prescale*. Apabila data skor *prescale* memenuhi uji prasyarat dan memiliki rata-rata yang sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka data yang digunakan adalah data skor *postscale*, sedangkan apabila data skor *prescale* memenuhi uji prasyarat dan memiliki rata-rata yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka data yang digunakan adalah data skor *Gain*. Uji analisis lanjutan menggunakan uji-t jika memenuhi prasyarat. Namun, apabila tidak memenuhi prasyarat maka menggunakan uji statistik nonparamaterik yaitu uji *Mann-Whitney*.

b. Uji Hipotesis

Hipotesis penelitian ini diuji dengan uji-t (*independent sample t-test*) dengan sebelumnya memenuhi asumsi atau prasyarat analisis data, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji tersebut dilakukan untuk mengetahui keefektifan metode penemuan terbimbing terhadap *self confidence*.

1) Uji Prasyarat

a) Uji normalitas dan uji homogenitas data *prescale*

Uji normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Kolmogorov smirnov* dengan taraf signifikansi 5%. Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui data yang didapatkan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau

tidak. Berikut merupakan rangkuman hasil uji normalitas data skor *prescale self confidence*.

Tabel 4.10
Uji Normalitas Data Skor *Prescale Self Confidence*

Kelas	<i>p-value</i> Kolmogorov Smirnov
Eksperimen	0,200
Kontrol	0,200

Berdasarkan Tabel 4.10 menginformasikan bahwa data skor *prescale self confidence* kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki *p-value* kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan data skor *prescale* kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

Setelah uji normalitas data dilakukan maka dilanjutkan dengan uji homogenitas data. Uji homogenitas data dilakukan untuk mengetahui penyebaran atau variansi data. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *homogeneity of variance*. Hasil uji homogenitas data skor *prescale* ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4.11
Uji Homogenitas Data Skor *Prescale Self Confidence*

Kelas	<i>p-value</i>
Eksperimen	0,684
Kontrol	

Berdasarkan Tabel 4.11 menginformasikan bahwa hasil uji homogenitas data skor *prescale* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *p-value* kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan data skor *prescale self confidence* kedua kelas memiliki variansi

yang homogen. Kesimpulan dari uji prasyarat yang telah dilakukan adalah melakukan uji lanjutan perbedaan rata-rata yaitu dengan uji-t (*independent sample t-test*).

2) Uji Perbedaan Rata-Rata

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas data skor *prescale* diperoleh bahwa kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki data yang berdistribusi normal dan variansi yang homogen. Hal ini menunjukkan bahwa data skor *prescale* memenuhi uji prasyarat. Dengan demikian, uji analisis data yang digunakan adalah uji-t sampel independen. Uji-t sampel independen digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata skor *prescale self confidence* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau berbeda. Berikut ini penentuan hipotesis untuk uji perbedaan rata-rata.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata skor *prescale* hasil skala *self confidence* kelas eksperimen dan kelas kontrol sama)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata skor *prescale* hasil skala *self confidence* kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda)

Pengambilan keputusan didasarkan pada taraf signifikansi ($5\% = 0,05$). Apabila *p-value* (*1-tailed*) kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak. Berikut ini hasil uji perbedaan rata-rata data skor *prescale* hasil skala *self confidence* dengan menggunakan uji-t sampel independen.

Tabel 4.12
Uji-t Skor *Prescale* Hasil Skala *Self Confidence*

Kelas	<i>p-value (2-Tailed)</i>
Eksperimen	0,199
Kontrol	

Berdasarkan Tabel 4.12 didapatkan informasi bahwa *p-value (2-tailed)* = 0,199. Pengujian ini menggunakan uji hipotesis *1-tailed*, maka *p-value (1-tailed)* = 0,0995, maka *p-value (1-tailed)* lebih dari 0,05 sehingga H_0 diterima. Karena H_0 diterima berarti rata-rata skor *prescale* hasil skala *self confidence* kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Dengan demikian, skor yang digunakan untuk menganalisis data penelitian adalah skor *postscale* skala *self confidence*.

b) Uji normalitas dan uji homogenitas data *postscale*

Uji normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Kolmogorov smirnov* dengan taraf signifikansi 5%. Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui data yang didapatkan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Berikut merupakan rangkuman hasil uji normalitas data skor *postscale self confidence*

Tabel 4.13
Uji Normalitas Data Skor *Postscale Self Confidence*

Kelas	<i>p-value Kolmogorov Smirnov</i>
Eksperimen	0,200
Kontrol	0,200

Berdasarkan Tabel 4.13 menginformasikan bahwa data skor *postscale self confidence* kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki *p-value* lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan data skor *prescale* kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

Setelah uji normalitas data dilakukan maka dilanjutkan dengan uji homogenitas data. Uji homogenitas data dilakukan untuk mengetahui penyebaran atau variansi data. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *homogeneity of variance*. Hasil uji homogenitas data skor *postscale* ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4.14
Uji Homogenitas Data Skor *Postscale Self Confidence*

Kelas	<i>p-value</i>
Eksperimen	0,250
Kontrol	

Berdasarkan Tabel 4.14 menginformasikan bahwa hasil uji homogenitas data skor *postscale* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *p-value* lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan data skor *postscale self confidence* kedua kelas memiliki variansi yang homogen.

3) Uji Efektivitas

Karena skor *prescale* kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen maka uji lanjutan yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-t (*independent sample t-test*). Data

yang digunakan yaitu data skor *postscale*. Berikut ini hipotesis yang digunakan dalam uji efektivitas.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata skor *postscale self confidence* pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *postscale self confidence* siswa kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor *postscale self confidence* pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *postscale self confidence* siswa kelas kontrol)

Pengambilan keputusan didasarkan pada taraf signifikansi (5% = 0,05). Apabila *p-value (1-tailed)* kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak. Berikut ini hasil uji-t (*independent sample t-test*) skor *postscale self confidence*.

Tabel 4.15
Uji-t Skor Postscale Hasil Skala Self Confidence

Kelas	<i>p-value (2-Tailed)</i>
Eksperimen	0,319
Kontrol	

Berdasarkan Tabel 4.15 didapatkan informasi bahwa *p-value (2-tailed)* = 0,319. Pengujian ini menggunakan uji hipotesis *1-tailed*. Sehingga *p-value 1-tailed* = 0,1595, maka *p-value (1-tailed)* lebih dari 0,05 sehingga H_0 diterima. Karena H_0 diterima berarti rata-rata skor *postscale self confidence* pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *postscale self confidence* siswa kelas kontrol.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Plus Gunungpring Muntitan tahun ajaran 2018/2019 dengan kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen. Pembelajaran matematika di kelas eksperimen dengan metode penemuan terbimbing. Sedangkan, di kelas kontrol menggunakan metode konvensional (metode pembelajaran yang digunakan guru). Penelitian dilaksanakan sebanyak lima kali pertemuan. Pertemuan pertama dilaksanakan *pretest* kemampuan spasial matematis dan *prescale self confidence* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian, ketiga pertemuan selanjutnya pada kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Sedangkan pertemuan terakhir digunakan untuk *posttest* kemampuan spasial matematis dan pengisian skala *self confidence (postscale)* setelah diberikan *treatment*. Materi yang diberikan adalah geometri Bangun Ruang Sisi Datar (kubus dan balok).

1. Kemampuan Spasial Matematis

Penelitian dilakukan sebanyak lima pertemuan. Pertemuan pertama pemberian *pretest* kemampuan spasial matematis kepada siswa, pertemuan kedua sampai dengan pertemuan keempat tatap muka, dan pertemuan terakhir pemberian *posttest* kemampuan spasial matematis. Proses pembelajaran yang dilaksanakan pada kedua kelas mengacu pada rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat sesuai dengan metode yang digunakan. Metode penemuan terbimbing untuk kelas eksperimen dan metode konvensional untuk kelas kontrol. Penelitian diawali dengan

pemberian *pretest* kemampuan spasial matematis yang terdiri dari soal pilihan ganda dan uraian serta diakhiri dengan pemberian soal *posttest* yang terdiri dari soal pilihan ganda dan uraian yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari metode yang digunakan tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, hasil analisis skor *posttest* menunjukkan bahwa rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis kelas kontrol. Hal itu didasarkan pada output uji *Mann-Whitney* yang menunjukkan *p-value* (2-tailed) sebesar 0,001, karena uji satu pihak maka *p-value* (1-tailed) sebesar 0,0005 kurang dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian, berarti bahwa rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis kelas kontrol.

Hasil penelitian yang dipaparkan pada bagian sebelumnya diperkuat melalui dugaan-dugaan yang menjadi penyebab diperolehnya hasil penelitian tersebut. Dugaan-dugaan tersebut dapat dilihat melalui proses pembelajaran maupun ketercapaian indikator kemampuan spasial matematis. Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas kontrol (kelas VIII A) adalah pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional. Metode konvensional menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal (Sanjaya, 2006:

179). Metode konvensional merupakan metode yang sering digunakan guru SMP Muhammadiyah Plus Gunungpring Muntilan dalam melaksanakan pembelajaran matematika di kelas.

Pembelajaran diawali dengan pengondisian siswa. Kemudian, guru membuka dengan salam dan doa bersama. Guru memulai pembelajaran dengan memberikan penjelasan mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut yaitu, materi geometri bangun ruang sisi datar (kubus dan balok). Kemudian, guru meminta siswa untuk membaca materi tersebut pada buku pegangan siswa. Apabila siswa kurang paham mengenai materi tersebut maka siswa diberikan kesempatan untuk bertanya kepada guru. Jika ada pertanyaan dari siswa maka guru menjelaskan sedikit mengenai materi hari itu secara klasikal maupun individual. Selanjutnya, siswa diminta untuk mengerjakan latihan soal yang ada di buku pegangan siswa. Dengan demikian, nampak bahwa guru mendominasi saat pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan uraian di atas, hal-hal yang mungkin dapat terjadi adalah siswa akan kesulitan ketika dihadapkan dengan model soal yang sedikit berbeda dengan yang diberikan saat pembelajaran. Selain itu, pengetahuan dan keterampilan siswa kurang terasah karena pemberian latihan soal yang terbatas. Hal ini yang menyebabkan metode konvensional kurang efektif jika diterapkan pada materi yang bertujuan untuk menjelaskan konsep materi yang akan diberikan. Karena akan

mengakibatkan siswa hanya menghafal rumus saja dan pada akhirnya mereka akan selalu merasa kesulitan dalam memecahkan masalah.

Pembelajaran di kelas kontrol berbeda dengan pembelajaran di kelas eksperimen. Metode pembelajaran yang digunakan di kelas eksperimen adalah metode penemuan terbimbing. Metode penemuan terbimbing adalah metode pembelajaran yang menuntut siswa berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran, dan menemukan informasi serta memecahkan masalah guna mencapai tujuan instruksional.

Adapun penggunaan metode penemuan terbimbing pada pembelajaran matematika dilakukan dengan beberapa langkah, yaitu pemberian masalah (*problem*), analisis, konjektur atau prakiraan, temuan siswa, dan generalisasi. Langkah pertama yaitu pemberian masalah (*problem*) kepada siswa melalui Lembar Kerja Siswa (LKS). Selanjutnya, siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 siswa tiap kelompoknya. Pengelompokkan dilakukan secara acak melalui undian. Tujuan pengelompokkan siswa untuk menjadikan siswa lebih aktif dalam proses penemuan dan memberikan siswa kesempatan untuk berinteraksi dengan guru maupun siswa lainnya.

Langkah selanjutnya yaitu analisis LKS yang diberikan untuk selanjutnya menyusun konjektur dari data yang diperoleh. Apabila konjektur telah sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai maka guru meminta siswa untuk melanjutkan ke permasalahan selanjutnya. Namun, apabila konjektur belum sesuai dengan tujuan maka guru meminta siswa

untuk berdiskusi kembali dengan kelompoknya. Setelah semua konjektur tiap kelompok sesuai, maka guru meminta siswa untuk mengerjakan soal evaluasi atau soal latihan yang terdapat dalam LKS untuk mengetahui sejauh mana kebenaran dari hasil diskusi atau hasil temuan siswa.

Langkah terakhir dari metode penemuan terbimbing ini yaitu perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi dari permasalahan pada Lembar Kerja Siswa (LKS). Saat siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas sekaligus guru memberikan kesimpulan atau generalisasi mengenai pembelajaran pada materi geometri bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).

Pelaksanaan pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing memberikan dampak yang baik terhadap kemampuan spasial matematis siswa dibandingkan dengan metode konvensional. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ilma Rizki Nur Afifah dan Endang Listyani, M.S (2016) yang menyatakan bahwa metode penemuan terbimbing lebih efektif terhadap prestasi belajar siswa. Pemilihan metode ini cukup tepat dalam meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa. Hal ini membuktikan bahwa pemilihan penggunaan metode penemuan terbimbing dalam proses pembelajaran sangatlah penting dalam meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *posttest* kemampuan spasial matematis.

Namun, kemampuan spasial matematis siswa masih tergolong kurang. Oleh karena itu, berikut akan dipaparkan tentang dugaan-dugaan yang menyebabkan kurangnya kemampuan spasial matematis siswa.

Karakteristik pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing salah satunya yaitu penemuan yang dilakukan oleh siswa. Penemuan yang dimaksud pada penelitian ini yaitu penemuan konsep matematika mengenai luas permukaan dan volume geometri bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Proses penemuan dilakukan melalui LKS yang diberikan oleh guru. Bimbingan diberikan melalui serangkaian pertanyaan yang dimuat dalam Lembar Kerja Siswa (LKS). Namun demikian, kondisi di lapangan tidak sesuai dengan keinginan peneliti. Pada proses pembelajaran, beberapa siswa tidak mengikuti pembelajaran dengan baik. Beberapa siswa tidak melakukan proses penemuan sendiri, namun mereka hanya melihat jawaban dari teman lainnya.

Keterlibatan siswa saat proses pembelajaran pada setiap pertemuan sudah mengalami peningkatan namun tidak signifikan. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran sangatlah penting. Terlebih lagi dalam pada proses penemuan. Sejalan dengan hal tersebut Ilma Rizki N. A dan Endang Listyani (2016) menyatakan bahwa melalui metode penemuan terbimbing, siswa dapat aktif terlibat dalam menemukan sendiri suatu konsep. Kurangnya keterlibatan siswa pada proses penemuan

menyebabkan indikator kemampuan spasial matematis tidak dapat tercapai secara maksimal.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen meliputi pemberian *problem*, tahap analisis, tahap penentuan konjektur, kemudian tahap temuan siswa, dan yang terakhir generalisasi yang dilakukan oleh guru. Akan tetapi, tahap analisis tidak terlaksana secara maksimal dikarenakan waktu pembelajaran telah habis dan siswa kurang antusias dalam mengerjakan LKS secara berkelompok. Sehingga tahap penentuan konjektur atau prakiraan siswa tidak terselesaikan. Tahap selanjutnya yaitu tahap temuan siswa. Pada tahap ini siswa tetap menemukan jawaban yang sesuai, namun hasil temuan siswa tidak berasal dari pemikiran masing-masing tetapi hanya menyalin jawaban dari siswa lain.

Proses pembelajaran matematika menggunakan metode penemuan terbimbing kurang melatih kemampuan spasial matematis siswa. Hal ini dikarenakan proses penemuan rumus dan latihan soal yang diberikan oleh guru untuk melatih kemampuan spasial matematis siswa belum selesai dikerjakan oleh siswa karena waktu pembelajaran habis sehingga kemampuan spasial matematis siswa kurang terlatih secara maksimal. Proses pembelajaran pada pertemuan pertama, siswa belum terbiasa dengan guru yang mengajar di kelas tersebut sehingga kelas kurang kondusif dan kurang antusias dalam menerima pembelajaran matematika. Pertemuan kedua, siswa mulai mengerti dan terbiasa dengan guru yang mengajar serta metode yang digunakan. Namun, siswa tidak dapat

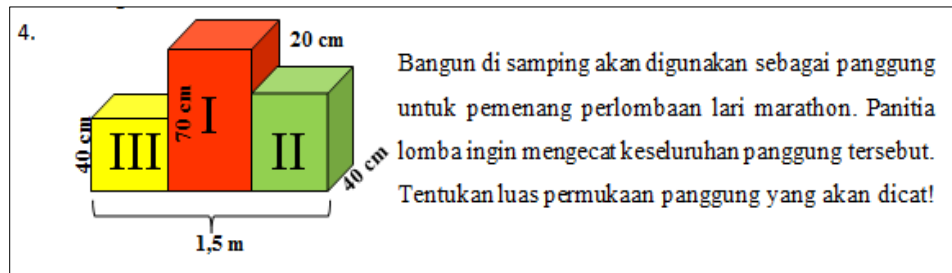
menyelesaikan LKS dan latihan soal secara maksimal karena waktu pembelajaran habis. Sehingga latihan soal diberikan untuk pertemuan selanjutnya dan meminta siswa untuk mempelajari kembali materi pada hari itu yaitu geometri bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Pertemuan terakhir, perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil temuan pada pertemuan yang lalu di depan kelas sekaligus guru melakukan generalisasi terkait dengan materi geometri bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Kemudian, dilanjutkan dengan latihan soal yang bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh siswa memahami dan mengerti terkait materi tersebut.

Pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing mendukung kemampuan spasial matematis siswa, karena pembelajaran menuntut siswa untuk berproses secara mandiri dan menemukan konsep melalui penemuan yang diharapkan dapat melekat dalam pikiran siswa lebih lama. Konsep matematika yang didapatkan dapat diaplikasikan ke dalam permasalahan matematika khususnya pada soal geometri bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Berikut ini akan dipaparkan beberapa indikator kemampuan spasial matematis pada penelitian ini untuk melihat seberapa jauh kemampuan spasial matematis siswa setelah diberikan *treatment*.

Adapun indikator kemampuan spasial matematis pada penelitian ini adalah kemampuan mengidentifikasi objek-objek vertikal dan horizontal geometri, mengidentifikasi unsur-unsur dan hubungan objek-

objek geometri, mengamati komposisi objek-objek geometri meskipun telah dimanipulasi dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan geometri dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa *treatment* atau perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen memberikan perubahan terhadap kemampuan spasial matematis.

Indikator yang pertama yaitu mengidentifikasi objek-objek vertikal dan horizontal geometri meskipun telah dimanipulasi. Indikator tersebut menekankan kemampuan siswa dalam melihat dan mengidentifikasi posisi kehorizontalan maupun kevertikalan objek geometri. Indikator ini terdapat pada soal *pretest* kemampuan spasial matematis nomor 1 dan 4 pilihan ganda dan pada soal *posttest* kemampuan spasial matematis nomor 2 dan 5 serta nomor 4 uraian. Berdasarkan hasil analisis pada soal *pretest* dan *posttest* pilihan ganda sebagian besar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol dapat menjawab dengan benar. Sedangkan, untuk soal nomor 4 uraian sebagian besar siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat menyelesaikan perhitungan tetapi tidak tepat. Berikut akan diberikan soal uraian beserta sampel jawaban siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 4.1

Sampel Soal Uraian *Pretest-Posttest* Kemampuan Spasial Matematis

4. $L_1 = 50 \times 40 \times 2 = 4000$
 $40 \times 40 = 1600$
 $50 \times 40 = 2000$
 $\underline{7600} +$

$L_2 = 70 \times 50 \times 2 = 7000$
 $20 \times 40 = 800$
 $30 \times 40 = 1200$
 $40 \times 50 = 2000$
 $\underline{11000} +$

$L_3 = 50 \times 50 \times 2 = 5000$
 $40 \times 50 = 2000$
 $50 \times 40 = 2000$
 $\underline{9000} +$

Gambar 4.2

Sampel Jawaban *Posttest* Siswa Kelas

Berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan bahwa siswa mampu melihat dan mengidentifikasi posisi objek geometri ketika dimanipulasi. Siswa mengidentifikasi luas tiap bangun, kemudian menghitung keseluruhan luas bangun gabungan. Akan tetapi, perhitungan yang dilakukan kurang tepat sehingga skor yang didapatkan tidak maksimal.

Jawaban di kelas kontrol sedikit berbeda dengan jawaban kelas eksperimen. Berikut ini merupakan sampel jawaban kelas kontrol.

Handwritten student work showing a series of additions and a final result:

$$\begin{aligned}
 &40.50 + 70.50 + 50.50 + 40.50 + 50.50 + 20.50 + 40.40 + 50.40 \\
 &7000 + 3.500 + 2.500 + 2.000 + 2.500 + 1.000 + 1000 + 2000 \\
 &16500
 \end{aligned}$$

Gambar 4.3
Sampel Jawaban *Posttest* Siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.3 menunjukkan bahwa siswa kelas kontrol kurang dalam mengidentifikasi luas tiap bangun. Hal tersebut terlihat dari jawaban siswa yang hanya mencantumkan perhitungan tanpa memberikan penjelasan tiap perhitungannya. Hal ini mengakibatkan jawaban tersebut tidak sesuai dengan alternatif jawaban.

Keseluruhan proses pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing diduga dapat meningkatkan indikator kemampuan mengidentifikasi objek-objek vertikal dan horizontal geometri meskipun telah dimanipulasi, pada tahap pemberian *problem* dan tahap ketika siswa diminta untuk menganalisis permasalahan yang diberikan. Melalui tahap ini siswa diminta untuk terlibat aktif pada diskusi kelompok, sehingga pembelajaran lebih bermakna dan membuat siswa lebih paham mengenai materi yang telah dipelajari. Sejalan dengan pendapat Slavin (2010: 36) menyatakan bahwa ketika siswa belajar dengan siswa lain, mendiskusikan materi maka akan muncul konflik kognitif, terlihatnya penalaran yang kurang tepat, dan pemahaman yang berkualitas.

Indikator kedua yaitu mengamati komposisi objek-objek geometri meskipun telah dimanipulasi bentuk dan posisinya. Indikator ini terdapat pada soal *pretest* kemampuan spasial matematis nomor 2, 6, dan 7 pilihan ganda dan pada soal *posttest* kemampuan spasial matematis nomor 4, 7, dan 8. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian siswa kelas eksperimen pada soal *posttest* dapat menjawab dengan benar. Hal tersebut berbanding terbalik dengan kelas kontrol yang tidak ada siswa yang mampu menjawab dengan benar.

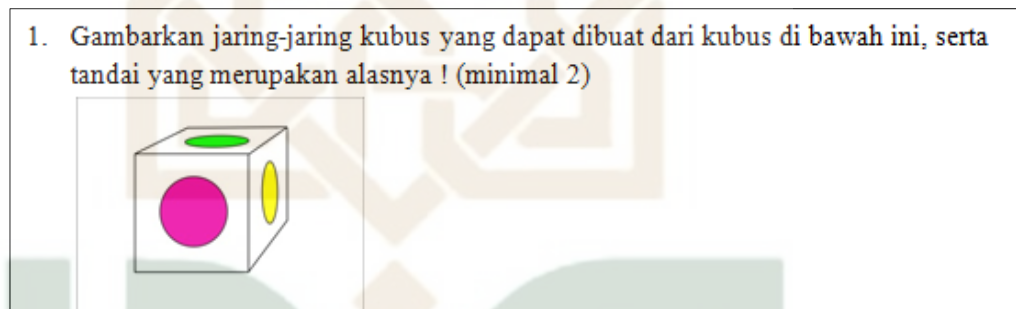
Sebuah balok ABCD.EFGH dengan alas berbentuk persegi panjang ABCD memiliki panjang dua kali lebarnya. Luas bidang ABCD adalah 50 cm^2 . Panjang diagonal AC adalah... cm.

A. 10
 B. $10\sqrt{5}$
 C. 5
 D. $5\sqrt{5}$

Gambar 4.4
Sampel Soal Pilihan Ganda *Pretest-Posttest* Kemampuan Spasial Matematis

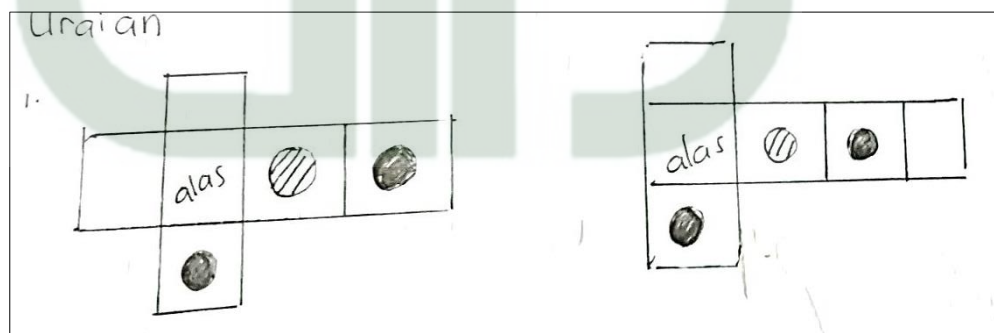
Berdasarkan Gambar 4.4 didapatkan informasi bahwa siswa memilih jawaban yang mengecoh. Sebagian besar siswa memilih opsi B, dimana hal tersebut merupakan pengecoh. Jawaban yang tepat pada soal ini adalah D. Butuh ketelitian dan pemahaman soal yang cukup untuk dapat menyelesaikan soal tersebut. Peneliti menduga sebagian siswa terkecoh dengan pernyataan pada soal “memiliki panjang dua kali lebarnya”. Selain itu, terlihat dari coret-coretan siswa yang ada di belakang lembar jawab bahwa siswa kesulitan dalam mengubah bentuk akar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang mampu dalam mengamati komposisi objek-objek geometri meskipun telah dimanipulasi bentuk dan posisinya.

Indikator ketiga yaitu mengidentifikasi unsur-unsur objek-objek geometri meskipun telah dimanipulasi bentuk dan posisinya. Indikator ini terdapat pada soal *pretest* kemampuan spasial matematis nomor 5 dan 9 pilihan ganda dan pada soal *posttest* kemampuan spasial matematis nomor 1 dan 9 serta nomor 1 uraian. Berdasarkan hasil analisis, pada soal *pretest* sebagian siswa kelas eksperimen menjawab benar sedangkan pada kelas kontrol sebagian siswa menjawab salah. Untuk soal nomor 1 uraian, sebagian besar siswa dari kedua kelas dapat menjawab dengan benar. Berikut akan dipaparkan soal uraian beserta sampel jawaban *posttest* siswa kelas eksperimen.



Gambar 4.5

Sampel Soal Uraian *Pretest-Posttest* Kemampuan Spasial Matematis

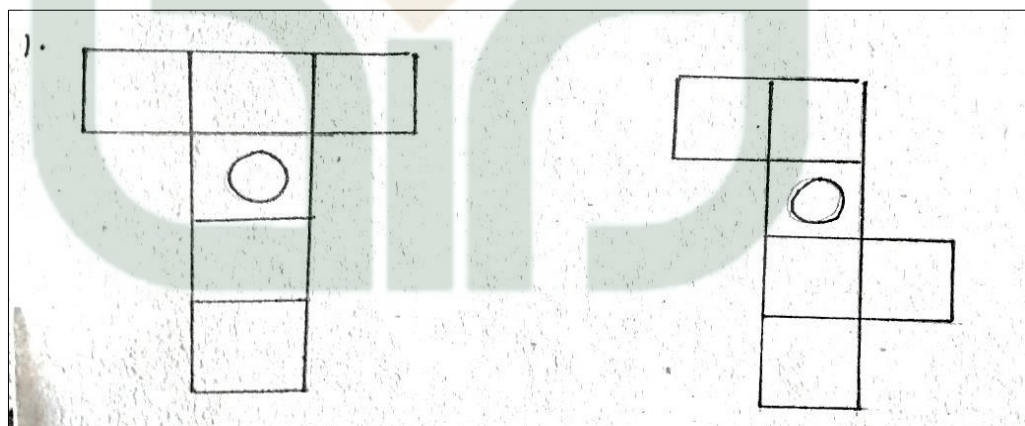


Gambar 4.6

Sampel Jawaban *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen

Gambar 4.6 memperlihatkan bahwa siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur objek geometri melalui jaring-jaring bangun ruang kubus yang telah dimanipulasi bentuknya. Indikator tersebut terlatih dalam penerapan metode penemuan terbimbing pada langkah analisis siswa pada LKS. Hal tersebut dapat memfasilitasi siswa dalam mengidentifikasi unsur-unsur objek geometri. Namun, beberapa siswa ada yang kesulitan dalam menentukan letak dari lingkaran kecil ketika telah menentukan alas pada jaring-jaring kubus.

Jawaban berbeda berasal dari siswa kelas kontrol. Siswa di kelas kontrol dapat membuat jaring-jaring kubus namun mereka tidak dapat menentukan letak lingkaran kecil dengan tepat. Bahkan ada yang hanya menggambar jaring-jaring kubus saja tanpa memberikan keterangan alas dan letak lingkaran kecil tersebut. Berikut merupakan sampel jawaban *posttest* siswa kelas kontrol.

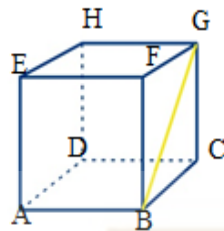


Gambar 4.7
Sampel Jawaban *Posttest* Siswa Kelas Kontrol

Gambar 4.7 memperlihatkan bahwa siswa kelas kontrol dalam mengidentifikasi unsur-unsur objek geometri masih tergolong kurang. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menggambar jaring-jaring dan menentukan letak tiap sisi yang terdapat tanda yaitu lingkaran kecil. Sebagian siswa kelas kontrol telah menjawab benar jaring-jaring kubusnya, namun masih ada yang kurang tepat.

Indikator keempat yaitu mengidentifikasi hubungan antar objek-objek geometri meskipun telah dimanipulasi bentuk dan posisinya. Indikator ini terdapat pada soal *pretest* dan *posttest* kemampuan spasial matematis nomor 3 dan 10 pilihan ganda dan nomor 2 uraian. Berdasarkan hasil analisis, pada soal nomor 3 *pretest* hanya sebagian siswa kelas eksperimen menjawab benar sedangkan pada kelas kontrol sebagian besar siswa juga menjawab benar. Namun, pada soal *posttest* kelas eksperimen mengalami peningkatan yaitu sebagian besar siswa dapat menjawab dengan benar. Lain halnya dengan soal *pretest* nomor 10, pada kelas eksperimen sebagian besar siswa menjawab benar sedangkan pada kelas kontrol hanya sebagian kecil yang menjawab dengan benar. Hasil *posttest* kelas eksperimen mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Hampir seluruh siswa dapat menjawab benar soal tersebut. Berbanding terbalik dengan kelas kontrol yang mengalami penurunan jumlah siswa yang dapat menjawab benar. Untuk soal nomor 2 uraian, rata-rata kedua kelas dapat menyelesaikan permasalahan pada soal tetapi kurang tepat dalam hal perhitungan. Berikut adalah soal uraian beserta sampel jawaban *posttest* siswa kelas eksperimen.

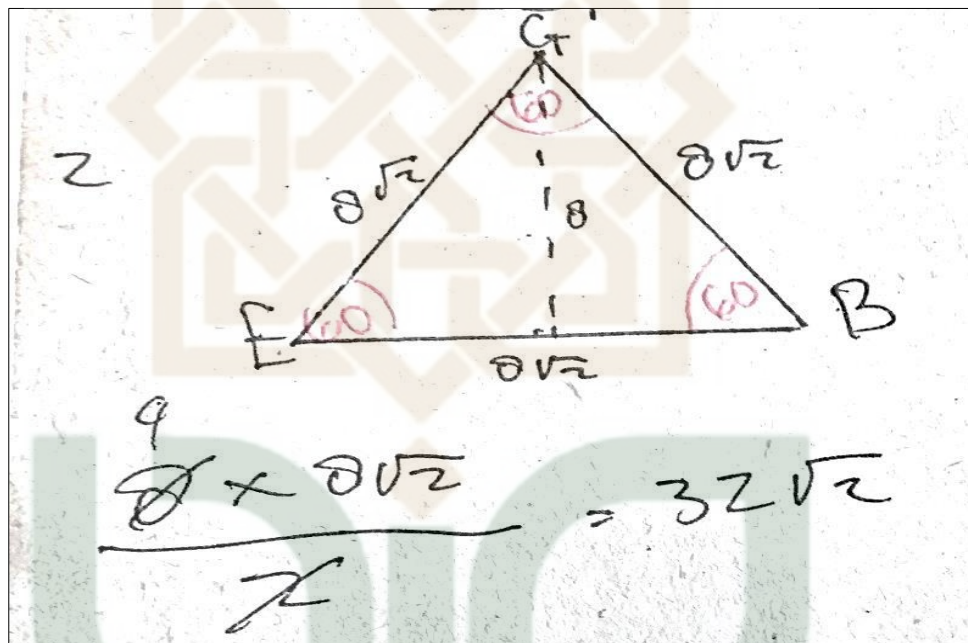
2. Perhatikan gambar berikut !



Jika diketahui panjang diagonal bidanganya $6\sqrt{2}$ cm , maka tentukan luas $\triangle EBG$!

Gambar 4.8

Sampel Soal Uraian *Pretest-Posttest* Kemampuan Spasial Matematis



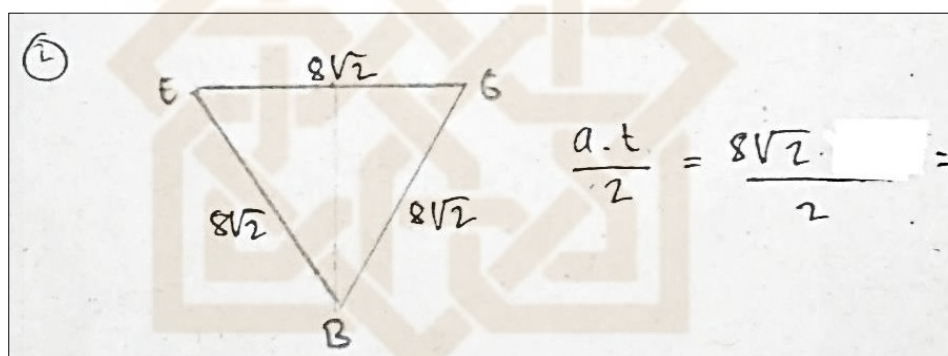
Gambar 4.9

Sampel Jawaban *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen

Gambar 4.9 memperlihatkan bahwa siswa dapat mengidentifikasi hubungan antar objek geometri meski telah dimanipulasi bentuk dan posisinya. Namun, jawaban siswa tersebut kurang tepat dalam perhitungannya. Siswa seharusnya menentukan tinggi segitiga dahulu untuk menghitung luas segitiga yang dicari. Sebagian besar siswa kelas

eksperimen menjawab demikian, hal ini menunjukkan siswa mampu mengidentifikasi hubungan antar objek geometri namun masih kurang tepat. Konsep Pythagoras yang seharusnya muncul pada perhitungan, tidak dimunculkan oleh siswa.

Jawaban berbeda berasal dari siswa kelas kontrol. Sebagian siswa tidak dapat menjawab dan sebagian yang lain dapat menjawab namun tidak tepat perhitungannya. Berikut akan dipaparkan sampel jawaban *posttest* siswa kelas kontrol.



Gambar 4.10
Sampel Jawaban *Posttest* Siswa Kelas Kontrol

Gambar 4.10 menunjukkan bahwa siswa kelas kontrol dapat mengidentifikasi hubungan antar objek geometri meski telah dimanipulasi bentuk dan posisinya tetapi masih kurang. Hal tersebut nampak pada sampel jawaban yang menunjukkan siswa lemah dalam perhitungan dan identifikasi soal.

Indikator kelima yaitu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan geometri dalam kehidupan sehari-hari. Indikator ini terdapat pada soal *pretest* kemampuan spasial matematis nomor 8 pilihan ganda dan pada

soal *posttest* kemampuan spasial matematis nomor 6 serta nomor 3 dan 5 uraian. Berdasarkan hasil analisis, pada *posttest* soal nomor 6 pilihan ganda kelas eksperimen mengalami peningkatan. Hal tersebut terlihat dari jumlah siswa yang menjawab benar meningkat dari sebelumnya. Pada kelas kontrol hanya sebagian siswa yang dapat menjawab dengan benar, sedangkan pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Selain itu, skor *posttest* uraian pada kelas eksperimen mengalami peningkatan dari pada kelas kontrol. Hal itu ditunjukkan dengan sampel jawaban dari soal uraian berikut.

3. Sebuah bak mandi berbentuk balok dengan panjang 2 m, lebar 1,5 m, dan tinggi bak adalah setengah dari lebarnya. Bak mandi tersebut telah berisi air $\frac{2}{5}$ dari volume keseluruhan. Berapa liter air yang dibutuhkan sehingga bak mandi terisi penuh? Hitunglah !

Gambar 4.11

Sampel Soal Uraian *Pretest-Posttest* Kemampuan Spasial Matematis

$$\begin{aligned}
 3.) \quad & \text{Vol seluruh balok} = 2\text{m} \cdot 1,5\text{m} \cdot 0,75\text{m} \\
 & = 2,25\text{m} \\
 & = \text{terisi} = \frac{2}{5} \cdot 2250 \text{ liter} = 900\text{p} \\
 & = \text{Vol penuh} = 2250 - 900 \\
 & = 1350\text{p}
 \end{aligned}$$

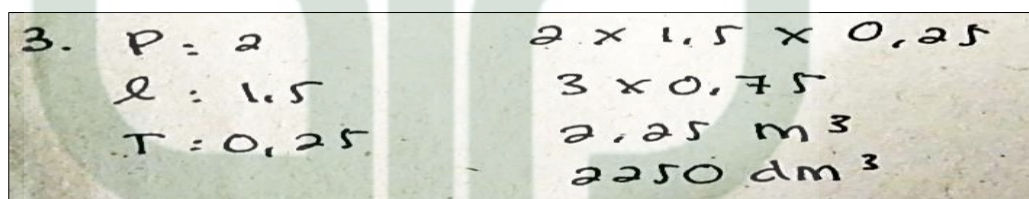
Gambar 4.12

Sampel Jawaban *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen

Siswa diminta untuk menentukan sisa volume air pada bak berbentuk balok ketika telah diketahui dua perlima volume airnya. Siswa dapat menentukan jumlah volume bagian dan dapat melakukan perhitungan dengan tepat. Namun, dalam penulisan satuan volume siswa masih terdapat

kesalahan. Satuan volume dinyatakan dalam kubik, misalnya meter kubik (m^3), desimeter kubik (dm^3). Berdasarkan Gambar 4.12 siswa hanya menuliskan satuan volume dalam meter saja tidak satuan volume dalam kubik. Hal ini menunjukkan siswa kelas eksperimen mampu menyelesaikan permasalahan geometri dalam kehidupan sehari-hari secara perhitungan. Akan tetapi, siswa tidak memperhatikan satuan volume yang digunakan. Padahal satuan volume berpengaruh terhadap hasil akhir dari permasalahan matematika terkait geometri tersebut. Peneliti menduga bahwa siswa masih kurang dalam memvisualisasikan jawaban yang terdapat dalam bayangannya. Hal tersebut diperkuat melalui proses identifikasi permasalahan matematika yang ditunjukkan pada sampel jawaban siswa yang masih kurang terstruktur.

Jawaban siswa kelas kontrol sedikit berbeda dengan jawaban siswa kelas eksperimen. Berikut akan dipaparkan sampel jawaban siswa kelas kontrol.



3. $p = 2$ $2 \times 1,5 \times 0,25$
 $l = 1,5$ $3 \times 0,75$
 $t = 0,25$ $2,25 \text{ m}^3$
 2250 dm^3

Gambar 4.13
Sampel Jawaban *Posttest* Siswa Kelas Kontrol

Gambar 4.13 memperlihatkan siswa kelas kontrol menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan geometri dalam kehidupan sehari-hari tidak maksimal. Peneliti menduga bahwa siswa kelas kontrol dapat membayangkan permasalahan matematika terkait geometri yang diberikan

beserta jawabannya. Akan tetapi, terlihat pada penyajian jawaban yang dituliskan siswa masih mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan jawaban yang terdapat dalam bayangan atau pikirannya. Selain itu, secara perhitungan siswa juga belum menyelesaikan secara final. Hal tersebut ditunjukkan melalui sampel jawaban siswa yang masih menghitung pada tahap pertama yaitu menentukan volume secara keseluruhan.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang mendapatkan *treatment* atau perlakuan lebih menguasai kemampuan spasial matematis. Mereka lebih aktif karena pembelajaran berpusat pada siswa. Berbeda dengan kelas kontrol yang pembelajarannya berpusat pada guru. Mereka cenderung pasif saat pembelajaran berlangsung. Karena siswa kurang diberi kesempatan dalam memperdalam kemampuan bermatematika, khususnya kemampuan spasial yang dimiliki. Sejalan dengan pendapat Sanjaya (2008: 191) bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional lebih menekankan pada ceramah guru yang monoton, sumber belajar yang hanya dari buku, hafalan, dan kecepatan berhitung yang mengakibatkan siswa kurang terbuka wawasan pengetahuannya dan menjadikan siswa pasif.

Berdasarkan analisis menggunakan *software SPSS 23* menunjukkan bahwa kemampuan spasial matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan dari kelas kontrol. Hal ini memberikan kesimpulan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan terbimbing lebih baik daripada pembelajaran matematika dengan

menggunakan metode konvensional. Namun, kemampuan spasial matematis yang dimiliki siswa belum dapat dikatakan maksimal. Hal tersebut dikarenakan beberapa faktor yang mempengaruhi. Faktor yang menyebabkan kemampuan spasial matematis siswa kurang maksimal yaitu sebagai berikut.

- a. Durasi waktu yang diberikan kepada peneliti cukup singkat. Hal ini menjadi salah satu faktor penting, karena dengan waktu yang cukup singkat mengakibatkan materi pembelajaran yang disampaikan tidak maksimal.
- b. Keterampilan pengajar mengelola kelas. Pengelolaan kelas yang baik sangat diperlukan pada proses pembelajaran, sehingga pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Namun, dikarenakan guru yang mengajar berbeda sehingga peneliti selaku guru pengganti perlu membiasakan diri untuk berinteraksi dengan siswa.
- c. Pemberian latihan soal yang belum cukup, sehingga indikator kemampuan spasial matematis masih belum tercapai secara maksimal.

2. *Self Confidence*

Self confidence yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keyakinan akan kemampuan yang dimiliki diri sendiri yang berguna untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dan dapat mengambil keputusan yang rasional. Pengukuran *self confidence* dalam penelitian ini didasarkan pada kemampuan dalam mengerjakan *prescale* dan *postscale*.

Hasil analisis deskripsi data pada pembahasan sebelumnya menunjukkan bahwa rata-rata skor *postscale* siswa kelas eksperimen tidak

lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *postscale* siswa kelas kontrol. Hal itu ditunjukkan dengan tidak ada perbedaan rata-rata skor *postscale self confidence* siswa kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing tidak lebih tinggi daripada rata-rata skor *postscale self confidence* siswa kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional.

Hasil analisis perbedaan rata-rata *postscale self confidence* menunjukkan bahwa nilai signifikansi skor *postscale self confidence* adalah 0,319. Dalam hal ini, uji yang digunakan adalah uji satu pihak (*1-tailed*) sehingga *p-value* (*2-tailed*) dibagi dua menjadi 0,1595. Hal ini menunjukkan bahwa *p-value* (*1-tailed*) lebih dari 0,05 yang artinya H_0 diterima. Karena H_0 diterima berarti rata-rata skor *postscale self confidence* pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata skor *postscale self confidence* siswa kelas kontrol.

Rata-rata skor *self confidence* kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami sedikit perubahan. Hal itu ditunjukkan dengan perubahan pada skor *prescale self confidence* siswa terhadap skor *postscale self confidence* siswa. Namun, perubahan yang dialami tidaklah signifikan. Terkait dengan hal ini, *self confidence* siswa masih tergolong rendah. Siswa belum yakin dengan kemampuan yang dimiliki dalam menyelesaikan masalah matematika. Berdasarkan hasil penelitian, berikut akan dipaparkan dugaan-dugaan yang menjadi penyebab diperolehnya hasil penelitian.

Pembelajaran matematika di kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional. metode konvensional yaitu metode pembelajaran yang biasa digunakan guru untuk mengajar matematika di kelas tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan yang peneliti lakukan di kelas kontrol sebagian siswa aktif karena metode yang digunakan sesuai dengan kebiasaan saat proses pembelajaran dengan guru pengampu. Namun, sebagian siswa lainnya tetap acuh dan mengabaikan saat proses pembelajaran matematika berlangsung. Oleh karena itu, peneliti menduga respon siswa yang demikian dikarenakan metode yang digunakan kurang bervariasi. Sehingga, guru mendominasi saat proses pembelajaran dan siswa kurang diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya.

Pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing yang diterapkan di kelas eksperimen kurang sesuai dengan RPP. Pertemuan yang direncanakan peneliti sebanyak lima kali, dengan rincian dua kali pertemuan untuk *pretest-posttest* dan *prescale-postscale* serta tiga kali pertemuan untuk proses pembelajaran. Saat di lapangan, tiga kali pertemuan yang direncanakan untuk proses pembelajaran hanya menjadi satu kali pertemuan. Peneliti merencanakan pertemuan pertama untuk menyatakan rumus dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok. Pertemuan kedua untuk menyatakan rumus dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan volume kubus dan balok. Pertemuan ketiga untuk

mengidentifikasi diagonal pada kubus dan balok serta menyelesaikan masalah matematis terkait dengan luas permukaan dan volume bangun ruang gabungan. Namun, dari ketiga rencana pertemuan tersebut hanya terlaksana dua rencana pertemuan yang dikemas menjadi satu pertemuan terkait dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok. Kemudian, peneliti meminta siswa untuk mempelajari sendiri materi yang seharusnya diberikan pada pertemuan ketiga di rumah masing-masing. Berdasarkan hal tersebut peneliti menduga bahwa ketidaksesuaian keterlaksanaan RPP di lapangan menjadi kemungkinan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara skor *postscale self confidence* siswa kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Menurut Ghufron dan Risnawati (2010) kepercayaan diri dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu konsep diri, harga diri, pengalaman, dan pendidikan. Salah satu faktor yang menjadi dugaan tidak adanya perbedaan yang signifikan pada proses pembelajaran di kelas eksperimen yaitu pengalaman dari siswa. Pengalaman masa lampau yang dimiliki menjadi salah satu faktor penghambat *self confidence* siswa. Sejalan dengan Jess Feist dan George J. Feist (Feist, 2010: 214) menyatakan bahwa pengalaman menguasai sesuatu pada masa lalu sangat mempengaruhi aspek afektif seseorang. Hal tersebut diperkuat dengan hasil jawaban siswa pada skala *self confidence* yang diberikan saat awal dan akhir pembelajaran. Rata-rata respon siswa ketika diberikan pernyataan “saya tidak menyukai pelajaran matematika” adalah setuju

ataupun sangat setuju. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman siswa pada masa lalu menyebabkan ketidaktertarikan siswa akan matematika.

Pada saat proses pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan terbimbing terdapat beberapa langkah. Langkah yang dirasa telah memfasilitasi indikator keyakinan akan kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan segala sesuatu dengan sungguh-sungguh dan sikap selalu memandang diri sebagai pribadi yang positif adalah pada saat pemberian masalah (*problem*). Ketika pembelajaran berlangsung, diharapkan siswa dapat memiliki keyakinan dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan serta dapat memiliki pandangan positif terhadap matematika. Siswa yang memiliki kepercayaan diri (*self confidence*) tinggi akan yakin terhadap keputusan yang diambilnya dan memandang pribadi secara positif. Akan tetapi, hal tersebut berbanding terbalik dengan kondisi di lapangan. Tidak semua siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Siswa tidak yakin dengan jawaban yang mereka rumuskan. Ketidakyakinan siswa ini berdasarkan pengalaman masa lalu terhadap matematika, terlebih durasi waktu yang diberikan cukup singkat sehingga tidak memberikan kesempatan siswa untuk mengeksplor kemampuannya lebih jauh.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan menganalisis masalah secara logis. Kemampuan ini dimaksudkan agar siswa dapat menganalisis permasalahan matematika secara logis sehingga dapat menyelesaikan permasalahan dengan yakin dan tepat. Selain itu, pada indikator ini siswa

dapat menyampaikan hasil analisisnya. Pada saat pembelajaran, langkah yang sesuai dengan indikator ini yaitu saat siswa diminta untuk menganalisis permasalahan yang diberikan. Pada kenyataannya sebagian siswa ada yang serius mengerjakan LKS yang diberikan mengenai materi bangun ruang sisi datar, siswa lain hanya menyalin ulang hasil analisis teman lainnya. Hal ini menunjukkan ketidakyakinan siswa terhadap kemampuan dirinya. Selain itu, ketika diminta untuk menyampaikan pendapat atau hasil analisis dikelompok masing-masing, siswa tidak melaksanakan karena rata-rata pembahasan dikelompok di luar konteks dari LKS.

Indikator selanjutnya yaitu memiliki rasa tanggung jawab ketika mengambil keputusan. Langkah pada pembelajaran yang sesuai dengan indikator ini yaitu pada saat penyusunan konjektur dari hasil analisis yang dilakukan siswa. Pada pembahasan sebelumnya telah dipaparkan bahwa sebagian siswa lebih tertarik dengan hasil analisis atau jawaban dari teman lain. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum yakin terhadap pengambilan keputusan yang berpengaruh dengan dirinya. Selain itu, pada indikator ini juga membahas mengenai kesiapan belajar siswa ketika akan menghadapi ujian. Sebagian besar siswa merespon skala *self confidence* pada pernyataan “Saya mempersiapkan diri dengan matang untuk menghadapi ujian” adalah tidak setuju. Berdasarkan hal tersebut, menunjukkan siswa belum memiliki rasa tanggung jawab terhadap kebutuhan yang harus dimilikinya.

Indikator terakhir yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kemampuan menyelesaikan permasalahan sesuai fakta dan berani mengungkapkan pendapat. Langkah yang sesuai dengan indikator ini yaitu ketika siswa menemukan hasil jawaban dari ketepatan konjektur dan generalisasi yang dilakukan bersama dengan guru. Kenyataan di lapangan, sebagian besar siswa berani untuk menyampaikan hasil temuan di depan kelas. Namun demikian, antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika tidak terjadi oleh keseluruhan siswa.

Pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing sebenarnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk bergerak aktif dan memperluas kemampuan yang dimilikinya. Hal tersebut terlihat ketika siswa melakukan diskusi kelompok dan menyampaikan hasil diskusi di depan kelas. Seperti yang telah dipaparkan pada pembahasan indikator sebelumnya bahwa sebagian siswa aktif di dalam kelompoknya dan berani ketika diminta untuk menyampaikan hasil diskusi di depan kelas.

Menurut Bimo Walgito (Widyastuti, 2013: 68), pembentukan dan perubahan sikap akan ditentukan oleh dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor yang datang dari dalam diri seseorang, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar individu yang merupakan stimulus untuk membentuk atau merubah sikap. Faktor eksternal pada penelitian ini yaitu penggunaan metode penemuan terbimbing pada saat proses pembelajaran yang berperan sebagai stimulus

untuk meningkatkan kepercayaan diri (*self confidence*) siswa. Namun, peneliti menduga bahwa faktor internal sebagai penyebab tidak adanya perbedaan yang signifikan pada kepercayaan diri (*self confidence*) siswa. Hal ini dikarenakan, faktor internal pada seseorang tidak dapat dikontrol oleh peneliti.

Selain itu, Shelley, Letitia, dan David (2009: 198) menyatakan bahwa persistensi perubahan sikap akan pudar dengan cepat kemudian dapat juga berubah secara lebih lambat bergantung pada faktor yang mempengaruhi. Dilihat dari stimulus yang diberikan melalui proses pembelajaran di kelas dapat mempengaruhi kepercayaan diri (*self confidence*) siswa. Pengaruh tersebut dapat berupa perubahan sikap kepercayaan diri (*self confidence*) siswa yang mengalami peningkatan atau tidak. Namun, pemberian stimulus oleh peneliti dirasa kurang maksimal karena tidak sesuai dengan perencanaan pembelajaran. Hal tersebut diduga mempengaruhi siswa dalam pengisian skala *self confidence*. Ketika pengisian *postscale self confidence* siswa merasa pernah mengisi skala tersebut sehingga dalam pengisiannya diperoleh hasil yang mirip dengan pengisian sebelumnya. Hal ini yang diduga menjadikan tidak adanya perbedaan yang signifikan pada kepercayaan diri (*self confidence*) siswa.

Berdasarkan pemaparan dugaan-dugaan pada pembahasan sebelumnya menjadi penyebab diperolehnya hasil penelitian. Dugaan tersebut menyebabkan pembelajaran matematika dengan menggunakan

metode penemuan terbimbing terhadap *self confidence* siswa tidak lebih efektif daripada pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional.

