

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Sejak peradaban manusia bermula, matematika memainkan peran yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai bentuk simbol, rumus, teorema, dalil, ketetapan, dan konsep digunakan untuk membantu perhitungan, pengukuran, penilaian, peramalan, dan sebagainya. Maka tidak heran jika peradaban manusia berubah dengan pesat karena ditunjang oleh partisipasi matematika yang selalu mengikuti perubahan dan perkembangan zaman.²³ Matematika dalam sudut pandang Andi Hakim Nasution yang diuraikan dalam bukunya, bahwa Istilah matematika sendiri berasal dari Yunani "*mathein*" atau "*mathenein*" yang artinya mempelajari. Mungkin juga kata itu erat hubungannya dengan kata Sanskrit "*medha*" atau "*widya*" yang artinya ialah "*kepandaian*", "*ketahuan*", atau "*inteleksi*". Dalam bahasa Belanda, matematika disebut kata *wiskunde* yang berarti ilmu tentang belajar (hal ini sesuai dengan arti kata *mathein* pada matematika).²⁴

Soedjadi menyatakan bahwa salah satu ilmu dasar yang pola pikir dan penerapannya mempunyai peranan penting dalam penguasaan IPTEK adalah matematika. Hudojo menyatakan bahwa matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK.²⁵ Perlu

²³ Moch. Masyar dan Abdul H.F, *Mathematical Intellegence : Cara Cerdas Melatih dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Jogjakarta : Ar-Ruzz Media, 2007), hal. 41

²⁴ Andi Hakim Nasution, *Landasan Matematika*, (Jakarta : Bhratara Karya Aksara, 1982), hal. 12

²⁵ Hardianto, Subanji, dan Swason R., *Analisis Penggunaan Gesture untuk Memperbaiki Kesalahan Konsep Siswa dalam Proses Diskusi Pemecahan Masalah PISA*, *Pedagogy*, Vol. 1, No. 1, hal. 1

diketahui bahwa, ilmu matematika itu memiliki perbedaan dengan disiplin ilmu yang lainnya. Matematika memiliki bahasa sendiri, yakni bahasa yang terdiri atas simbol-simbol dan angka.²⁶ Sehingga, jika kita ingin belajar matematika dengan baik, maka langkah yang harus ditempuh adalah kita harus menguasai bahasa pengantar dalam matematika, dan harus berusaha untuk memahami makna-makna dibalik lambang dan simbol tersebut.

Menurut Hermet dan Treublood konsep matematika tersusun menurut hirarki yang mempunyai arti bahwa konsep yang satu merupakan landasan atau dasar bagi konsep berikutnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Herman Hudoyo yang mengatakan: mempelajari konsep B yang mendasarkan pada konsep A, seseorang perlu memahami lebih dahulu konsep A. Tanpa memahami konsep A tidak mungkin orang itu memahami konsep B. Ini berarti mempelajari matematika harus bertahap dan beraturan serta berdasarkan pada pengalaman belajar.²⁷ Maka pemahaman konsep juga merupakan langkah yang harus ditempuh agar dapat memahami matematika secara mendalam.

Jadi, dari pendapat diatas memberikan gambaran bahwa mempelajari matematika harus dilaksanakan secara berkesinambungan dari memahami konsep dasar hingga lebih tinggi, karena matematika tidak hanya sekedar pada materi tetapi juga penerapan pada kehidupan sehari-hari dan juga dalam menghadapi kemajuan IPTEK.

²⁶ Andi Hakim Nasution, *Landasan Matematika, ...*, hal. 9

²⁷ Yuli Kartika Sari, *efektifitas Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele Terhadap Hasil Belajar Siswa Dibedakan dari Jenis Kelamin pada Materi Bangun Segi Empat Kelas VII MTs Plus Raden Paku Trenggalek*, Skripsi Jurusan Tadris Matematika, FTIK, IAIN Tulungagung, hal. 13

B. Gesture

a. Pengertian Gestur

Menurut bahasa *gesture* berarti gerak tangan.²⁸ Menurut Ibraheem & Khan *gesture* dapat didefinisikan sebagai gerakan fisik yang berarti dari jari-jari, tangan, lengan atau bagian lain dari tubuh yang menyertai lisan dalam berkomunikasi dengan tujuan untuk mempertegas informasi yang disampaikan. Gestur sangat dibutuhkan dalam belajar dan mengajarkan matematika. Goldin-Meadow, Cook & Mitchell; Novak menyatakan bahwa gerakan tangan adalah dapat meletakkan dasar pengetahuan baru untuk belajar dan memahami matematika pada anak-anak. Núñez; Arzarello & Edwards menyatakan bahwa penggunaan gestur yang tepat dapat mengkonstruksi pengetahuan matematika.²⁹

Edward berpendapat bahwa gestur merupakan salah satu bentuk komunikasi. Gestur merupakan modalitas tambahan yang bersifat spontan, yang dapat berfungsi sebagai jembatan antara bayangan pribadi yang sulit diucapkan secara lisan dengan ide-ide matematika yang bersifat simbolik formal. Kelly, Manning, & Rodak mengungkapkan menambahkan gestur pada ucapan membuat informasi yang disampaikan lebih mudah dan dapat dipahami dengan baik. Penelitian dari Ontario Ministry of Education, mengemukakan bahwa gestur merupakan salah satu bentuk komunikasi yang diharapkan dapat memahami pemikiran siswa yang terkadang sulit untuk diutarakan dalam bentuk tulisan. Dengan demikian dapat disimpulkan

²⁸ Wojowasito dan tirta wasito, *Kamus Lengkap Inggris-Indonesia-316 hal Indonesia-Inggris-332hal*, (Bandung:Hasta Bandung, 2006), hal. 67

²⁹ Hadianto, dkk, *Analisis Penggunaan Gesture...*, hal. 3

bahwa gestur merupakan salah satu bentuk komunikasi yang dapat memahami pemikiran siswa, karena mengajar sukses adalah mampu menentukan apa yang siswa pikirkan dan kemudian menggunakan informasi tersebut sebagai dasar untuk instruksi pembelajaran.³⁰

Gestur yang berkaitan dengan matematika menurut Shein adalah setiap gerakan atau tindakan tangan yang dibuat oleh guru atau siswa yang berhubungan dengan tugas-tugas matematika.³¹ Saat siswa berdiskusi menyelesaikan masalah matematika, siswa melakukan komunikasi dengan rekannya baik dalam menjelaskan apa yang dipikirkannya ataupun melakukan sebuah gambaran dalam menjelaskan konsep matematika. Jadi, gestur matematis adalah gerakan tubuh yang muncul ketika seseorang membicarakan atau menyelesaikan permasalahan matematis.

b. Klasifikasi Gesture

McNeill mengkategorikan gestur menjadi empat kategori utama, yaitu gestur ikonik, metaphoric, deiktik dan beat. Alibali dan Nathan memodifikasi klasifikasi yang dibuat McNeil menjadi tiga jenis, yaitu (1) gestur menunjuk (*pointing gesture*), (2) gestur representasional (*representational gesture*), dan (3) gestur menulis (*writing gesture*). Gestur menunjuk tidak lain adalah gestur deiktik pada klasifikasi McNeill. Gestur representasional mencakup gesture ikonik dan gesture metaforik. Gestur

³⁰ Tiwi N.M, dkk, *Gesture Menunjuk dan Representasional Siswa Sesuai Dengan Tahapan Berpikir Van Hiele*, Jurnal Pendidikan : Teori, Pendidikan dan Pengembangan, Vol. 1, No. 2, hal. 272

³¹ Hadianto, dkk, *Analisis Penggunaan Gesture...*, hal. 3

menulis mirip subkategori gestur simbolik yang diajukan Edwards.³²

Peneliti menggunakan klasifikasi gestur menurut Alibali & Nathan, yaitu:

a) *Pointing Gesture*

Gestur menunjuk (*Pointing Gesture*) merupakan gestur yang digunakan untuk mengungkapkan maksud pembicara yang menunjuk pada sesuatu. Alibali dan Nathan menyatakan:

*Pointing gestures were defined as gestures used to Gesture indicated objects, location, inscriptions, or students. Most pointing gestures were produced with the fingers or hands; some were produced using a pen as a "pointer".*³³

Gerakan *pointing* merupakan gerakan yang digunakan untuk menunjukkan objek, lokasi, prasasti, atau siswa. Kebanyakan gerakan menunjuk itu diproduksi dengan jari atau tangan, beberapa diproduksi menggunakan pena sebagai "*pointer*".³⁴

b) *Representational Gesture*

Gestur representasional (*Representational Gesture*) merupakan gestur yang menggambarkan suatu objek atau konsep tertentu menggunakan lengan atau tangan yang dapat disertai dengan ucapan. Alibali dan Nathan yang menyatakan bahwa

*Representational gestures were defined as gestures in which the handshape or motion trajectory of the hand or arm represented some object, action, konsep or relation.*³⁵

³² Achadiyah N. Laili, *Gesture Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam ...*, hal. 1

³³ Martha W. Alibali dan Mitchell J. Nathan, *Teacher's Gestures as a Means of Scaffolding Student's Understanding: Evidence From an Early Algebra Lesson*, Goldam, R., Pea R., Barron, B., & Derry S.J. (Eds.) *Video Research in the Learning Sciences* (1st ed.), Routledge, 2007, DOI: 10.4324/9780203877258, hal. 353

³⁴ Hadiano, Subanji, dan Swason R., *Analisis Penggunaan Gesture...*, hal. 6

³⁵ Martha W. Alibali dan Mitchell J. Nathan, *Teacher's Gestures...*, hal. 353

Gerakan *representational* didefinisikan sebagai gerakan di mana *handshape* atau gerakan lintasan tangan atau lengan mewakili beberapa objek, tindakan, konsep, atau relasi. Hosteter & Alibali menyatakan bahwa gerakan *representational* merupakan gerakan yang mewakili isi dari pidato, baik dengan menunjuk ke sebuah rujukan dalam lingkungan fisik (*deictic*), dengan meniru rujukan dengan gerakan atau bentuk tangan (*iconic*), maupun dengan membuat rujukan fisik ide abstrak (*metafora*). Demikian juga pendapat dari Robt dalam Shein menyatakan bahwa beberapa gerakan *representational* sering tampak seperti menunjuk, melakukan lebih dari membuat indikasi, dan sebagai tambahan makna objek yang ditunjukkan.³⁶

c) *Writing Gesture*

Gestur menulis (*Writing gesture*) merupakan gestur yang menimbulkan bekas permanen diatas media. Alibali dan Nathan yang menyatakan bahwa

*Writing gestures were defined as writing that the teacher produced while speaking, and that was temporally integrated with speech in the same way that hand arm gestures are temporally integrated with speech.*³⁷

Writing gestures didefinisikan sebagai gerakan menulis yang dilakukan guru ketika berbicara, dan secara temporal terintegrasi dengan percakapan dengan cara yang sama gerakan tangan dan lengan secara temporal terintegrasi dengan percakapan. Demikian juga pendapat dari Shein menyatakan bahwa *writing gesture* terjadi ketika tindakan isyarat

³⁶ Hadiano, Subanji, dan Swason R., *Analisis Penggunaan Gesture...*, hal. 8

³⁷ Martha W. Alibali dan Mitchell J. Nathan, *Teacher's Gestures...*, hal. 353

meninggalkan bekas permanen pada media baru (misalnya, lembar kerja, papan tulis, atau representasi visual).³⁸

Adapun indikator yang digunakan untuk mengetahui kecenderungan jenis gestur dalam menyelesaikan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Gestur menunjuk, gestur ini mempunyai fungsi menunjuk objek, objek ini adalah tulisan, gambar, dan hal yang lainnya yang terdapat pada kertas. Gestur menunjuk ini diproduksi menggunakan *pointer*, berupa pulpen dan jari-jari tangan dan yang lainnya yang digunakan untuk menunjuk objek.
2. Gestur representasional, gestur ini adalah gerakan lengan atau jari-jari tangan yang mewakili suatu objek. Gestur ini mempresentasikan makna yang sama dengan ucapan, apa yang digambarkan merupakan gambaran pikiran dari seseorang.
3. Gestur menulis, gerakan meninggalkan bekas permanen pada media (misal lembar kerja). Gestur ini digunakan untuk menuliskan atau mengkonkretkan sesuatu yang ada dalam pikirannya dalam bentuk final, misalnya menuliskan informasi, menuliskan hasil dan menghitung.

C. Menyelesaikan Masalah

Pembelajaran pemecahan masalah sangat penting dalam matematika, sehingga hampir setiap Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dijumpai penegasan diperlukannya kemampuan pemecahan masalah. Pada dasarnya

³⁸ *Ibid*, hal 7

kemampuan pemecahan masalah matematika yang penting dan perlu dikuasai oleh siswa belajar matematika.³⁹

Menurut Saad dan Ghani pemecahan masalah adalah suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera.⁴⁰ Crebeth mengemukakan bahwa kemampuan untuk menyelesaikan masalah dalam berbagai konteks pembelajaran sangat penting untuk pengembangan pengetahuan, pemahaman dan kinerja. Karatas & Baki; Pimta, Tayruakham & Nuangchalerm dalam matematika, kemampuan menyelesaikan masalah merupakan hal yang penting. Bahkan, inti pembelajaran matematika adalah menyelesaikan masalah.⁴¹

Pemecahan masalah dalam matematika menurut Muniri adalah suatu aktivitas untuk mencari solusi dari soal matematika yang dihadapi dengan melibatkan semua bekal pengetahuan (telah mempelajari konsep) dan bekal pengalaman (telah terlatih dan terbiasa menghadapi atau menyelesaikan soal) yang tidak menuntut adanya pola khusus mengenai cara atau strategi penyelesaiannya.⁴² Dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematika adalah proses terencana dalam mengatasi sebuah masalah matematika dengan melibatkan kognitif dan melalui bekal serta pengalaman

³⁹ Puji Lestari, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII pada Materi Segitiga dan Segiempat di MTs Negeri 2 Magelang Tahun Pelajaran 2019/2020*, Skripsi, program studi tadaris matematika, FTIK, IAIN Salatiga, 2020, hal 13

⁴⁰ Saad dan Ghani, *Teaching Mathematics in Secondary School :Theories and Practices*, (Perak: University Pendidikan Sultan Idris, 2008), hal 120

⁴¹ Tiwi N.M, dkk, *Gesture Menunjuk dan Representasional Siswa Sesuai Dengan Tahapan Berpikir Van Hiele*, Jurnal Pendidikan : Teori, Pendidikan dan Pengembangan, Vol. 1, No. 2, hal. 272

⁴² Muniri, *Karakteristik Berpikir Intuitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*, Prosiding. ISBN:978-979-16353-9-4,2013. hal 443

Dalam kegiatan memecahkan masalah banyak pendapat yang dikemukakan para ahli, salah satunya seperti yang dikemukakan Polya. Polya mengemukakan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat dicapai. Penelitian ini menggunakan langkah pemecahan Polya. Menurut Polya ada empat langkah pemecahan masalah.⁴³ Polya dalam Erman Suherman menyarankan empat langkah dalam pemecahan masalah, yaitu:⁴⁴

1) *Understanding the problem* (memahami masalah)

Proses pemahaman masalah dilakukan dengan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal, mengelola informasi dalam soal dan memilah-milah sesuai dengan peran masing-masing unsur dalam soal, serta bila perlu membuat gambar dan menuliskan notasi yang sesuai dimaksudkan untuk mempermudah memahami masalah dan mempermudah mendapatkan gambaran umum penyelesaian.

2) *Devising a plan* (merencanakan penyelesaian)

Dalam rencana permasalahan diperlukan suatu model. Model ini berbentuk hubungan antara data atau informasi yang ada dengan apa yang ditanyakan. Model ini merupakan interpretasi dari bahasa persoalan ke bahasa matematika. Proses perencanaan penyelesaian dilakukan dengan mencari hubungan antara informasi yang diberikan dengan yang tidak diketahui.

⁴³ Desti Haryani, *Pembelajaran Matematika...*, hal 122

⁴⁴ Indra Setiyawati, "Identifikasi Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pelajaran Segitiga Dan Segiempat Siswa Kelas VII SMP N 5 Depok Sleman Yogyakarta tahun ajaran 2010/2011 "(Yogyakarta : UNY, 2011), Hal 3-4

3) *Carrying out the plan* (melaksanakan rencana)

Yakni melaksanakan rencana yang tertuang pada langkah kedua, maka harus memeriksa tiap langkah dalam rencana dan menuliskan secara detail untuk memastikan bahwa tiap langkah sudah benar. Pada proses ini diperlukan kebenaran langkah penyelesaian. Dalam menyelesaikan suatu soal cerita, melaksanakan rencana dapat berupa melakukan komputasi dari model matematika yang telah dibuat pada langkah kedua.

4) *Looking back* (melihat kembali jawaban)

Pemeriksaan ini merupakan suatu kegiatan menarik kesimpulan untuk mengembalikan jawaban kedalam konteks soal (sesuai pertanyaan soal).

Jika kita pahami secara seksama, langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya memerlukan strategi untuk memperoleh hasil dari proses pemecahan masalah tersebut. Kemampuan memecahkan masalah ada pada ide menyusun rencana pemecahan masalah, dan itu yang memerlukan strategi.⁴⁵ Pemecahan masalah yang digunakan oleh penelitian ini adalah langkah pemecahan masalah matematika berdasarkan teori Polya. Alasannya karena Polya menggunakan langkah-langkah yang terstruktur secara runtut terstruktur dan rapi untuk menyelesaikan masalah kompleks sehingga dapat membantu untuk memecahkan suatu masalah. Uraian indikator langkah pemecahan masalah berdasarkan langkah pemecahan Polya dapat dilihat pada tabel berikut :

⁴⁵ Fatmawati. Dewi, *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Limit Fungsi Aljabar di Kelas X MIA 2 MAN Trenggalek Semester Genap Tahun Ajaran 2015/2016*, Jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung, hal. 24

Tabel 2. 1 Indikator Langkah Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah Pemecahan Polya

Langkah Pemecahan Masalah	Indikator Pemecahan Masalah
Memahami masalah	➤ Mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah. ➤ Mengumpulkan data/informasi dan melakukan pertimbangan manakah yang diperlukan dalam memecahkan masalah. ➤ Menyatakan kembali masalah sesuai dengan yang dipahami/kalimat sendiri
Membuat rencana pemecahan masalah	➤ Menghubungkan data/informasi yang diketahui dengan permasalahan yang ada. ➤ Menentukan cara/metode/rumus yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah
Melaksanakan rencana	➤ Menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah
Melihat kembali jawaban	➤ Apakah sudah yakin dengan jawaban yang telah dituliskan ➤ Menganalisis dan mengevaluasi apakah cara/metode/rumus yang diterapkan sudah benar ➤ Menganalisis dan mengevaluasi apakah jawaban yang diperoleh benar ➤ Menarik kesimpulan dari jawaban yang sudah diperoleh

D. Peran Gesture dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Gestur yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah gerakan tangan yang menyertai lisan dalam berkomunikasi untuk memperbaiki kesalahan matematika yang dilakukan oleh siswa selama proses diskusi. Dalam diskusi kelompok memungkinkan terjadinya proses memperbaiki kesalahan karena ketika satu siswa melakukan kesalahan ada kontrol dari siswa yang lain. Sebagaimana yang ditunjukkan dalam beberapa penelitian Borasi, Kazemi & Stipek; Leinhardt & Steele yang menyatakan bahwa dalam diskusi kelompok dengan fokus pada kesalahan yang dilakukan oleh siswa.⁴⁶

⁴⁶ Hadianto, Subanji, dan Swason R., *Analisis Penggunaan Gesture...*, hal. 2

Fungsi gestur yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika secara kelompok antara lain untuk (1) mengarahkan perhatian pada aspek penting dalam masalah, (2) menunjukkan posisi sesuatu dalam masalah, (3) menarik, memusatkan, dan mempertahankan perhatian pada aspek penting yang sedang dibicarakan, (4) menuliskan sesuatu yang sudah ada dalam pikiran sebagai bentuk final, (5) mengkonkretkan sesuatu yang sedang dipikirkan, serta (6) menuntun atau mengarahkan proses berpikir.⁴⁷ Gestur berperan sebagai fasilitator dalam menyelesaikan masalah matematis. Saat siswa berdiskusi menyelesaikan masalah matematika, siswa melakukan komunikasi dengan rekannya baik dalam menjelaskan apa yang dipikirkannya ataupun melakukan sebuah gambaran dalam menjelaskan konsep matematika. Komunikasi yang dilakukan tidak lepas dari penggunaan gestur di dalamnya.

E. Materi Persegi dan Persegi Panjang di MTs/SMP

Geometri merupakan salah satu materi pada pembelajaran matematika di sekolah. Semua jenjang sekolah dari sekolah dasar sampai sekolah menengah mempelajari materi geometri. Menurut Van de Walle, pembelajaran matematika dengan materi geometri dapat membuat siswa memiliki pemahaman ruang atau logika keruangan yang baik dan dapat memiliki kemampuan menerapkan ide dalam menggambarkan dan menganalisis kehidupan mereka sehari-hari. Materi geometri bukan merupakan materi yang asing bagi siswa. Geometri dapat kita jumpai pada kehidupan sehari-hari,

⁴⁷ Nia Wahyidi Damayanti, *Profil Gesture Mahasiswa Dalam Representasi Diagonal Sisi dan Diagonal Ruang Pada Kubus*, EDU-MAT : Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 6, No. 2, 2018, hal. 171

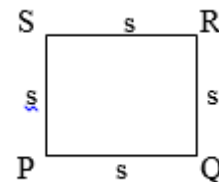
seperti ruangan, garis dan lain-lain.⁴⁸ Secara umum ada enam macam bangun datar segi empat, antara lain persegi panjang, persegi, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang, dan trapesium.⁴⁹

Dalam penelitian ini peneliti mengambil bahasan materi bangun datar segi empat, yang berfokus pada materi persegi dan persegi panjang yang berbentuk soal cerita.

a. Persegi

Persegi adalah bangun segi empat yang memiliki empat sisi sama panjang dan empat siku-siku. Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menemui atau melihat bangun datar yang berbentuk persegi panjang, tetapi panjang sisinya sama. Bangun ini disebut persegi. Contoh bangun persegi adalah bingkai, foto, teralis jendela, ubin dan lain-lain.⁵⁰ Sifat-sifat persegi sebagai berikut:

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sejajar
- 2) Keempat sudutnya siku-siku
- 3) Panjang diagonal-diagonalnya sama dan saling membagi dua sama panjang
- 4) Panjang keempat sisinya sama
- 5) Setiap sudutnya dibagi dua sama ukuran oleh diagonal-diagonalnya.



⁴⁸ Tiwi N.M, Edy B.I, dan Siswono, *Gesture Menunjuk dan...*, hal. 271

⁴⁹ Dewi Nuharini, Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VII SMP dan MTs*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm.250

⁵⁰ Reni Rumingsih, *Model Pembelajaran Berorientasi Pada Teori Van Hiele Yang Dapat Meningkatkan Pemahaman Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Topik Persegi Dan Persegi Panjang Di Kelas VII F SMPN I Ngulut Tahun Ajaran 2010-2011*, Skripsi Jurusan Tadris Matematika, IAIN Tulungagung, hal. 31

- 6) Diagonal-diagonalnya berpotongan saling tegak lurus.⁵¹

Sedangkan rumus keliling dan luas persegi adalah sebagai berikut:

a) Keliling

Keliling persegi adalah jumlah panjang seluruh sisi-sisinya. Pada gambar disamping, PQRS adalah persegi dengan panjang sisi s , maka keliling PQRS adalah $K = s + s + s + s$ dan dapat ditulis $K = 4s$.

b) Luas

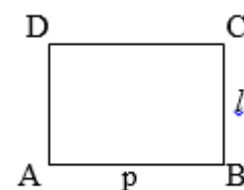
Luas persegi sama dengan kuadrat panjang sisinya. Luas PQRS dapat ditulis sebagai berikut:

$$L = s \times s$$

b. Persegi Panjang

Persegi panjang adalah bangun datar segi empat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan memiliki empat sudut siku-siku. Sifat-sifat persegi panjang sebagai berikut:⁵²

- 1) Panjang sisi-sisi yang berhadapan sama dan sejajar.
- 2) Keempat sudutnya siku-siku.
- 3) Panjang diagonal-diagonalnya sama dan saling membagi dua sama panjang.



⁵¹ Yuli Kartika Sari, *efektifitas Penerapan Pembelajaran...*, hal. 39

⁵² Atik Wintarti, dkk, *Contextual Teaching and learning Matematika SMP/MTs Kelas VII Edisi 4*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal. 253

Sedangkan rumus keliling dan luas persegi panjang adalah sebagai berikut:

a) Keliling

Keliling sebuah bangun datar adalah total jarak yang mengelilingi bangun tersebut. Ukuran keliling adalah mm, cm, m, km, atau satuan panjang lainnya. Keliling persegi panjang sama dengan jumlah seluruh panjang sisinya. Jika ABCD adalah persegi panjang dengan panjang p dan lebar l , maka keliling $ABCD = p + l + p + l$ dan dapat ditulis

$$K = 2p + 2l$$

$$K = 2(p + l)$$

b) Luas

Luas sebuah bangun datar adalah besar ukuran daerah tertutup suatu permukaan bangun datar. Ukuran untuk luas adalah cm^2 , m^2 , km^2 atau satuan luas lainnya.

Luas persegi panjang sama dengan hasil kali panjang dan lebarnya. Berdasarkan gambar tersebut diatas, maka Luas $ABCD = \text{panjang} \times \text{lebar}$ dan dapat ditulis sebagai:

$$L = p \times l$$

Berikut adalah contoh pemecahan masalah pada materi persegi/persegi panjang sesuai dengan langkah pemecahan masalah Polya

a. Memahami masalah

Diket : Panjang sisi taman (persegi) = 25 m
 Panjang kolam = 500 cm = 5 m

Lebar kolam = 300 cm = 3 m

Ditanya : luas bagian taman yang ditanami rumput

- b. Membuat rencana penyelesaian

Luas taman – Luas kolam

Luas taman (persegi) = $s \times s$

Luas kolam (persegi panjang) = $p \times l$

- c. Melaksanakan rencana

Luas taman (persegi) = $s \times s$

$$L = 25 \times 25$$

$$L = 625 \text{ m}^2$$

Luas kolam (persegi panjang) = $p \times l$

$$L = 5 \times 3$$

$$L = 15 \text{ m}^2$$

Luas bagian taman yang ditanami rumput adalah

$$625 \text{ m}^2 - 15 \text{ m}^2 = 610 \text{ m}^2$$

- d. Melihat Kembali Jawaban

Jadi, luas bagian taman yang akan ditanami rumput adalah 610 m^2

F. Penelitian Terdahulu

Berikut ini penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian gestur matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, sebagai berikut:

- a. Muhammad Fuad Hasan “*Fungsi Gestur Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Materi Segitiga Secara Kooperatif Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas IV SDN Pendem 01*”. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan: (1) siswa menggunakan gestur menunjuk, gestur representasional, dan gestur menulis pada saat menyelesaikan materi segitiga secara kooperatif. (2) gestur ditujukan kepada diri sendiri, orang lain, atau diri sendiri dan orang lain. (3) fungsi gestur yang dilakukan oleh siswa selama menyelesaikan

masalah materi segitiga antara lain untuk memfokuskan perhatian pada objek yang dituju, menggambarkan objek yang sedang dipikirkan, memusatkan perhatian pada objek yang sedang dibicarakan, mengkonkretkan ide yang sedang dipikirkan.⁵³

- b. Siti Nurul Habibah “*Analisis Gestur Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Dalil Phytagoras Tahun ajaran 2017/2018*”.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan: (1) variasi gestur muncul sebanyak 74 terdiri dari 7 gestur ikonik, 11 gestur metaforik, dan 56 gestur deiktik. Gesture ikonik ditemukan gambaran simbol, dapat disebut dengan gesture ikonik-simbolik. Artinya gestur mengacu pada gerakan-gerakan yang merujuk pada simbol yang digunakan berdasarkan inkripsinya. (2) Gestur deiktik digunakan paling sering yakni 56 dari 74 gestur yang dilakukan. (3) Gestur dengan pemecahan masalah saling berkaitan erat, dalam hal ini gestur sebagai fasilitator. Fungsi gestur sebagai alat berkomunikasi meliputi: mengarahkan perhatian, menunjuk suatu objek nyata, menarik, memusatkan dan mempertahankan perhatian pada aspek penting yang dibicarakan, mengkonkritkan sesuatu yang sedang dipikirkan, menuntun atau mengarahkan proses berpikir, serta lebih spesifik gestur memberikan representasi yang lebih lengkap tentang masalah mereka dan kemudian solusi daripada hanya berbicara sendiri.⁵⁴

⁵³ Muhammad Fuad Hasan, *Fungsi Gestur Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Materi Segitiga Secara Kooperatif Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas IV SDN Pendem 01*, Skripsi, PGMI FTIK Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim (Malang:UINMA,2020), hal 56

⁵⁴Siti N. Habibah, *Analisis Gesture Matematis Siswa...*, hal 107-108

- c. Rivatul Ridho Elvierayani, *Gesture Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi*, Jurnal Reforma Vol. IV No. 01 Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan, UNISLA. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut: (1) Terdapat 53 gestur yang dilakukan diantaranya terdiri dari gestur ikonik sebanyak 13 kali dengan persentase 24,5%, gestur metaforik sebanyak 9 kali dengan persentase 17%, dan gestur deiktik sebanyak 31 kali dengan persentase 58,5%. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan klasifikasi gestur yang dilakukan oleh Rivatul Ridho Elvierayani.⁵⁵
- d. Hardianto, Subanji, Swasono Rahardjo, *Analisis Penggunaan Gesture Untuk Memperbaiki Kesalahan Konsep Siswa Dalam Proses Diskusi Pemecahan Masalah Pisa*, Pedagogy, Volume 1, Nomor 1, ISSN 2502-3802. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1) siswa yang berkemampuan tinggi dapat memperbaiki kesalahan konsep siswa yang berkemampuan sedang dan rendah dalam proses diskusi pemecahan masalah matematika dengan menggunakan gestur, yang meliputi: *pointing gesture*, *writing gesture*, dan *representational gesture*, 2) *pointing gesture* yang digunakan oleh siswa yang berkemampuan tinggi dapat memperbaiki kesalahan konsep siswa yang berkemampuan sedang dan rendah dalam proses diskusi pemecahan masalah matematika, 3) *writing gesture* yang digunakan oleh siswa yang berkemampuan tinggi dapat memperbaiki kesalahan konsep siswa yang berkemampuan sedang

⁵⁵ Rivatul R. Elvierayani, *Gesture Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi*, Jurnal Reforma Vol. IV No. 01, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, UNISLA, hal. 18

dan rendah dalam proses diskusi pemecahan masalah matematika, dan 4) *representational gesture* yang digunakan oleh siswa yang berkemampuan tinggi dapat memperbaiki kesalahan konsep siswa yang berkemampuan sedang dan rendah dalam proses diskusi pemecahan masalah matematika.⁵⁶

Tabel 2. 2 Perbedaan dan Persamaan Penelitian

No	Nama judul penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Muhammad Fuad Hasan, Fungsi Gestur Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Materi Segitiga Secara Kooperatif Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas IV SDN Pendem 01 Jurusan PGMI, FTIK, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2020	- Sama-sama mengambil topik penelitian gestur siswa dalam menyelesaikan masalah - Sama-sama menggunakan klasifikasi gestur yang dikemukakan oleh Alibali dan Nathan	- Materi yang digunakan segitiga sedangkan peneliti menggunakan materi persegi dan persegi panjang. - Subjek yang diteliti adalah kelas IV, sedangkan subjek penelitian ini adalah kelas VII
2	Siti Nurul Habibah, Analisis Gesture Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Dalil Phytagoras Tahun Ajaran 2017/2018, Jurusan Tadris Matematika, FTIK, IAIN Tulungagung, 2018	- Sama-sama mengambil topik penelitian gestur siswa dalam menyelesaikan masalah	- Materi yang digunakan dalil phitagoras sedangkan peneliti menggunakan materi persegi dan persegi panjang - Subjek yang diteliti adalah kelas VIII, sedangkan subjek penelitian ini adalah kelas VII - Klasifikasi gestur yang digunakan adalah klasifikasi gestur menurut McNeil sedangkan peneliti menggunakan klasifikasi gestur yang dikemukakan oleh Alibali dan Nathan
3	Rivatul Ridho Elvierayani,,	- Sama-sama mengambil topik penelitian gestur	- Materi yang digunakan fungsi sedangkan peneliti menggunakan materi

⁵⁶ Hardianto, Subanji,dan Swason R., *Analisis Penggunaan Gesture...*,hal. 10

	Gesture Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi, Jurnal Reforma Vol. IV No. 01 Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan, UNISLA	siswa dalam menyelesaikan masalah	persegi dan persegi panjang - Subjek yang diteliti adalah kelas VIII, sedangkan subjek penelitian ini adalah kelas VII - Klasifikasi gestur yang digunakan adalah klasifikasi gestur menurut McNeil sedangkan peneliti menggunakan klasifikasi gestur yang dikemukakan oleh Alibali dan Nathan
4	Hardianto, Subanji, Swasono Rahardjo, Analisis Penggunaan Gesture Untuk Memperbaiki Kesalahan Konsep Siswa Dalam Proses Diskusi Pemecahan Masalah Pisa, Pedagogy, Volume 1, Nomer 1, ISSN 2502-3802	- Sama-sama mengambil topik penelitian gestur siswa dalam menyelesaikan masalah - Sama-sama menggunakan klasifikasi gestur yang dikemukakan oleh Alibali dan Nathan	- Materi yang digunakan fungsi sedangkan peneliti menggunakan materi persegi dan persegi panjang - Subjek yang diteliti adalah kelas VIII, sedangkan subjek penelitian ini adalah kelas VII

G. Paradigma Penelitian

Matematika merupakan salah satu ilmu yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Melalui matematika seseorang mengasah otaknya untuk berpikir terkait banyak hal terutama dalam proses penyelesaian masalah pada persoalan matematika itu sendiri. Setiap orang menyelesaikan suatu masalah dengan caranya berbeda-beda tergantung pada proses/cara yang digunakan untuk menyelesaikannya dan pengetahuan yang dimilikinya. Dalam proses menyelesaikan masalah matematika akan muncul gesture matematis.

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan gesture siswa kelas VII dalam menyelesaikan masalah geometri di MTs PSM Rejotangan. Penelitian ini berfokus pada klasifikasi gestur menurut teori Alibali & McNeill meliputi

gestur menunjuk, gestur representasional, dan gestur menulis. Sedangkan untuk langkah pemecahan masalah, penelitian ini menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah Polya. Indikator gestur dan pemecahan masalah yang akan digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 2. 3 Indikator langkah pemecahan polya dan gesture dalam memecahkan masalah geometri

Langkah pemecahan masalah Polya	Indikator gesture dalam pemecahan masalah
Memahami masalah	1. <i>Pointing gesture</i> , gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan <i>pointer</i> (jari/tangan, pena, dll) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi : ➤ Mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah. ➤ Mengumpulkan data/informasi dan melakukan pertimbangan manakah yang diperlukan dalam memecahkan masalah. ➤ Menyatakan kembali masalah sesuai dengan yang dipahami/kalimat sendiri
	2. <i>Representational gesture</i> , gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi : ➤ Mengetahui apa saja Mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah. ➤ Mengumpulkan data/informasi dan melakukan pertimbangan manakah yang diperlukan dalam memecahkan masalah. ➤ Menyatakan kembali masalah sesuai dengan yang dipahami/kalimat sendiri
	3. <i>Writing gesture</i> , gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media (lembar kerja, kertas, dll) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi : ➤ Mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah. ➤ Mengumpulkan data/informasi dan melakukan pertimbangan manakah yang diperlukan dalam memecahkan masalah. ➤ Menyatakan kembali masalah sesuai dengan yang dipahami/kalimat sendiri
Membuat rencana pemecahan masalah	1. <i>Pointing gesture</i> , gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan <i>pointer</i> (jari/tangan, pena, dll) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi : ➤ Menghubungkan data/informasi yang diketahui dengan permasalahan yang ada.

	➤ Menentukan cara/metode/rumus yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah
	2. <i>Representational gesture</i> , gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi : ➤ Menghubungkan data/informasi yang diketahui dengan permasalahan yang ada. ➤ Menentukan cara/metode/rumus yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah
	3. <i>Writing gesture</i> , gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media (lembar kerja, kertas, dll) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi : ➤ Menghubungkan data/informasi yang diketahui dengan permasalahan yang ada. ➤ Menentukan cara/metode/rumus yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah
Melaksanakan rencana	1. <i>Pointing gesture</i> , gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan <i>pointer</i> (jari/tangan, pena, dll) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi : ➤ Menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah
	2. <i>Representational gesture</i> , gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi : ➤ Menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah
	3. <i>Writing gesture</i> , gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media (lembar kerja, kertas, dll) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi : ➤ Menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah
Melihat kembali jawaban	1. <i>Pointing gesture</i> , gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan <i>pointer</i> (jari/tangan, pena, dll) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi : ➤ Apakah sudah yakin dengan jawaban yang telah dituliskan ➤ Menganalisis dan mengevaluasi apakah cara/metode/rumus yang diterapkan sudah benar ➤ Menganalisis dan mengevaluasi apakah jawaban yang diperoleh benar ➤ Menarik kesimpulan dari jawaban yang sudah diperoleh
	2. <i>Representational gesture</i> , gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi : ➤ Apakah sudah yakin dengan jawaban yang telah dituliskan

	➤ Menganalisis dan mengevaluasi apakah cara/metode/rumus yang diterapkan sudah benar ➤ Menganalisis dan mengevaluasi apakah jawaban yang diperoleh benar ➤ Menarik kesimpulan dari jawaban yang sudah diperoleh
	3. <i>Writing gesture</i>, gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media (lembar kerja, kertas, dll) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi : ➤ Apakah sudah yakin dengan jawaban yang telah dituliskan ➤ Menganalisis dan mengevaluasi apakah cara/metode/rumus yang diterapkan sudah benar ➤ Menganalisis dan mengevaluasi apakah jawaban yang diperoleh benar ➤ Menarik kesimpulan dari jawaban yang sudah diperoleh

Berdasarkan uraian diatas, untuk memberikan gambaran dalam penelitian ini, peneliti menjelaskan sebagaimana gambar berikut ini:

Bagan 2. 1 Kerangka Berpikir

