

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

1. Pra Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana gestur siswa dalam menyelesaikan masalah geometri dan apa tujuan dari penggunaan gestur yang muncul ketika menyelesaikan masalah geometri. Klasifikasi gestur yang digunakan berdasarkan pendapat Alibali dan Nathan meliputi gestur menunjuk, representasional dan menulis. Dalam penelitian ini, langkah pemecahan masalah yang digunakan adalah langkah pemecahan yang dikemukakan Polya. Materi yang dijadikan fokus penelitian adalah geometri yang meliputi persegi dan persegi panjang, yang mana materi ini sedang diajarkan pada kelas VII.

Pada hari Rabu, 06 Januari 2021 peneliti datang ke MTs PSM Rejotangan Tulungagung untuk menyerahkan surat izin penelitian dari kampus. Peneliti menemui guru pengampu mata pelajaran matematika yaitu Ibu Dwi Wahyuningsih. Beliau adalah guru pengampu mata pelajaran matematika kelas VII, VIII dan IX. Peneliti menyampaikan maksud kedatangan peneliti untuk melakukan penelitian di MTs PSM Rejotangan Tulungagung dan menyerahkan surat izin penelitian. Pada hari itu juga peneliti mendapatkan balasan dari surat izin penelitian yakni surat diizinkan untuk melakukan penelitian di MTs PSM Rejotangan Tulungagung.

Dalam percakapan dengan Bu Dwi, peneliti memberikan gambaran dari penelitian yang akan dilakukan dan subjek yang akan diteliti. Peneliti menyampaikan bahwa akan melakukan tes sebanyak dua kali. Tes pertama memerlukan waktu satu kali tatap muka. Sedangkan tes kedua dilakukan diluar jam pelajaran sekolah agar tidak mengganggu proses belajar di kelas. Peneliti juga menyampaikan bahwa penelitian ini sebisa mungkin harus dilakukan secara tatap muka atau bertemu secara langsung. Peneliti bermaksud ingin mengambil subjek penelitian dari kelas VII C dengan alasan kelas ini siswa-siswinya berada di asrama.

Pada hari Rabu, 10 Februari 2021 peneliti mengirimkan lembar validasi instrumen tes kepada Bu Dwi. Pada hari Kamis, 18 Februari peneliti menemui Bu Dwi di sekolah untuk mengambil lembar instrumen tes. Namun ada beberapa revisi dibagian kalimat perintah yang digunakan. Peneliti juga menyampaikan kembali kepada beliau bahwa dalam penelitian ini terdiri dari dua tes. Peneliti meminta jam untuk mengajar untuk kelas VII C, karena peneliti ingin memberikan sedikit gambaran mengenai materi yang terdapat pada tes sebelum memberikan tes tersebut. Beliau memberikan jadwal mata pelajaran pada hari Jumat jam ke I-II (07:00-08:20 WIB).

2. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan pengambilan data di lapangan diawali dengan tes pertama yakni pada hari jum'at, 26 Februari 2021 untuk menentukan tingkat kemampuan matematika siswa. Tes pertama diikuti oleh 17 siswa dari 23 siswa kelas VII C.

Hasil tes dari 17 siswa yang mengikuti tes pertama dikelompokkan menjadi tiga kelompok berdasarkan kemampuan dalam menyelesaikan soal, yakni kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Masing-masing dari kelompok tersebut diambil dua siswa berdasarkan hasil tes pertama dan rekomendasi guru pengampu mata pelajaran matematika. Tes kedua diikuti oleh enam siswa, yakni dua siswa berkemampuan tinggi, dua siswa berkemampuan sedang dan dua siswa berkemampuan rendah. Selanjutnya siswa berkemampuan tinggi dikodekan dengan SZF dan NTN, siswa berkemampuan sedang dikodekan dengan JBR dan SS, dan siswa berkemampuan rendah dikodekan dengan FEN dan NIA.

Tes kedua, yakni tes pemecahan masalah dilaksanakan selama 3 hari. Penelitian ini dilakukan diluar jam pelajaran sekolah tepatnya di kelas VII C. Untuk kelompok siswa berkemampuan tinggi dilaksanakan pada Hari Senin, tanggal 01 Maret 2021. Kelompok siswa berkemampuan sedang dilaksanakan pada hari Selasa, 02 Maret 2021. Serta kelompok siswa berkemampuan rendah dilaksanakan pada hari Rabu, 03 Maret 2021. Tes kedua dimulai pukul 13.00 – 14.00 WIB .

Wawancara dilakukan segera setelah subjek selesai mengerjakan soal. Subjek diberikan pertanyaan terkait gestur yang dilakukan selama menyelesaikan soal. Subjek diwawancarai sambil melihat video pengerjaan soal yang telah dilakukan. Wawancara tidak terstruktur digunakan sebagai data pendukung untuk memperjelas hasil observasi video pada saat siswa mengerjakan soal. Pada kelompok siswa berkemampuan tinggi wawancara berlangsung selama 20 menit, pada kelompok siswa berkemampuan sedang

wawancara berlangsung selama 13 menit, dan pada kelompok siswa berkemampuan rendah wawancara berlangsung selama 10 menit.

B. Paparan Data

Pada penelitian ini ditemukan sebanyak 91 gestur yang dilakukan oleh 6 subjek terdiri dari gestur menunjuk, gestur representasional dan gestur menulis.

1. Gestur Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Kelompok Siswa Berkemampuan Tinggi

a. Memahami Masalah

Pada langkah memahami masalah, gestur yang muncul yaitu:

1) Gestur Menunjuk (*Pointing Gesture*)

Pada langkah memahami masalah, gesture menunjuk yang dilakukan subjek sangat bervariasi, yaitu menggunakan *pointer* berupa ibu jari, jari telunjuk dan jari tengah.

- a. Gestur menunjuk yang muncul menggunakan *pointer* berupa ibu jari muncul sekali, yakni pada detik sepuluh sampai detik dua puluh sembilan (Gambar 4.1.1).



Gambar 4.1. 1 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* ibu jari disertai dengan gestur menulis pada langkah memahami masalah kelompok berkemampuan tinggi

Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SZF adalah lembar jawaban. Gestur menunjuk yang dilakukan oleh subjek SZF ditujukan untuk dirinya sendiri dan juga disertai dengan gestur menulis. Penggunaan gestur menunjuk yang disertai gestur menulis ini dapat memfokuskan subjek pada apa yang diketahui dan ditanya pada soal yang akan dituliskan di lembar jawaban. Gestur pada gambar 4.1.1 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (ibu jari) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

- b. Gestur menunjuk yang menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk muncul satu kali, yakni muncul pada detik empat puluh enam sampai lima puluh sembilan (Gambar 4.1.2).



Gambar 4.1. 2 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk disertai dengan gestur menulis pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan tinggi

Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SZF adalah lembar jawaban. Gestur menunjuk gestur tersebut muncul ketika SZF menuliskan apa yang diketahui dari soal disertai dengan gestur menunjuk pada lembar jawaban. Gesture ini muncul ditujukan untuk dirinya

sendiri. Tujuannya adalah agar subjek fokus dengan ide yang akan dituliskan di lembar jawaban. Gestur pada gambar 4.1.2 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari telunjuk) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

- c. Gestur menunjuk yang menggunakan *pointer* berupa jari tengah muncul satu kali, yakni muncul pada menit satu detik dua puluh sampai menit satu detik dua puluh lima (Gambar 4.1.3).



Gambar 4.1. 3 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan tinggi

Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SZF adalah lembar jawaban. Subjek SZF memunculkan gestur tersebut disertai dengan ucapan dan ditujukan untuk orang lain. Berikut dialog kedua subjek pada saat gestur menunjuk tersebut muncul.

- SZF : *ini diubah?*
 NTN : *bagaimana?*
 SZF : *ini diubah?* (mengulangi pertanyaan, sambil menunjuk lembar jawaban)
 NTN : *nggak tau* (fokus dengan objek yang ditunjuk SZF)

Dari dialog kedua subjek diatas dapat diketahui bahwa tujuan dari penggunaan gestur tersebut untuk memfokuskan perhatian pembicara dan pendengar pada objek yang sedang dibicarakan.

Gestur pada gambar 4.1.3 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari tengah) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi Mengumpulkan data/informasi dan melakukan pertimbangan manakah yang diperlukan dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan hasil observasi video pada saat siswa mengerjakan soal, peneliti melakukan wawancara dengan kedua subjek untuk mengetahui tujuan dari gestur menunjuk yang muncul.

- Peneliti : *Di dalam video itu, kamu sedang melakukan gestur menunjuk? (sambil menunjukkan video pengerjaan soal)*
- NTN & SZF : *iya bu,*
- Peneliti : *apakah dengan menggunakan gestur menunjuk pada saat menulis itu memudahkan kamu dalam memfokuskan apa yang ingin kamu tulis?*
- SZF : *iya bu, jadi nanti kalau menulis yang saya tulis itu tidak hilang-hilang, saya juga tidak bingung bu.*
- Peneliti : *apakah ketika bertanya disertai gestur menunjuk itu dapat memudahkan kalia?*
- SZF : *iya bu, kalau bertanya sambil menunjuk itu nanti yang ditanyai jadi paham saya mau tanya yang mana.*
- NTN : *saya yang ditanyai juga paham bu, mana yang ditanya. Kalau tidak ditunjuk kan tidak paham bu yang mana yang ditanya.*

Dari hasil wawancara kedua subjek dapat diketahui bahwa gestur menunjuk membantu pembicara dan pendengar dalam memfokuskan objek yang dibahas dan memudahkan pendengar dalam memahami maksud dari pembicara.

Berikut tabel penggunaan gestur menunjuk pada proses menyelesaikan masalah geometri berdasarkan pemecahan masalah

Polya dalam langkah memahami masalah pada kelompok siswa berkemampuan tinggi.

Tabel 4. 1 Penggunaan Gesture Menunjuk Pada Langkah Memahami Masalah Kelompok Siswa Berkemampuan Tinggi

Waktu	Objek yang ditunjuk	Pointer	Ditujukan kepada
00.12-00.29	Lembar jawaban (tulisan) disertai dengan gesture menulis	Ibu jari	Dirinya sendiri
00.46-00.54	Lembar jawaban (tulisan) disertai dengan gesture menulis	Jari telunjuk	Dirinya sendiri
01.20-01.25	Lembar jawaban (tulisan) disertai dengan ucapan	Jari tengah	Orang lain

2) Gestur Menulis (*Writing Gesture*)

Gestur menulis pada langkah memahami masalah, muncul sebanyak enam kali. Gesture menulis yang muncul adalah gestur menulis informasi yang terdapat soal. Informasi yang terdapat pada soal, seperti apa yang diketahui dan ditanya yang dapat menjadi bahan untuk menentukan penyelesaian dari soal.

a. Soal nomor 1

Pertama, muncul pada detik lima sampai detik lima puluh tiga. Subjek NTN menuliskan informasi dari soal berupa apa yang diketahui dan ditanyakan (Gambar 4.1.4).

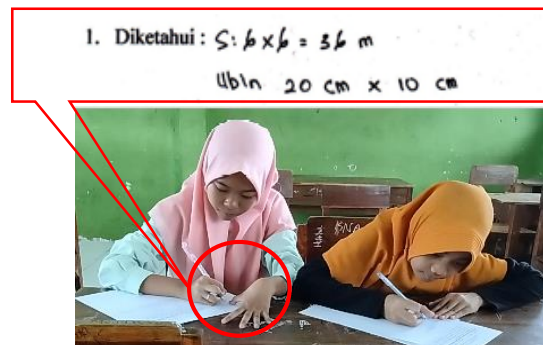
1. Diketahui : $S : 6 \text{ m}$
ubin $20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$

Ditanya : berapa banyak ubing di butuhkan ?

Gambar 4.1. 4 Hasil gestur menulis subjek NTN pada soal nomor 1 pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan tinggi

Kedua, muncul pada detik empat puluh enam sampai menit satu. Subjek SZF menuliskan informasi dari soal berupa apa

yang diketahui. Gestur menulis yang muncul disertai dengan gestur menunjuk (Gambar 4.1.5).



Gambar 4.1. 5 Gesture menulis subjek SZF pada langkah memahami masalah disertai gestur menunjuk kelompok berkemampuan tinggi

Ketiga, muncul pada menit satu detik empat puluh sampai menit dua detik empat. SZF menuliskan informasi dari soal berupa apa yang ditanyakan (Gambar 4.1.6).

Ditanya : Berapa banyak ubin yang dibutuhkan ?

Gambar 4.1. 6 Hasil gestur menulis subjek SZF pada soal nomor 1 pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan tinggi

Gestur menulis yang muncul pada langkah memahami soal nomor 1 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media lembar jawaban untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

b. Soal nomor 2

Pertama, pada menit tujuh detik dua puluh empat sampai menit delapan detik empat puluh. Subjek NTN menuliskan

informasi dari soal berupa apa yang diketahui dan ditanyakan (Gambar 4.1.7).

2. Diketahui : $AB : CD = 40 \text{ m}$
 $AC = 25 \text{ m}$
 $BE : GD = 5 \text{ m}$
 $GH : EF = 10 \text{ m}$
 Ditanya : Berapa menit waktu yg di butuhkan roni

Gambar 4.1. 7 Hasil gestur menulis subjek NTN pada soal nomor 2 pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan tinggi

Kedua, pada menit tujuh detik lima puluh empat sampai menit delapan detik lima puluh enam. Subjek SZF menuliskan informasi dari soal berupa apa yang diketahui (Gambar 4.1.8).

2. Diketahui : $AB = CD = 40 \text{ m}$
 $AC = 25 \text{ m}$
 $BE = GD = 5 \text{ m}$
 $GH = EF = 10 \text{ m}$

Gambar 4.1. 8 Hasil gestur menulis subjek SZF pada soal nomor 2 pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan tinggi

Ketiga, pada menit sebelas detik lima puluh satu sampai menit dua belas detik enam belas. Subjek NTN menuliskan tambahan informasi berupa apa yang ditanyakan. Subjek menuliskan “untuk mengelilingi lapangan?” sebagai tambahan informasi yang didapat dari soal (Gambar 4.1.9).

2. Diketahui : $AB : CD = 40 \text{ m}$
 $AC = 25 \text{ m}$
 $BE : GD = 5 \text{ m}$
 $GH : EF = 10 \text{ m}$
 Ditanya : Berapa menit waktu yg di butuhkan roni untuk mengelilingi lapangan?

Gambar 4.1. 9 Hasil gestur menulis subjek NTN pada soal nomor 2 pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan tinggi

Keempat, pada menit sebelas detik lima belas sampai menit dua belas. Subjek SZF menuliskan informasi dari soal berupa apa yang ditanyakan (Gambar 4.1.10).

Ditanya : Berapa menit waktu yang di butuhkan Roni untuk mengelilingi lapangan?

Gambar 4.1. 10 Hasil gestur menulis subjek SZF pada soal nomor 2 pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan tinggi

Gestur menulis yang muncul pada langkah memahami masalah soal nomor 2 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media lembar jawaban untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

b. Membuat Rencana Pemecahan Masalah

Pada langkah rencana pemecahan masalah, gestur yang muncul adalah gestur menulis (*Writing Gesture*). Gestur menulis muncul satu kali pada menit dua detik empat belas sampai menit dua detik tujuh belas. Gestur menulis yang muncul adalah menulis rencana penyelesaian masalah. Subjek NTN menuliskan rumus persegi pada soal nomor 1 di lembar jawaban.

Jawab : 5 x 5

Gambar 4.1. 11 Hasil gestur menulis subjek NTN pada soal nomor 1 pada langkah membuat rencana pemecahan masalah kelompok siswa berkemampuan tinggi

Gestur menulis yang dilakukan subjek SZF (Gambar 4.1.11) termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media lembar jawaban untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menentukan rumus yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.

c. Melaksanakan Rencana

Pada langkah melaksanakan rencana, gestur yang muncul yaitu:

1) Gestur Menunjuk (*Pointing Gesture*)

Pada langkah memahami masalah gesture menunjuk yang dilakukan subjek sangat bervariasi, yaitu menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk, jari tengah dan pulpen.

- a. Gestur menunjuk yang menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk muncul sekali pada menit sepuluh detik empat puluh enam sampai menit sebelas (Gambar 4.1.12).



Gambar 4.1. 12 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SZF adalah lembar soal. Pada saat subjek SZF memunculkan gestur tersebut disertai dengan ucapan dan ditujukan untuk orang lain. Berikut dialog kedua subjek pada saat gestur menunjuk tersebut muncul.

SZF : *ini 80 dibagi 2? (sambil menunjuk soal)*
 NTN : *iya, hasilnya kan 40, lalu 40 kali 50?*
 SZF : *iya*

Dari dialog kedua subjek diatas dapat diketahui bahwa tujuan dari penggunaan gestur tersebut untuk memfokuskan perhatian pembicara dan pendengar pada objek yang sedang dibicarakan.

Gestur pada gambar 4.1.12 gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari telunjuk) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

- b. Gestur menunjuk yang menggunakan *pointer* berupa jari tengah muncul sebanyak empat kali.



Gambar 4.1. 13 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari tengah pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Pertama, muncul pada menit tiga detik dua puluh dua (Gambar 4.1.13). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SZF adalah lembar jawaban. Gestur tersebut dilakukan SZF ditujukan untuk diri sendiri. Tujuannya adalah agar memfokuskan diri pada apa yang ditanyakan pada soal. Gestur pada gambar 4.1.13 termasuk pada indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari tengah) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 4.1. 14 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari tengah disertai dengan ucapan pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Kedua, muncul pada menit sepuluh detik delapan sampai menit sepuluh detik tiga belas (Gambar 4.1.14). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SZF adalah lembar soal. Gestur tersebut muncul disertai dengan ucapan dan ditujukan untuk orang lain. Berikut dialog kedua subjek pada saat gestur menunjuk tersebut muncul.

- SZF : *ini apa ditambah?*
 NTN : *yang mana?*
 SZF : *yang ini apa ditambah?* (mengulangi pertanyaan, sambil menunjuk lembar soal yang digunakan untuk menghitung)
 NTN : *iya* (fokus dengan objek yang ditunjuk SZF)

Dari dialog kedua subjek diatas dapat diketahui bahwa tujuan dari penggunaan gestur tersebut untuk memfokuskan perhatian pembicara dan pendengar pada objek yang sedang dibicarakan. Gestur pada gambar 4.1.14 gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari tengah) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 4.1. 15 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari tengah disertai dengan ucapan pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Ketiga, muncul pada menit sepuluh detik tiga puluh tiga sampai menit sepuluh detik tiga puluh sembilan (Gambar 4.1.15). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SZF adalah perhitungan di lembar soal. Gestur tersebut muncul disertai dengan ucapan dan ditujukan untuk orang lain. Berikut dialog kedua subjek pada saat gestur menunjuk tersebut muncul.

SZF : *setelah ini dibagi?* (sambil menunjuk hasil perhitungan)
 NTN : *iya* (fokus dengan objek yang ditunjuk SZF)

Dari dialog kedua subjek diatas dapat diketahui bahwa tujuan dari penggunaan gestur tersebut untuk memfokuskan perhatian pembicara dan pendengar pada objek yang sedang dibicarakan. Gestur pada gambar 4.1.15 gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari tengah) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 4.1. 16 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari tengah disertai dengan ucapan pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Keempat, muncul pada menit dua belas detik dua puluh lima sampai menit dua belas detik tiga puluh delapan (gambar 4.1.16). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SZF adalah perhitungan di lembar soal. Gestur tersebut muncul disertai dengan ucapan dan ditujukan untuk orang lain. Berikut dialog kedua subjek pada saat gestur menunjuk tersebut muncul.

- SZF : *ini benar hasilnya 40 kan?40?* (sambil menunjuk hasil perhitungan)
 NTN : *iya, 40* (fokus dengan objek yang ditunjuk SZF)
 SZF : *benar 40*

Dari dialog kedua subjek diatas dapat diketahui bahwa tujuan dari penggunaan gestur tersebut untuk memfokuskan perhatian pembicara dan pendengar pada objek yang sedang dibicarakan. Gestur pada gambar 4.1.16 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari tengah) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

- c. Gestur menunjuk yang menggunakan *pointer* berupa pulpen muncul sebanyak tiga kali.



Gambar 4.1. 17 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa pulpen disertai dengan ucapan pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Pertama, muncul pada menit lima detik tujuh sampai menit lima detik dua puluh dua (Gambar 4.1.17). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SZF adalah lembar jawaban. Gestur tersebut muncul disertai dengan ucapan dan ditujukan untuk orang lain. Berikut dialog kedua subjek pada saat gestur menunjuk tersebut muncul.

SZF : *berarti ini 6×6 dahulu?* (sambil menunjuk lembar jawaban)

NTN : *iya, jadinya 36* (fokus dengan objek yang ditunjuk SZF)

Dari dialog kedua subjek diatas dapat diketahui bahwa tujuan dari penggunaan gestur tersebut untuk memfokuskan perhatian pembicara dan pendengar pada objek yang sedang dibicarakan. Gestur pada gambar 4.1.17 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (pulpen) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 4.1. 18 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari tengah disertai dengan ucapan pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Kedua, muncul pada menit enam detik sembilan belas sampai menit enam detik tiga puluh tiga (Gambar 4.1.18). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SZF adalah perhitungan perkalian pada lembar soal NTN. Tujuannya adalah untuk membantu menjelaskan dan memfokuskan permasalahan yang sedang dibicarakan. Dari gambar 4.1.18 diatas, terlihat bahwa SZF melakukan gestur menunjuk menggunakan bantuan *pointer* yakni pulpen untuk menunjuk sebuah objek. SZF memberikan penjelasan bahwa perkalian 3×1 pada perkalian bersusun yang dilakukan NTN adalah salah. Hal ini dibuktikan dengan dialog antara SZF dengan NTN “*sebentar, 3x1 itu hasilnya 3, bukan 1*”. Bersamaan dengan itu, pulpen yang digunakan sebagai *pointer* menunjuk pada perkalian bersusun NTN. Berdasarkan hasil observasi video pada saat siswa mengerjakan soal, peneliti melakukan wawancara dengan subjek SZF untuk mengetahui tujuan dari gestur menunjuk yang dilakukan. Berikut hasil wawancara dengan subjek SZF :

Peneliti : *di dalam video itu kamu sedang melakukan apa ?*
(sambil memperlihatkan video pengerjaan soal)

SZF : *ini tadi saya memeriksa perkaliannya, saya lihat 3×1 seharusnya hasilnya 3 kan bu, la ini kok hasilnya 1, lalu saya beritahu ini hasilnya 3 bukan 1.* (sambil menunjuk hasil perkalian NTN)

Peneliti : *apakah dengan menunjuk dapat mempermudah menjelaskan apa yang kamu pikirkan ?*

SZF : *iya bu,*

Dari hasil wawancara diatas, dapat diketahui bahwa gestur menunjuk dapat membantu pembicara dalam menjelaskan apa yang dipikirkan sehingga pendengar lebih paham maksud dari pembicara.



Gambar 4.1. 19 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa pulpen disertai dengan ucapan pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Ketiga, muncul pada menit tiga belas detik dua puluh tujuh sampai menit tiga belas detik dua tujuh (Gambar 4.1.19). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SZF adalah lembar soal. Gestur tersebut muncul disertai dengan ucapan dan ditujukan untuk orang lain. Berikut dialog kedua subjek pada saat gestur menunjuk tersebut muncul.

SZF : *ini semua dijumlah?* (sambil menunjuk lembar jawaban)

NTN : *iya, $40+25+5+10$ hasilnya 80* (fokus dengan objek yang ditunjuk SZF)

Dari dialog kedua subjek diatas dapat diketahui bahwa tujuan dari penggunaan gestur tersebut untuk memfokuskan perhatian pembicara dan pendengar pada objek yang sedang dibicarakan. Gestur pada gambar 4.1.19 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (pulpen) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah

Berikut tabel penggunaan gesture menunjuk pada proses menyelesaikan masalah geometri berdasarkan pemecahan masalah Polya dalam langkah melaksanakan rencana pada kelompok siswa berkemampuan tinggi

Tabel 4. 2 Penggunaan Gesture Menunjuk Pada Langkah Melaksanakan Rencana Kelompok Siswa Berkemampuan Tinggi

Waktu	Objek yang ditunjuk	<i>Pointer</i>	Ditujukan kepada
03.22	Lembar jawaban	Jari tengah	Dirinya sendiri
05.07-05.22	Lembar jawaban disertai dengan ucapan	Pulpen	Orang lain
06.19-06.33	Perhitungan perkalian pada lembar soal disertai dengan ucapan	Pulpen	Orang lain
10.08-10.13	Lembar soal disertai dengan ucapan	Jari tengah	Orang lain
10.33-10.39	Soal disertai dengan ucapan	Jari tengah	Orang lain
10.46-11.00	Soal disertai dengan ucapan	Jari telunjuk	Orang lain
12.25-12.38	Perhitungan perkalian di lembar soal disertai dengan ucapan	Jari tengah	Orang lain
13.27-13.46	Soal disertai dengan ucapan	Pulpen	Orang lain

2) Gestur Representasional (*Representasional Gesture*)

Pada langkah melaksanakan rencana, gestur representasional muncul sebanyak enam kali. Tujuan munculnya gestur representasional pada langkah ini adalah untuk membantu dalam menggambarkan suatu objek sehingga membantu dalam proses penyelesaian masalah.



Gambar 4.1. 20 Gestur Representasional yang dilakukan oleh subjek SZF ditujukan diri sendiri pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Pertama, pada menit dua detik sepuluh sampai detik dua menit dua puluh dua (Gambar 4.1.20). Subjek SZF melakukan gestur representasional yang ditujukan untuk dirinya sendiri. Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, peneliti melakukan wawancara dengan subjek SZF mengenai gestur representasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah:

Peneliti : *Didalam video tersebut kamu sedang melakukan apa ? (sambil menunjukkan video pengerjaan soal)*

SZF : *itu saya menghitung bu, kan umpunya 45 ditambah 26, itu dibuat penjumlahan bersusun, 5 ditambah 6 sama dengan 11, lalu 4 ditambah 2 sama dengan 6 tadi menyimpan satu jadinya 7. Enak gitu ngitung sambil gini-gini (tangan SZF sambil mempresentasikan menghitung penjumlahan bersusun seperti gestur yang dilakukan di video).*

Berdasarkan hasil wawancara diatas, subjek SZF memunculkan gestur representasional di udara menggunakan tangan. Subjek SZF menggambarkan penjumlahan bersusun dengan gerakan tangan keatas kebawah. Hal ini bertujuan untuk membantu dalam memudahkan menghitung. Gestur representasional pada gambar 4.1.20 termasuk kedalam indikator gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 4.1. 21 Gestur Representasional yang dilakukan oleh subjek NTN ditujukan kepada diri sendiri pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Kedua, pada menit dua detik empat puluh enam sampai menit tiga detik enam (Gambar 4.1.21). Subjek NTN melakukan gestur representasional yang ditujukan untuk dirinya sendiri. Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan siswa, subjek NTN memunculkan gestur representasional dengan mengetukkan jari tangannya. Hal ini dilakukan subjek sebagai cara untuk membantu dalam menghitung. Gestur representasional pada gambar 4.1.21 termasuk kedalam indikator gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan

cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 4.1. 22 Gestur Representasional yang dilakukan oleh subjek SZF ditujukan kepada orang lain dalam langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Ketiga, pada menit tiga detik empat puluh enam sampai menit tiga detik lima puluh enam (Gambar 4.1.22). Subjek SZF melakukan gestur representasional yang ditujukan untuk dirinya sendiri. Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan siswa, subjek SZF menggerakkan tangan di udara. Hal ini dilakukan subjek sebagai cara untuk membantu dalam menghitung. Gestur representasional pada gambar 4.1.22 termasuk kedalam indikator gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 4.1. 23 Gestur Representasional yang dilakukan oleh subjek NTN ditujukan kepada orang lain dalam langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Keempat, pada menit empat detik sepuluh sampai menit empat detik tiga belas (gambar 4.1.23). Subjek NTN melakukan gestur representasional yang ditujukan untuk dirinya sendiri. Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan siswa, subjek NTN menggerakkan jari-jari tangan yang mempresentasikan angka. Hal ini dilakukan subjek sebagai cara untuk membantu dalam menghitung penjumlahan. Gestur representasional pada gambar 4.1.23 termasuk kedalam indikator gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 4.1. 24 Gestur Representasional yang dilakukan oleh subjek SZF ditujukan kepada orang lain pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Kelima, pada menit empat detik empat puluh dua sampai menit empat detik empat puluh sembilan (Gambar 4.1.24). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan siswa, tujuan gestur representasional yang muncul untuk membantu menjelaskan hal yang dipikirkan kepada orang lain. Dari gambar 4.1.24 diketahui bahwa gestur representasional dilakukan untuk ditujukan kepada

orang lain, yakni ketika SZF ingin menjelaskan ide penyelesaian soal nomor 2 kepada NTN, muncul gestur representasi yaitu gerakan tangan yang menggambar angka 2. Gerakan ini disertai dengan ucapan “*dibagi dua*”. Dari observasi video pada saat siswa mengerjakan soal, peneliti melakukan wawancara dengan subjek SZF dan NTN mengenai gestur representasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah:

- Peneliti : *Di dalam video itu, kamu sedang melakukan apa ? (sambil menunjukkan video pengerjaan soal)*
 SZF : *ini menghitung bu, yang 2 dan 50 tadi bu, yang 2 itu dikali atau dibagi maunya dikali 50 dibagi 2, nggak jadi bu, jadinya yang 80 dibagi 2*
 Peneliti : *Apakah kamu paham dengan apa yang teman kamu jelaskan dengan cara menggerakkan tangan seperti angka 2 seperti dalam video tersebut ?*
 NTN : *iya bu, paham*

Berdasarkan hasil wawancara diatas menunjukkan bahwa antara gerak tubuh memiliki hubungan yang dekat. Tujuan dari gestur representasional pada gambar 4.1.24 adalah agar pendengar (NTN) lebih memahami topik dijelaskan oleh pembicara (SZF). Gestur representasional pada gambar 4.1.24 termasuk kedalam indikator gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

Berikut tabel penggunaan gesture representasional pada proses menyelesaikan masalah geometri berdasarkan pemecahan

masalah Polya dalam langkah melaksanakan rencana pada kelompok siswa berkemampuan tinggi.

Tabel 4. 3 Penggunaan Gesture Representasional Pada Langkah Melaksanakan Rencana Kelompok Siswa Berkemampuan Tinggi

Waktu	Objek yang direpresentasikan	Alat representasi	Ditujukan kepada
02.10-02.22	Menghitung (perkalian bersusun) diudara	Tangan dan jari-jari tangan	Diri sendiri
02.46-03.06	Menghitung perkalian	Jari-jari tangan	Diri sendiri
03.46-03.56	Menghitung (perkalian bersusun) diudara	Tangan dan jari-jari tangan	Diri sendiri
04.09-04.11	Menghitung penjumlahan	Jari-jari tangan	Diri sendiri
04.42-04.49	Angka dua	Jari-jari tangan	Orang lain

3) Gestur Menulis (*Writing Gesture*)

Gesture menulis pada langkah ini, muncul sebanyak enam kali. Gesture menulis yang muncul adalah gestur menulis penyelesaian masalah dan jawaban.

a. Soal nomor 1

Pertama, muncul pada menit dua detik empat belas sampai menit dua detik dua puluh empat. Subjek NTN menuliskan 6×6 yang didapat dari soal bahwa diketahui $s = 6$, selanjutnya hasilnya dikalikan dengan 100 (Gambar 4.1.25).

$$\begin{array}{l} : 5 \times 6 \\ : 6 \times 6 \\ : 36 \times 100 \end{array}$$

Gambar 4.1. 25 Hasil gestur menulis subjek NTN pada soal nomor 1 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Kedua, muncul pada menit lima detik empat puluh sampai menit enam detik tujuh belas. Subjek NTN menghitung

perkalian 100×6 di lembar jawaban. Selanjutnya, subjek menuliskan hasil dari perkalian yakni 3600 (Gambar 4.1.26).

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 100 \\ \hline 00 \\ 3600 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} : s \times s \\ : 6 \times 6 \\ : 36 \times 100 \\ : 3600 \text{ cm} \end{array}$$

Gambar 4.1. 26 Hasil gestur menulis subjek NTN pada soal nomor 1 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Ketiga, muncul pada menit dua detik tiga puluh lima sampai menit dua detik empat puluh lima. Subjek NTN menuliskan 6×6 yang didapat dari soal bahwa diketahui $s = 6$ (Gambar 4.1.27)

$$s : 6 \times 6 = 36$$

Gambar 4.1. 27 Hasil gestur menulis subjek SZF pada soal nomor 1 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Keempat, muncul pada menit enam detik tiga puluh sembilan sampai menit tujuh detik tiga puluh dua. Subjek SZF menghitung perkalian 100×6 di lembar jawaban. Selanjutnya, subjek menuliskan hasil dari perkalian yakni 3600 (Gambar 4.1.28).

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 36 \\ \hline 600 \\ 3000 \\ \hline 3600 \end{array}$$

$$36 \times 100 = 3.600 \text{ cm}$$

Gambar 4.1. 28 Hasil gestur menulis subjek SZF pada soal nomor 1 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Gestur menulis yang muncul pada langkah melaksanakan rencana soal nomor 1 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media (lembar jawaban) untuk membantu siswa dalam

mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

b. Soal nomor 2

Pertama, pada menit sembilan detik empat puluh satu sampai menit sembilan detik lima puluh tujuh. Subjek NTN menuliskan penyelesaian soal nomor 2 (Gambar 4.1.29).

$$40 + 25 + 5 + 10 :$$

Gambar 4.1. 29 Hasil gestur menulis subjek NTN pada soal nomor 2 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Kedua, muncul pada menit tiga belas detik empat puluh delapan sampai menit empat belas detik tujuh. Dari hasil observasi video pengerjaan soal, penulisan penyelesaian terjadi saat subjek melanjutkan menulis hal yang ditanyakan. Setelah itu, subjek NTN menuliskan lanjutan dari jawaban penyelesaian soal nomor 2 (Gambar 4.1.30)

$$40 + 25 + 5 + 10 : \frac{80}{2} = 40 \text{ menit.}$$

Gambar 4.1. 30 Hasil gestur menulis subjek NTN pada soal nomor 2 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Ketiga, muncul pada menit sembilan detik empat puluh empat sampai menit sepuluh detik tiga puluh. Subjek SZF menghitung penjumlahan di lembar soal untuk mendapatkan jawaban (Gambar 4.1.31)

$$\begin{array}{r} 40 \\ 25 \\ \hline 65 \\ 5 \\ \hline 70 \\ 10 \\ \hline 80 \end{array} +$$

Gambar 4.1. 31 Hasil gestur menulis subjek SZF pada soal nomor 2 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Keempat, muncul pada menit dua belas detik enam sampai menit dua belas detik dua puluh satu. Subjek SZF menuliskan penyelesaian soal nomor 2 (gambar 4.1.32)

$$40 \text{ m} + 25 \text{ m} + 5 \text{ m} + 10 \text{ m} =$$

Gambar 4.1. 32 Hasil gestur menulis subjek SZF pada soal nomor 2 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Kelima, muncul pada menit dua belas detik lima puluh tiga sampai menit empat belas detik enam. Subjek SZF menghitung pembagian $80 \div 2$ dan perkalian 40×50 di lembar soal. Selanjutnya, subjek menuliskan hasil dari pembagian yakni 40 (Gambar 4.1.33).

$$\begin{array}{r} 40 \\ 2 \overline{) 80} \\ \underline{8} \\ 0 \end{array} + \begin{array}{r} 40 \\ 50 \\ \hline 2000 \end{array} \times \longrightarrow \begin{array}{l} 80 \text{ m} = 40 \text{ menit} \\ 2 \text{ kali} \text{ hitungan Rani} \end{array}$$

Gambar 4.1. 33 Hasil gestur menulis subjek SZF pada soal nomor 2 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan tinggi

Gestur menulis yang muncul pada langkah melaksanakan rencana soal nomor 2 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media (lembar jawaban) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

d. Melihat Kembali Jawaban

Pada langkah melihat kembali jawaban, gestur yang muncul yaitu:

1) Gestur Menunjuk (*Pointing Gesture*)

Pada langkah ini gestur menunjuk muncul satu kali, yakni muncul pada menit lima belas detik sepuluh (Gambar 4.1.34).



Gambar 4.1. 34 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari kelingking pada langkah melihat kembali jawaban kelompok siswa berkemampuan tinggi

Pada gambar 4.1.34 gestur menunjuk yang dilakukan oleh NTN menggunakan jari kelingking sebagai *pointer*. Gestur menunjuk yang dilakukan oleh NTN ditujukan untuk orang lain. NTN menunjuk hasil/kesimpulan dari jawaban SZF menggunakan jari kelingkingnya. Gestur menunjuk yang dilakukan oleh NTN bertujuan untuk memastikan jawaban akhir dari soal nomor 2. Ketika melakukan gestur menunjuk tersebut, disertai dengan dialog kedua subjek.

NTN : *ini...?* (dengan menunjuk jawaban pada lembar jawaban SZF menggunakan jari kelingking)
SZF : *iya, jadi 40*

Gestur pada gambar 4.1.34 termasuk kedalam indikator gestur menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari kelingking)

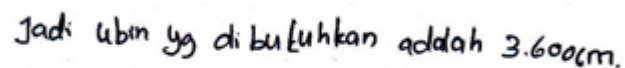
untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi apakah sudah yakin dengan jawaban yang telah dituliskan.

2) Gestur Menulis (*Writing Gestur*)

Pada langkah melihat kembali jawaban, gestur menulis muncul sebanyak empat kali. Subjek menuliskan kesimpulan yang didapatkan dari hasil akhir menyelesaikan masalah. Sebelum menulis kesimpulan subjek melihat kembali apakah metode/cara yang digunakan dan perhitungan hasil akhir sudah benar.

a. Soal nomor 1

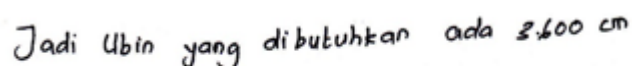
Pertama, muncul pada menit delapan detik empat puluh empat sampai menit sembilan. Subjek NTN menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang ditanyakan soal nomor 1 (Gambar 4.1.35)



Jadi ubin yg dibutuhkan adalah 3.600cm.

Gambar 4.1. 35 Hasil gestur menulis subjek NTN pada soal nomor 1 pada langkah melihat kembali jawaban kelompok siswa berkemampuan tinggi

Kedua, muncul pada menit empat belas detik sembilan belas sampai menit empat belas detik empat puluh sembilan. Subjek SZF menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang ditanyakan soal nomor 1 (Gambar 4.1.36)



Jadi Ubin yang dibutuhkan ada 3.600 cm

Gambar 4.1. 36 Hasil gestur menulis subjek SZF pada soal nomor 1 pada langkah melihat kembali jawaban kelompok siswa berkemampuan tinggi

Gestur menulis yang dilakukan kedua subjek pada langkah melihat kembali jawaban soal nomor 1 termasuk kedalam

indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media (lembar jawaban) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menarik kesimpulan dari jawaban yang sudah diperoleh.

b. Soal nomor 2

Pertama, muncul pada menit empat belas detik lima belas sampai menit empat belas detik empat puluh lima. Subjek NTN menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang ditanyakan soal nomor 2 (Gambar 4.1.37)

Jadi jarak menit waktu yg ditempuh roni adalah 40 menit

Gambar 4.1. 37 Hasil gestur menulis subjek NTN pada soal nomor 2 pada langkah melihat kembali jawaban kelompok siswa berkemampuan tinggi

Kedua, muncul pada menit empat belas detik empat puluh tiga sampai menit lima belas detik enam. Subjek SZF menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang ditanyakan soal nomor 2 (Gambar 4.1.38)

Jadi menit waktu yg dibutuhkan roni ada 40 menit

Gambar 4.1. 38 Hasil gestur menulis subjek SZF pada soal nomor 2 pada langkah melihat kembali jawaban kelompok siswa berkemampuan tinggi

Gestur menulis yang dilakukan kedua subjek pada langkah melihat kembali jawaban soal nomor 2 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media (lembar jawaban) untuk membantu siswa

dalam mengidentifikasi menarik kesimpulan dari jawaban yang sudah diperoleh.

Berikut ini tabel penggunaan keseluruhan gestur yang muncul pada saat menyelesaikan masalah geometri berdasarkan pemecahan masalah Polya pada setiap langkah pemecahan masalah :

1. Tabel Penggunaan Keseluruhan Gestur Menunjuk

Tabel 4. 4 Penggunaan Gestur Menunjuk dalam Proses Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Pemecahan Masalah Polya Pada Kelompok Berkemampuan Tinggi

Gestur	Langkah pemecahan masalah Polya	Banyak menggunakan gestur	
		Waktu	Jumlah
Menunjuk	1. Memahami masalah	0012-00.29, 00.46-00.54, 01.20-01.25	3
	2. Membuat rencana pemecahan masalah	-	0
	3. Melaksanakan rencana	03.22, 05.07-05.22, 06.19-06.33, 10.08-10.13, 10.33-10.39, 10.46-11.00, 12.25-12.38, 13.27-13.46	8
	4. Melihat kembali jawaban	15.10	1
Jumlah			12

Dari tabel 4.4 dapat dilihat bahwa penggunaan gestur menunjuk dalam langkah pemecahan masalah berdasarkan langkah pemecahan Polya terjadi sebanyak dua belas kali. Gestur menunjuk muncul paling banyak pada langkah memahami masalah. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan gestur menunjuk dalam langkah memahami masalah membantu dalam memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal.

2. Tabel Penggunaan Keseluruhan Gestur Representasional

Tabel 4. 5 Penggunaan Gestur Representasional dalam Proses Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Pemecahan Masalah Polya Pada Kelompok Berkemampuan Tinggi

Gestur	Langkah pemecahan masalah Polya	Banyak menggunakan gestur	
		Waktu	Jumlah
Representasional	1. Memahami masalah	-	0
	2. Membuat rencana pemecahan masalah	-	0
	3. Melaksanakan rencana	02.10-02.22, 02.46-03.06, 03.46-03.56, 04.09-04.11, 04.42-04.49,	5
	4. Melihat kembali jawaban	-	0
Jumlah			5

Dari tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa, pada kelompok siswa berkemampuan tinggi gestur representasional hanya muncul pada langkah melaksanakan rencana, yakni muncul sebanyak lima kali. Ini menunjukkan bahwa gestur representasional sangat membantu dalam mendapatkan jawaban.

3. Tabel Penggunaan Keseluruhan Gestur Menulis

Tabel 4. 6 Penggunaan Gestur Menulis dalam Proses Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Pemecahan Masalah Polya Pada Kelompok Berkemampuan Tinggi

Gestur	Langkah pemecahan masalah Polya	Banyak menggunakan gestur	
		Waktu	Jumlah
Menulis	1. Memahami masalah	00.05-00.53, 00.46-01.00, 01.40-02.04, 07.24-08.49, 07.54-08.56, 11.51-12.16, 11.15-12.00	7
	2. Membuat rencana pemecahan masalah	02.14-02.17	1
	3. Melaksanakan rencana	02.14-02.24, 02.35-02.45, 05.40-06.17, 06.39-07.32, 09.41-09.57, 09.44-10.30, 12.06-12.21, 12.53-14.06, 13.48-14.07,	9
	4. Melihat kembali jawaban	08.44-09.00, 14.15-14.45, 14.19-14.49, 14.43-15.06	4
Jumlah			21

Dari tabel 4.6 dapat diketahui bahwa penggunaan gestur menulis dalam langkah pemecahan masalah berdasarkan langkah pemecahan Polya terjadi sebanyak dua puluh satu kali. Dapat dilihat bahwa beberapa gestur menulis yang muncul memiliki durasi waktu beberapa detik atau menit. Gestur ini merupakan gestur yang muncul paling banyak dari 3 variasi gestur lainnya.

Berdasarkan pemaparan data diatas dapat disimpulkan bahwa gestur matematis siswa dalam menyelesaikan masalah geometri pada kelompok siswa berkemampuan tinggi sebagai berikut :

- a. Gestur menunjuk muncul pada kedua subjek dan muncul pada tiga langkah pemecahan masalah berdasarkan pemecahan masalah Polya kecuali pada langkah membuat rencana penyelesaian masalah. Kedua subjek menggunakan *pointer* yang berbeda dalam melakukan gestur menunjuk. *Pointer* pada kelompok ini adalah berupa pulpen dan menggunakan jari tangan (jari telunjuk dan jari kelingking). Gestur yang dilakukan pada kelompok ini memiliki dua variasi, yaitu (1) ditujukan untuk orang lain dan (2) ditujukan untuk dirinya sendiri. Selain itu, pada saat melakukan gestur menunjuk, ada yang disertai dengan gestur menulis. Gestur ini bertujuan untuk memfokuskan pokok bahasan masalah yang dimaksudkan pembicara baik untuk maupun pendengar.
- b. Gestur representasional muncul pada kedua subjek. Gestur ini hanya muncul pada langkah melaksanakan rencana pertama dalam menyelesaikan masalah berdasarkan pemecahan masalah Polya. Gestur representasional yang muncul ditujukan untuk orang lain dan untuk

dirinya sendiri. Gestur ini ada yang disertai dengan ucapan dan tanpa disertai ucapan sama sekali. Gestur representasional paling banyak digunakan untuk membantu dalam menghitung dengan menggunakan jari-jari tangan. Gestur representasional paling banyak terjadi pada langkah melaksanakan rencana. Ini menunjukkan bahwa gestur representasional dapat menggambarkan ide yang dipikirkan dan membantu memudahkan dalam berhitung.

- c. Gestur menulis yang muncul pada kelompok ini adalah gestur yang menimbulkan berkas permanen di kertas. Semua gestur menulis yang dilakukan adalah untuk menuliskan informasi yang didapat pada soal, menulis hasil dan menghitung. Gestur ini terjadi paling banyak pada langkah melaksanakan rencana, tidak hanya menulis cara untuk menyelesaikan soal, gestur ini juga muncul ketika siswa menghitung (perkalian, penjumlahan, dan pembagian). Gestur menulis juga ada yang disertai dengan gestur menunjuk pada tulisannya. Tujuannya adalah untuk memfokuskan apa yang dituliskan.

2. Gestur Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Kelompok Siswa Berkemampuan Sedang

- a. Memahami Masalah

Pada langkah memahami masalah, gestur yang muncul yaitu:

- 1) Gestur Menunjuk (*Pointing Gesture*)

Pada langkah memahami masalah gesture menunjuk yang dilakukan subjek sangat bervariasi, yaitu menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk, jari tengah dan pulpen.

- a. Gestur menunjuk yang menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk muncul satu kali, yakni pada menit empat detik lima puluh lima sampai menit lima detik dua (Gambar 4.2.1).



Gambar 4.2. 1 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa pulpen pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan sedang

Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SS adalah lembar soal (soal nomor 1). Gestur tersebut dilakukan SS ditujukan untuk diri sendiri. Tujuannya adalah agar memfokuskan diri pada apa yang ditanyakan pada soal. Gestur pada gambar 4.2.1 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari telunjuk) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

- b. Gestur menunjuk yang menggunakan *pointer* berupa jari tengah muncul satu kali pada menit enam detik tiga puluh empat sampai menit enam detik lima puluh satu (Gambar 4.2.2).

Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SS adalah lembar soal (soal nomor 2). Gestur tersebut dilakukan SS ditujukan untuk diri sendiri.



Gambar 4.2. 2 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari tengah pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan sedang

Tujuannya adalah agar memfokuskan diri pada apa yang diketahui pada soal. Gestur pada gambar 4.2.2 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari tengah) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

- c. Gestur menunjuk yang menggunakan *pointer* berupa pulpen muncul sebanyak tiga kali.



Gambar 4.2. 3 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa pulpen pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan sedang

Pertama, muncul pada menit satu detik lima puluh delapan sampai menit dua detik sebelas (Gambar 4.2.3). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SS adalah lembar soal (soal nomor 1). Gestur tersebut dilakukan SS ditujukan untuk diri sendiri. Tujuannya adalah

agar memfokuskan diri pada apa yang ditanyakan pada soal. Gestur pada gambar 4.2.3 termasuk pada indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (pulpen) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.



Gambar 4.2. 4 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa pulpen pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan sedang

Kedua, muncul pada menit lima detik delapan sampai menit lima detik dua puluh delapan (Gambar 4.2.4). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SS adalah lembar soal (soal nomor 2). Pada saat melakukan gestur tersebut subjek SS menyelingi dengan gestur menulis di lembar soal. Gestur tersebut dilakukan SS ditujukan untuk diri sendiri. Tujuannya adalah agar memfokuskan diri pada apa yang ditanyakan pada soal. Gestur pada gambar 4.2.4 termasuk pada indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (pulpen) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.



Gambar 4.2. 5 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa pulpen pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan sedang

Ketiga, muncul pada menit lima detik empat puluh delapan sampai menit enam detik dua belas (gambar 4.2.5). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SS adalah lembar soal yakni soal nomor 2. Gestur tersebut dilakukan SS ditujukan untuk diri sendiri. Tujuannya adalah agar memfokuskan diri pada apa yang ditanyakan pada soal. Gestur pada gambar 4.2.5 termasuk pada indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (pulpen) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

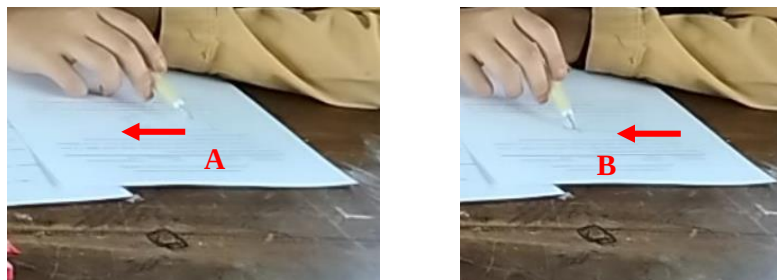
Berikut tabel penggunaan gesture menunjuk pada proses menyelesaikan masalah geometri berdasarkan pemecahan masalah Polya dalam langkah memahami masalah pada kelompok siswa berkemampuan sedang.

Tabel 4. 7 Penggunaan Gesture Menunjuk Pada Langkah Memahami Masalah Pada Kelompok Siswa Berkemampuan Sedang

Waktu	Objek yang ditunjuk	Pointer	Ditujukan kepada
01.58-02.11	Lembar soal disertai dengan ucapan (membaca soal)	Pulpen	Diri sendiri
04.55-05.02	Lembar soal	Jari telunjuk	Diri sendiri
05.08-05.28	Lembar soal	Pulpen	Diri sendiri
05.48-06.12	Lembar soal	Pulpen	Diri sendiri
06.34-06.51	Lembar soal disertai dengan gestur menulis	Jari tengah	Diri sendiri

2) Gestur Representasional (*Representasional Gesture*)

Gestur representasional pada langkah memahami masalah muncul satu kali, yakni pada menit lima detik lima puluh satu sampai menit lima detik lima puluh lima. Gestur representasional tersebut muncul pada saat subjek memahami kaitan antara soal dan gambar yang disajikan. Subjek melakukan gestur representasional diatas gambar dengan *pointer* berupa pulpen.



Gambar 4.2. 6 Gestur Representasional dalam langkah memahami masalah yang dilakukan diatas gambar kelompok siswa berkemampuan sedang

Pada soal nomor 2 disajikan gambar sebuah bangun datar tak beraturan. Subjek SS membaca soal nomor 2 dan mendapat informasi mengenai panjang sisi dari bangun datar yang disajikan. Dari gambar 4.2.6 terlihat bahwa subjek SS melakukan gestur

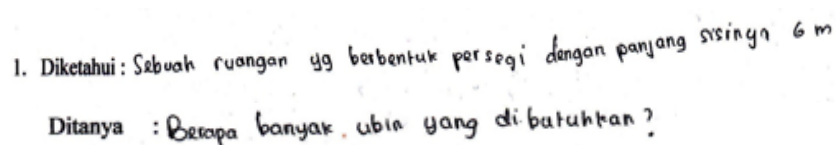
representasional menggambarkan panjang sisi bangun datar dari titik A ke titik B. Gestur representasional yang dilakukan oleh SS memiliki dua tujuan sekaligus, yakni untuk menggambarkan atau mempresentasikan objek yang sedang dipikirkan serta sebagai gestur menunjuk pada gambar yang sedang dipikirkan. Hal ini termasuk kedalam indikator gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengumpulkan data/informasi dan melakukan pertimbangan manakah yang diperlukan dalam memecahkan masalah.

3) Gestur Menulis (*Writing Gesture*)

Gesture menulis pada langkah memahami masalah, muncul sebanyak enam kali. Gesture menulis yang muncul adalah gestur menulis informasi yang terdapat soal. Informasi yang terdapat pada soal, seperti apa yang diketahui dan ditanya yang dapat menjadi bahan untuk menentukan penyelesaian dari soal tersebut.

a. Soal nomor 1

Pertama, muncul pada menit detik sembilan belas sampai menit satu detik sepuluh. Subjek SS menuliskan informasi dari soal berupa apa yang ditanya dan diketahui pada lembar jawaban (Gambar 4.2.7).



1. Diketahui: Sebuah ruangan yg berbentuk persegi dengan panjang sisinya 6 m
Ditanya : Berapa banyak ubin yang dibutuhkan?

Gambar 4.2. 7 Hasil gestur menulis subjek SS pada soal nomor 1 pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan sedang

Kedua, muncul pada detik tiga puluh lima sampai menit satu detik tiga puluh empat. Subjek JBR menuliskan informasi dari soal berupa apa yang ditanya dan diketahui pada lembar jawaban (Gambar 4.2.8).

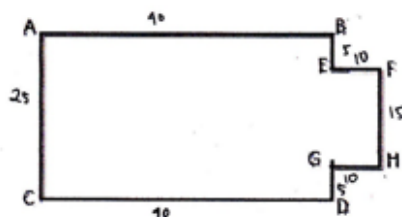
1. Diketahui: Sebuah ruangan yg berbentuk persegi dg panjang sisinya 6m.
Ditanya : Berapa banyak ubin yg dibutuhkan?

Gambar 4.2. 8 Hasil gestur menulis subjek JBR pada soal nomor 1 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

Gestur menulis yang muncul pada langkah memahami masalah soal nomor 1 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media lembar jawaban untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

b. Soal nomor 2

Pertama, muncul pada menit lima detik tiga sampai menit lima detik tiga puluh tiga. Subjek SS menuliskan informasi pada lembar soal berupa ukuran dari gambar yang diketahui pada soal (Gambar 4.2.9).



Gambar 4.2. 9 Hasil gestur menulis subjek SS pada soal nomor 2 langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan sedang

Pada saat melakukan gestur menulis subjek SS menyelinginya dengan gestur menunjuk. Tujuan dari gestur

yang dilakukan adalah agar lebih paham mengenai kaitan antara yang diketahui pada soal dengan gambar yang disajikan.

Kedua, muncul pada detik tujuh detik sepuluh sampai menit delapan detik dua puluh tujuh. Subjek SS menuliskan informasi dari soal berupa apa yang ditanya dan diketahui pada lembar jawaban (Gambar 4.2.10).

2. Diketahui: Roni berlari mengelilingi lapangan. setiap 1 menit Roni dapat menempuh jarak 50 m.
Ditanya: Berapa menit waktu yg di butuhkan Roni untuk mengelilingi lapangan tersebut sebanyak 2 kali?

Gambar 4.2. 10 Hasil gestur menulis subjek SS pada soal nomor 2 pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan sedang

Ketiga, muncul pada menit delapan detik enam belas sampai menit sembilan detik dua. Subjek JBR menuliskan informasi dari soal berupa apa yang diketahui pada lembar jawaban (Gambar 4.2.11).

2. Diketahui: Roni berlari mengelilingi lapangan. setiap 1 menit Roni dapat menempuh jarak 50 m

Gambar 4.2. 11 Hasil gestur menulis subjek JBR pada soal nomor 2 langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan sedang

Keempat, muncul pada menit sembilan detik empat puluh tiga sampai menit sepuluh detik dua puluh tujuh. Subjek JBR menuliskan informasi dari soal berupa apa yang ditanya pada lembar jawaban (Gambar 4.2.12).

2. Diketahui: Roni berlari mengelilingi lapangan. setiap 1 menit Roni dapat menempuh jarak 50 m

Gambar 4.2. 12 Hasil gestur menulis subjek JBR pada soal nomor 2 pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan sedang

Gestur menulis yang muncul pada langkah memahami masalah soal nomor 2 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media lembar jawaban untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

b. Membuat Rencana Penyelesaian Masalah

Pada langkah membuat rencana penyelesaian masalah, tidak ada gestur yang dilakukan subjek. Hal ini dikarenakan subjek tidak memunculkan gestur pada langkah membuat rencana penyelesaian dari soal.

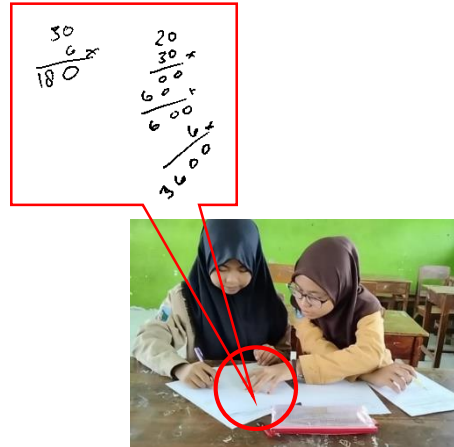
c. Melaksanakan Rencana

Pada langkah melaksanakan rencana gestur yang muncul yaitu :

1) Gestur Menunjuk (*Pointing Gesture*)

Pada langkah memahami masalah gesture menunjuk yang dilakukan subjek sangat bervariasi, yaitu menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk dan jari tengah.

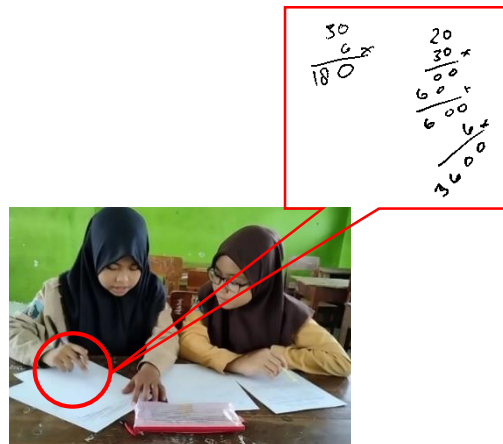
- a. Gestur menunjuk yang menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk muncul satu kali yakni pada pada menit dua detik tiga puluh enam sampai menit dua detik empat puluh tiga dan disertai dengan ucapan (Gambar 4.2.13).



Gambar 4.2. 13 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek SS adalah perhitungan perkalian yang dilakukan JBR dibalik lembar jawaban. Pada saat SS melakukan gestur menunjuk tersebut disertai dengan ucapan “Ini....?benar” (sambil memeriksa perkalian 20×30 yang dilakukan JBR). Gestur menunjuk yang dilakukan oleh subjek SS memiliki tujuan yakni untuk memfokuskan perhatian pada objek yang dibahas. Gestur pada gambar 4.2.13 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari telunjuk) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

- b. Gestur menunjuk yang menggunakan *pointer* berupa jari tengah muncul satu kali yakni pada pada menit dua detik enam belas sampai menit dua detik dua puluh dan disertai dengan ucapan (Gambar 4.2.14).



Gambar 4.2. 14 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek JBR adalah lembar jawaban, yakni menunjuk perhitungan perkalian. Gestur tersebut dilakukan JBR ditujukan untuk orang lain dan disertai dengan ucapan “Ini benar yang 30×6 ?” (sambil menunjuk lembar jawaban). Tujuannya adalah agar memfokuskan SS pada objek yang ditanyakan JBR. Gestur pada gambar 4.2.14 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari tengah) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

Berikut tabel penggunaan gesture menunjuk pada proses menyelesaikan masalah geometri berdasarkan pemecahan masalah Polya dalam langkah melaksanakan rencana pada kelompok siswa berkemampuan sedang.

Tabel 4. 8 Penggunaan Gesture Menunjuk Pada Langkah Melaksanakan Rencana Kelompok Siswa Berkemampuan Sedang

Waktu	Objek yang ditunjuk	Pointer	Ditujukan kepada
02.16-02.20	Perhitungan perkalian disertai dengan ucapan	Jari tengah	Orang lain
02.36-02.43	Perhitungan perkalian disertai dengan ucapan	Jari telunjuk	Orang lain

2) Gestur Representasional (*Representational Gesture*)

Gestur representasional yang muncul pada langkah ini satu kali, yakni pada menit dua detik sembilan (Gambar 4.2.15). Subjek JBR memunculkan gestur representasional pada saat mengerjakan soal nomor 1.



Gambar 4.2. 15 Gestur representasional pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

Dari gambar 4.2.15 dapat dilihat bahwa JBR melakukan gestur representasional menghitung menggunakan jari-jari tangan. Gestur ini muncul ketika JBR melakukan perkalian bersusun 20×30 tepatnya pada perkalian 3×2 . Gestur ini bertujuan untuk membantu memudahkan siswa dalam mencari jawaban perkalian 3×2 . Berikut ini wawancara dengan JBR mengenai gestur representasional yang dilakukan:

Peneliti : *pada video ini kamu sedang melakukan gerakan apa ?(sambil memperlihatkan video pengerjaan soal)*

JBR : *saya itu menghitung bu*

Peneliti : *apakah menghitung dengan bantuan jari-jari tangan memudahkan kamu dalam menemukan hasil ?*

JBR : *iya bu*

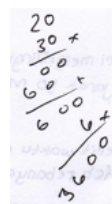
Dari hasil wawancara diatas, dapat diketahui bahwa tujuan penggunaan gestur representasional yang dilakukan subjek JBR adalah membantu subjek menemukan jawaban. Gestur representasional pada gambar 4.2.15 yang muncul pada langkah ini termasuk kedalam indikator gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

3) Gestur Menulis (*Writing Gesture*)

Gesture menulis pada langkah ini, muncul sebanyak sebelas kali. Gesture menulis pada langkah ini, muncul sebanyak enam kali. Gesture menulis yang muncul adalah gestur menulis penyelesaian masalah dan jawaban.

a. Soal nomor 1

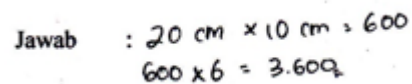
Pertama, muncul pada menit satu detik lima puluh sembilan sampai menit dua detik tiga puluh tiga. Subjek JBR menuliskan perhitungan perkalian 20×30 lalu dikalikan 6 dibalik lembar jawaban (Gambar 4.3.16)



$$\begin{array}{r} 20 \\ \times 30 \\ \hline 600 \\ \times 6 \\ \hline 3600 \end{array}$$

Gambar 4.2. 16 Hasil gestur menulis subjek JBR pada soal nomor 1 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

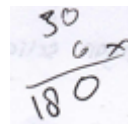
Kedua, muncul pada menit dua detik empat puluh enam sampai menit dua detik lima puluh lima. Subjek SS menuliskan $20\text{ cm} \times 30\text{ cm}$ yang diketahui dari soal serta menuliskan hasil pada lembar jawaban (Gambar 4.2.17).



$$\begin{aligned} \text{Jawab} &: 20\text{ cm} \times 10\text{ cm} = 600 \\ &600 \times 6 = 3.600 \end{aligned}$$

Gambar 4.2. 17 Hasil gestur menulis subjek SS pada soal nomor 1 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

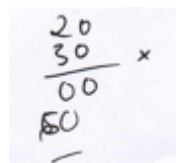
Ketiga, muncul pada menit tiga sampai menit tiga detik tiga belas. Subjek JBR menuliskan perhitungan perkalian 30×6 di balik lembar soal (Gambar 4.2.18).



$$\begin{array}{r} 30 \\ \times 6 \\ \hline 180 \end{array}$$

Gambar 4.2. 18 Hasil gestur menulis subjek JBR pada soal nomor 1 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

Keempat, muncul pada menit tiga detik dua puluh sembilan sampai menit tiga detik lima puluh tiga. Subjek SS menuliskan perhitungan perkalian $20\text{ cm} \times 30\text{ cm}$ dibalik lembar jawaban (Gambar 4.2.19)



$$\begin{array}{r} 20 \\ \times 30 \\ \hline 600 \end{array}$$

Gambar 4.2. 19 Hasil gestur menulis subjek SS pada soal nomor 1 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

Kelima, muncul pada menit tiga detik empat puluh satu sampai menit empat detik delapan. Subjek JBR menuliskan $20\text{ cm} \times 30\text{ cm}$ yang diketahui dari soal serta menuliskan hasil pada lembar jawaban (Gambar 4.2.20).

$$\text{Jawab : } 20 \text{ CM} \times 10 \text{ CM} = 600 \text{ CM}$$

$$600 \times 6 = 3.600$$

Gambar 4.2. 20 Hasil gestur menulis subjek JBR pada soal nomor 1 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

Gestur menulis yang muncul pada langkah melaksanakan rencana soal nomor 1 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media lembar soal dan lembar jawaban untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

b. Soal nomor 2

Pertama, muncul pada menit enam detik tiga puluh enam sampai menit enam detik lima puluh empat. Subjek SS menuliskan $40 + 25 + 40 + 5 + 10 + 15 + 10 + 5$ yang diketahui dari soal pada lembar jawaban (Gambar 4.2.21).

$$\text{Jawab : } 40 + 25 + 40 + 5 + 10 + 15 + 10 + 5 = 150 \times 2$$

Gambar 4.2. 21 Hasil gestur menulis subjek SS pada soal nomor 2 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

Kedua, muncul pada menit enam detik lima puluh empat sampai menit tujuh detik delapan belas. Subjek JBR menuliskan $40 + 25 + 40 + 5 + 10 + 15 + 10 + 5$ yang diketahui dari soal pada lembar jawaban (Gambar 4.2.22).

$$\text{Jawab : } 40 + 25 + 40 + 5 + 10 + 15 + 10 + 5$$

Gambar 4.2. 22 Hasil gestur menulis subjek JBR pada soal nomor 2 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

Ketiga, muncul pada menit tujuh detik dua puluh tiga sampai menit delapan detik enam. Subjek JBR menuliskan

perhitungan penjumlahan dibalik lembar jawaban (Gambar 4.2.23).

$$\begin{array}{r} 90 \\ + 25 \\ \hline 115 \\ + 95 \\ \hline 210 \\ + 10 \\ \hline 220 \\ + 15 \\ \hline 235 \\ + 15 \\ \hline 250 \end{array}$$

Gambar 4.2. 23 Hasil gestur menulis subjek JBR pada soal nomor 2 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

Keempat, muncul pada menit delapan detik lima puluh dua sampai menit sembilan detik dua belas. Subjek SS menuliskan 150×2 pada lembar jawaban dan perhitungan perkalian 150×2 di balik lembar soal serta menuliskan hasilnya (gambar 4.2.24).

$$150 \times 2 = 300$$

$$\begin{array}{r} 150 \\ \times 2 \\ \hline 300 \end{array}$$

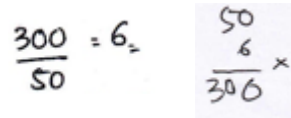
Gambar 4.2. 24 Hasil gestur menulis subjek SS pada soal nomor 2 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

Kelima, muncul pada menit sembilan detik dua puluh tujuh sampai menit sembilan detik tiga puluh delapan. Subjek JBR menuliskan 150×2 lalu membagi hasilnya dengan 50 dan menuliskan hasil akhir pada lembar jawaban (Gambar 4.2.25).

$$150 \times 2 = \frac{300}{50} = 6$$

Gambar 4.2. 25 Hasil gestur menulis subjek JBR pada soal nomor 2 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

Keenam, muncul pada menit sembilan detik tiga puluh sampai menit sembilan detik empat puluh delapan. Subjek SS menuliskan $300 \div 50$ pada lembar jawaban dan perhitungan perkalian 50×6 di balik lembar soal untuk memastikan hasil dari $300 \div 50$ adalah 6 (Gambar 4.2.26).



$$\frac{300}{50} = 6$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ \times 6 \\ \hline 300 \end{array}$$

Gambar 4.2. 26 Hasil gestur menulis subjek SS pada soal nomor 2 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan sedang

Gestur menulis yang muncul pada langkah melaksanakan rencana soal nomor 2 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media lembar soal dan lembar jawaban untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

d. Melihat Kembali Jawaban

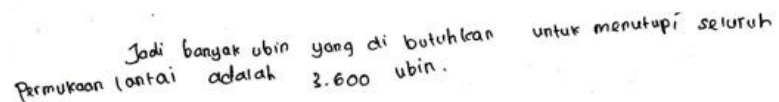
Pada langkah melihat kembali jawaban, gestur yang muncul yaitu:

1) Gestur Menulis (*Writing Gesture*)

Pada langkah melihat kembali jawaban, gestur menulis muncul sebanyak empat kali. Subjek menuliskan kesimpulan yang didapatkan dari hasil akhir menyelesaikan masalah. Sebelum menulis kesimpulan subjek melihat kembali apakah metode/cara yang digunakan dan perhitungan hasil akhir sudah benar.

a. Soal nomor 1

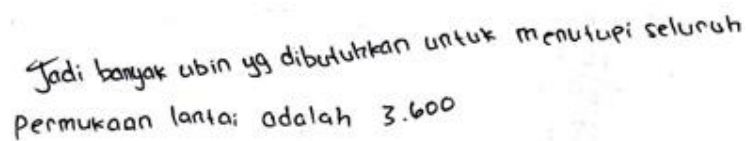
Pertama, muncul pada menit tiga detik lima puluh tujuh sampai menit empat detik tiga puluh empat. Subjek SS menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang ditanyakan soal nomor 1 (Gambar 4.2.27)



Jadi banyak ubin yang di butuhkan untuk menutupi seluruh permukaan lantai adalah 3.600 ubin.

Gambar 4.2. 27 Hasil gestur menulis subjek SS pada soal nomor 1 pada langkah melihat kembali jawaban kelompok siswa berkemampuan sedang

Kedua, muncul pada menit empat detik empat puluh tiga sampai menit lima detik tiga puluh dua. Subjek JBR menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang ditanyakan soal nomor 1 (Gambar 4.2.28)



Jadi banyak ubin yg dibutuhkan untuk menutupi seluruh permukaan lantai adalah 3.600

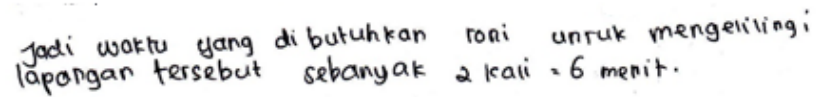
Gambar 4.2. 28 Hasil gestur menulis subjek SS pada soal nomor 1 pada langkah melihat kembali jawaban kelompok siswa berkemampuan sedang

Gestur menulis yang dilakukan kedua subjek pada langkah melihat kembali jawaban soal nomor 1 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media (lembar jawaban) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menarik kesimpulan dari jawaban yang sudah diperoleh.

b. Soal nomor 2

Pertama, muncul pada menit sembilan detik lima puluh lima sampai detik sepuluh menit tiga puluh tiga. Subjek SS

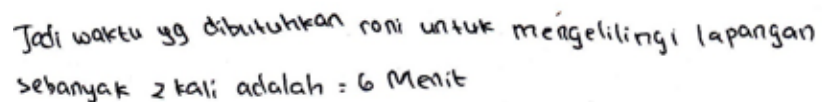
menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang ditanyakan soal nomor 2 (Gambar 4.2.29)



jadi waktu yang dibutuhkan roni untuk mengelilingi lapangan tersebut sebanyak 2 kali = 6 menit.

Gambar 4.2. 29 Hasil gestur menulis subjek SS pada soal nomor 2 pada langkah melihat kembali jawaban kelompok siswa berkemampuan sedang

Kedua, muncul pada menit sepuluh detik tiga puluh sembilan sampai menit sebelas detik dua puluh dua. Subjek JBR menuliskan kesimpulan dari permasalahan yang ditanyakan soal nomor 2 (Gambar 4.2.30)



Jadi waktu yg dibutuhkan roni untuk mengelilingi lapangan sebanyak 2 kali adalah = 6 Menit

Gambar 4.2. 30 Hasil gestur menulis subjek SS pada soal nomor 2 pada langkah melihat kembali jawaban kelompok siswa berkemampuan sedang

Gestur menulis yang dilakukan kedua subjek pada langkah melihat kembali jawaban soal nomor 2 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media (lembar jawaban) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menarik kesimpulan dari jawaban yang sudah diperoleh.

Berikut ini tabel penggunaan keseluruhan gestur yang muncul pada saat menyelesaikan masalah geometri berdasarkan pemecahan masalah Polya pada setiap langkah pemecahan masalah :

1. Tabel Penggunaan Keseluruhan Gestur Menunjuk

Tabel 4. 9 Penggunaan Gestur Menunjuk dalam Proses Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Pemecahan Masalah Polya Pada Kelompok Berkemampuan Sedang

Gestur	Langkah pemecahan masalah Polya	Banyak menggunakan gestur	
		Waktu	Jumlah
Menunjuk	1. Memahami masalah	01.58-02.11, 04.55-05.02, 05.08-05.28, 05.48-06.12, 06.34-06.51	5
	2. Membuat rencana pemecahan masalah	-	0
	3. Melaksanakan rencana	02.16-02.20, 02.36-02.43,	2
	4. Melihat kembali jawaban	-	0
Jumlah			7

Dari tabel 4.9 dapat dilihat bahwa penggunaan gestur menunjuk dalam langkah pemecahan masalah berdasarkan langkah pemecahan Polya terjadi sebanyak 7 kali. Gestur menunjuk muncul pada dua dari empat langkah pemecahan masalah. Gestur menunjuk muncul paling banyak pada langkah pertama, yakni langkah memahami masalah. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan gestur menunjuk dalam langkah memahami masalah membantu siswa dalam mendapatkan informasi dari soal.

2. Tabel Penggunaan Keseluruhan Gestur Representasional

Tabel 4. 10 Penggunaan Gestur Representasional dalam Proses Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Pemecahan Masalah Polya Pada Kelompok Berkemampuan Sedang

Gestur	Langkah pemecahan masalah Polya	Banyak menggunakan gestur	
		Waktu	Jumlah
Representasional	1. Memahami masalah	05.51-05.55	1
	2. Membuat rencana pemecahan masalah	-	0
	3. Melaksanakan rencana	02.09	1

	4. Melihat kembali jawaban	-	0
Jumlah			2

Dari tabel 4.10 dapat dilihat bahwa penggunaan gestur representasional muncul 2 kali dalam langkah pemecahan masalah berdasarkan langkah pemecahan Polya. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan gestur representasional membantu dalam memahami informasi dari soal dan juga membantu memudahkan dalam menemukan jawaban.

3. Tabel Penggunaan Keseluruhan Gestur Menulis

Tabel 4. 11 Penggunaan Gestur Menulis Dalam Proses Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Pemecahan Masalah Polya Pada Kelompok Berkemampuan Sedang

Gestur	Langkah pemecahan masalah Polya	Banyak menggunakan gestur	
		Waktu	Jumlah
Menulis	1. Memahami masalah	00.19-01.10, 00.35-01.34, 05.03-05.33, 07.10-08.27, 08.16-09.02, 09.43-10.27	6
	2. Membuat rencana pemecahan masalah	-	0
	3. Melaksanakan rencana	01.59-02.32, 02.46-02.55, 03.00-03.13, 03.29-03.53, 03.41-04.08, 06.36-06.54, 06.54-07.18, 07.23-08.06, 08.52-09.12, 09.27-09.38, 09.30-09.48	11
	4. Melihat kembali jawaban	03.57-04.43, 04.43-05.32, 09.55-10.33, 10.39-11.22	4
Jumlah			21

Dari tabel 4.11 dapat dilihat bahwa penggunaan gestur menulis dalam langkah pemecahan masalah berdasarkan langkah pemecahan Polya terjadi sebanyak 21 kali. Gestur ini merupakan gestur yang muncul paling banyak dari 3 variasi gestur lainnya. Gestur menulis terbanyak muncul pada langkah melaksanakan rencana. Pada langkah

membuat rencana penyelesaian, tidak muncul sama sekali gestur menulis karena kedua subjek tidak menuliskan apapun pada langkah ini.

Berdasarkan pemaparan data diatas dapat disimpulkan bahwa gestur matematis siswa dalam menyelesaikan masalah geometri pada kelompok siswa berkemampuan sedang sebagai berikut:

- a. Gestur menunjuk muncul pada kedua subjek dan muncul pada dua langkah pemecahan masalah berdasarkan pemecahan masalah Polya yakni pada langkah memahami masalah dan melaksanakan rencana. *Pointer* yang digunakan saat melakukan gestur menunjuk, yakni berupa pulpen dan menggunakan jari tangan (jari telunjuk dan jari tengah). Gestur yang dilakukan pada kelompok ini memiliki dua variasi, yaitu (1) ditujukan untuk orang lain dan (2) ditujukan untuk dirinya sendiri. Selain itu, pada saat melakukan gestur menunjuk, ada yang disertai dengan gestur menulis. disertai dengan ucapan. Gestur ini bertujuan untuk memfokuskan pokok bahasan masalah atau objek yang dimaksudkan.
- b. Gestur representasional muncul pada kedua subjek. Gestur ini muncul di dua langkah menyelesaikan masalah berdasarkan pemecahan masalah Polya. Gestur representasional yang muncul hanya untuk dirinya sendiri. Gestur ini ada yang disertai dengan ucapan dan tanpa disertai ucapan sama sekali. Kebanyakan gestur representasional yang dilakukan adalah gestur yang menggambarkan angka menggunakan jari-jari tangan untuk membantu menghitung. Pada kelompok ini muncul gestur representasional yang dilakukan pada gambar. Gestur

representasional paling banyak terjadi pada langkah memahami masalah. Ini menunjukkan bahwa gestur representasional dapat membantu mendapatkan informasi yang terdapat pada soal.

- c. Gestur menulis yang muncul pada kelompok ini adalah gestur yang menimbulkan berkas permanen di kertas. Semua gestur menulis yang dilakukan adalah untuk menuliskan informasi yang didapat pada soal, menulis hasil dan menghitung. Gestur ini terjadi paling banyak pada langkah melaksanakan rencana, tidak hanya menulis cara untuk menyelesaikan soal, gestur ini juga muncul ketika siswa menghitung (perkalian, penjumlahan, dan pembagian). Gestur menulis juga ada yang disertai dengan gestur menunjuk pada soal. Tujuannya adalah untuk memfokuskan informasi yang terdapat pada soal.

3. Gestur Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Kelompok Siswa Berkemampuan Rendah

a. Memahami Masalah

Pada langkah memahami masalah, gestur yang muncul yaitu:

1) Gestur Menunjuk (*Pointing Gesture*)

Pada langkah memahami masalah gesture menunjuk yang dilakukan subjek sangat bervariasi, yaitu menggunakan *pointer* berupa, jari telunjuk dan pulpen.

- a. Gestur menunjuk yang muncul menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk muncul sebanyak tiga kali.



Gambar 4.3. 1 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* jari telunjuk disertai dengan gestur menulis pada langkah memahami masalah kelompok berkemampuan rendah

Pertama, muncul pada detik dua belas sampai detik dua puluh sembilan (Gambar 4.3.1). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk subjek FEN adalah lembar jawaban. Gestur tersebut dilakukan FEN ditujukan untuk diri sendiri dan disertai dengan gestur menulis. Tujuannya adalah agar memfokuskan diri pada apa yang akan dituliskan. Gestur pada gambar 4.3.1 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari telunjuk) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.



Gambar 4.3. 2 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* jari telunjuk disertai dengan gestur menulis pada langkah memahami masalah kelompok berkemampuan rendah

Kedua, muncul pada menit satu sampai menit satu detik dua puluh delapan (Gambar 4.3.2). Berdasarkan hasil observasi

video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk subjek FEN adalah lembar jawaban. Gestur tersebut dilakukan FEN ditujukan untuk diri sendiri dan disertai dengan gestur menulis. Tujuannya adalah agar memfokuskan diri pada apa yang akan dituliskan pada lembar jawaban. Gestur pada gambar 4.3.2 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari telunjuk) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.



Gambar 4.3. 3 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* jari telunjuk pada langkah memahami masalah kelompok berkemampuan rendah

Ketiga, pada menit ke tiga detik dua puluh empat sampai menit tiga detik dua puluh tujuh (Gambar 4.3.3). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, gestur menunjuk yang muncul terjadi ketika subjek FEN menjelaskan sesuatu kepada orang lain. Pada gambar 4.3.3 Subjek FEN melakukan gestur menunjuk yang ditujukan kepada NEA pada lembar soal (soal nomor 1) untuk menjelaskan rencana untuk menyelesaikan soal nomor 1. Berikut percakapan antara FEN dan NIA:

- NIA : *Caranya nomor 1 bagaimana ?*
 FEN : *Kan ini satuannya meter, diubah ke centimeter berapa? (sambil menunjuk lembar soal NIA)*

Tujuannya adalah agar memfokuskan diri dan orang lain pada apa yang topic yang sedang dibahas. Gestur pada gambar 4.3.3 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari telunjuk) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.



Gambar 4.3. 4 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* jari telunjuk pada langkah memahami masalah kelompok berkemampuan rendah

Keempat, muncul pada menit tujuh detik empat belas (Gambar 4.3.4). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk subjek FEN adalah lembar soal (soal nomora). Gestur tersebut dilakukan FEN ditujukan untuk orang lain. Tujuannya adalah agar pendengar lebih paham topik yang sedang dibicarakan. Gestur pada gambar 4.3.4 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari telunjuk) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

- b. Gestur menunjuk yang menggunakan *pointer* berupa pulpen muncul satu kali yakni pada menit lima detik tujuh sampai menit lima detik dua puluh dua (gambar 4.3.5).



Gambar 4.3. 5 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* pulpen pada langkah memahami masalah kelompok berkemampuan rendah

Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek NEA adalah lembar soal. Subjek NEA melakukan gestur menunjuk pada saat membaca soal. Ini menunjukkan bahwa gestur menunjuk membantu subjek agar fokus dalam memahami masalah dengan mencari informasi yang terdapat pada soal. Gestur pada gambar 4.3.5 termasuk kedalam indikator *gesture* menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (pulpen) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

Berikut tabel penggunaan *gesture* menunjuk pada proses menyelesaikan masalah geometri berdasarkan pemecahan masalah Polya dalam langkah memahami masalah pada kelompok siswa berkemampuan rendah.

Tabel 4. 12 Penggunaan *Gesture* Menunjuk Pada Langkah Memahami Masalah Kelompok Siswa Berkemampuan Rendah

Waktu	Objek yang ditunjuk	<i>Pointer</i>	Ditujukan kepada
00.12-00.29	Lembar jawaban (tulisan) disertai dengan gestur menulis	Jari telunjuk	Diri sendiri
01.03-01.28	Lembar jawaban (tulisan) disertai dengan gestur menulis	Jari telunjuk	Diri sendiri
03.24-03.27	Lembar soal	Jari telunjuk	Orang lain

05.07-05.22	Lembar soal	Pulpen	Diri sendiri
07.14	Lembar soal	Jari telunjuk	Orang lain

2) Gestur Representasional (*Representational Gesture*)

Pada kelompok ini gestur representasional pada langkah memahami masalah muncul satu kali yakni pada menit tiga detik dua belas sampai menit tiga detik empat belas (Gambar 4.3.6). Gestur representasional yang muncul termasuk kedalam gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengumpulkan data/informasi dan melakukan pertimbangan manakah yang diperlukan dalam memecahkan masalah.



Gambar 4.3. 6 Gestur Representasional yang dilakukan oleh subjek FEN ditujukan orang lain pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan rendah

Pada gambar 4.3.6 diatas, gestur representasional yang dilakukan oleh FEN berupa gerakan tangan diudara yang mempresentasikan ide yang sedang diucapkan. Gestur representasional tersebut termasuk kedalam lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menyatakan kembali masalah sesuai dengan yang dipahami/kalimat sendiri. Berikut ini wawancara dengan kedua subjek mengenai gestur representasional yang dilakukan:

- Peneliti : *Didalam video itu, kamu sedang melakukan apa ? (sambil memperlihatkan video pengerjaan soal)*
- FEN : *Itu saya menjelaskan nomor 1 itu satuannya kan meter, kalau diubah menjadi meter jadi berapa ?*
- Peneliti : *Kenapa saat menjelaskan tangannya ikut bergerak ? tidak diam saja ?*
- FEN : *Supaya lebih mudah saja bu, saya menjelaskan kalau dengan bantuan tangan jadi mudah bu*
- Peneliti : *Kalau kamu dijelaskan dengan bantuan tangan seperti itu lebih mudah diterima atau tidak, apa yang teman kamu jelaskan ?*
- NIA : *Iya bu, lebih paham*

Dari hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan gestur representasional dapat membantu memudahkan pembicara dalam menjelaskan ide yang ingin dijelaskan. Sedangkan bagi pendengar, penggunaan gestur representasional membantu memudahkan dalam menerima informasi yang dijelaskan oleh pembicara.

3) Gestur Menulis (*Writing Gesture*)

Gesture menulis pada langkah memahami masalah, muncul sebanyak lima kali. Gesture menulis yang muncul adalah gestur menulis penyelesaian masalah dan jawaban.

a. Soal nomor 1

Pertama, pada detik tiga belas sampai menit dua. Subjek FEN menuliskan informasi dari soal berupa apa yang diketahui dan ditanya pada lembar jawaban (Gambar 4.3.7).

1. Diketahui: Panjang sisinya 6 m, Panjang ukuran 20 cm x 10 cm.
Ditanya : Banyak ubin yang di ~~kaki~~ butuhkan untuk menutupi seluruh permukaan lantai tersebut.

Gambar 4.3. 7 Hasil gestur menulis subjek FEN pada soal nomor 1 pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan rendah

Kedua, pada detik empat puluh lima sampai menit satu detik lima puluh tujuh. Subjek NEA menuliskan informasi dari soal berupa apa yang diketahui pada lembar jawaban (Gambar 4.3.8).

Diketahui : panjang sisinya 8 m
 akan dipasang ubin yang berbentuk persegi
 panjang dengan ukuran 20 cm x 10 cm

Gambar 4.3. 8 Hasil gestur menulis subjek NEA pada soal nomor 1 pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan rendah

Ketiga, pada menit dua detik tiga puluh tujuh sampai menit tiga detik delapan. Subjek NEA menuliskan informasi dari soal berupa apa yang ditanya pada lembar jawaban (Gambar 4.3.9).

Ditanya : Banyak ubin yang dibutuhkan untuk menutupi
 seluruh permukaan lantai ?

Gambar 4.3. 9 Hasil gestur menulis subjek NEA pada soal nomor 1 pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan rendah

Gestur menulis yang muncul pada langkah memahami masalah soal nomor 1 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media lembar jawaban untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

b. Soal nomor 2

Pertama, pada menit empat sampai menit lima detik empat puluh empat. Subjek FEN menuliskan informasi dari soal berupa apa yang diketahui dan ditanya pada lembar jawaban (Gambar 4.3.10).

2. Diketahui: Panjang $AB = CD = 40 \text{ m}$, $AC = 25 \text{ m}$, $BE = GD = 5 \text{ m}$, $GH = EF = 10 \text{ m}$.

Ditanya: Berapa menit waktu yang dibutuhkan Rani untuk mengelilingi lapangan sebanyak 2 kali.

Gambar 4.3. 10 Hasil gestur menulis subjek FEN pada soal nomor 2 pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan rendah

Kedua, pada menit lima detik tiga puluh empat sampai menit tujuh. Subjek NEA menuliskan informasi dari soal berupa apa yang diketahui dan ditanya pada lembar jawaban (Gambar 4.3.11).

2. Diketahui: $AB = CD = 40 \text{ m}$, $AC = 25 \text{ m}$, $BE = GD = 5 \text{ m}$, $GH = EF = 10 \text{ m}$.

Ditanya: Berapa menit waktu yang dibutuhkan rani untuk mengelilingi lapangan tersebut sebanyak 2 kali.

Gambar 4.3. 11 Hasil gestur menulis subjek NEA pada soal nomor 2 pada langkah memahami masalah kelompok siswa berkemampuan rendah

Gestur menulis yang muncul pada langkah memahami masalah soal nomor 2 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media lembar jawaban untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi mengetahui apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah.

b. Membuat Rencana Penyelesaian Masalah

Pada langkah membuat rencana penyelesaian masalah gestur yang muncul yaitu:

1) Gestur Menunjuk (*Pointing Gesture*)

Pada langkah membuat rencana penyelesaian masalah, gestur menunjuk yang muncul menggunakan *pointer* berupa pulpen

muncul satu kali yakni pada menit tujuh detik delapan sampai menit tujuh detik sepuluh (Gambar 4.3.12).



Gambar 4.3. 12 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* pulpen pada langkah memahami masalah kelompok berkemampuan rendah

Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek NEA adalah lembar soal (soal nomor 2). Subjek NEA melakukan gestur menunjuk pada saat bertanya mengenai cara penyelesaian soal nomor 2. Ini menunjukkan bahwa gestur menunjuk membantu subjek menjelaskan topik yang dibahas dan membantu pendengar dalam memahami maksud dari pembicara. Gestur pada gambar 4.3.12 termasuk kedalam indikator gestur menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (pulpen) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menghubungkan data/informasi yang diketahui dengan permasalahan yang ada.

c. Melaksanakan Rencana

Pada langkah melaksanakan rencana gestur yang muncul yaitu:

1) Gestur Menunjuk (*Pointing Gesture*)

Pada langkah memahami masalah gesture menunjuk yang dilakukan subjek bervariasi, yaitu menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk dan jari kelingking.

- a. Gestur menunjuk yang menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk muncul sebanyak dua kali.



Gambar 4.3. 13 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan rendah

Pertama, pada menit dua detik sembilan sampai menit tiga (Gambar 4.3.13). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek FEN adalah lembar jawaban dan disertai gestur menulis. Pada saat subjek FEN memunculkan gestur tersebut ditujukan untuk diri sendiri dengan tujuan memfokuskan dengan apa yang akan ditulis pada lembar jawaban. Gestur pada gambar 4.3.13 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari telunjuk) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 4.3. 14 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan rendah

Kedua, pada menit tiga detik sebelas (Gambar 4.3.14). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek FEN adalah lembar jawaban dan ditujukan orang lain. Pada saat FEN melakukan gestur menunjuk disertai dengan ucapan “ini...” (sambil menunjuk lembar jawaban). Tujuannya adalah memfokus pendengar (NEA) dengan apa yang dibahas. Gestur pada gambar 4.3.14 termasuk kedalam indikator *gesture* menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari telunjuk) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

- b. Gestur menunjuk yang menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk dan jari kelingking muncul satu kali, yakni pada menit delapan detik tiga puluh satu sampai menit delapan detik tiga puluh enam (Gambar 4.3.15).



Gambar 4.3. 15 Gestur menunjuk menggunakan *pointer* berupa jari telunjuk dan jari kelingking pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan rendah

Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan soal, objek yang ditunjuk oleh subjek FEN dan NEA adalah lembar jawaban dan ditujukan orang lain. Tujuannya adalah memfokus kedua

subjek dengan apa yang mereka dibahas. Pada saat FEN dan NEA melakukan gestur menunjuk disertai dengan ucapan. Berikut dialog kedua subjek pada saat gestur menunjuk tersebut muncul.

NEA : *setelah dijumlahkan langkah selanjutnya apa ?*

FEN : *dibagi dengan 2 (sambil menunjuk soal nomor 2)*

NEA : *80 dibagi dengan 2 ini?(sambil menunjuk soal nomor 2)*

Gestur pada gambar 4.3.15 termasuk kedalam indikator gesture menunjuk sesuatu dengan menggunakan *pointer* (jari telunjuk) untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

Berikut tabel penggunaan gesture menunjuk pada proses menyelesaikan masalah geometri berdasarkan pemecahan masalah Polya dalam langkah melaksanakan rencana pada kelompok siswa berkemampuan rendah.

Tabel 4.13 Penggunaan Gesture Menunjuk Pada Langkah Melaksanakan Rencana Kelompok Siswa Berkemampuan Rendah

Waktu	Objek yang ditunjuk	<i>Pointer</i>	Ditujukan kepada
02.09-03.00	Lembar jawaban (tulisan)	Jari telunjuk	Diri sendiri
03.11	Lembar jawaban (tulisan)	Jari telunjuk	Orang lain
08.31-08.36	Lembar jawaban (tulisan)	Jari kelingking & Jari telunjuk	Orang lain

2) Gestur Representasional (*Representational Gesture*)

Pada langkah melaksanakan rencana, gestur representasional muncul sebanyak empat kali. Tujuan munculnya gestur representasional pada langkah ini adalah untuk membantu dalam

menggambarkan suatu objek sehingga lebih paham dengan permasalahan juga sebagai penjas pada saat pembicara menjelaskan suatu yang sedang dipikirkan dan membantu siswa dalam mendapatkan jawaban saat menghitung.



Gambar 4.3. 16 Gestur Representasional yang dilakukan oleh subjek FEN ditujukan kepada diri sendiri pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan rendah

Pertama, pada menit tiga sampai menit tiga detik tiga (Gambar 4.3.16). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan siswa, subjek FEN melakukan gestur representasional yang ditujukan untuk dirinya sendiri. Subjek FEN menggerakkan jari-jari tangan di udara yang mempresentasikan angka di udara, dengan tujuan untuk membantu dalam menghitung. Gestur representasional pada gambar 4.3.16 termasuk kedalam indikator gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 4.3. 17 Gestur Representasional yang dilakukan oleh subjek NEA ditujukan kepada diri sendiri pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan rendah

Kedua, pada menit empat detik dua puluh satu sampai menit empat detik dua puluh enam (Gambar 4.3.17). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan siswa, subjek NEA melakukan gestur representasional yang ditujukan untuk dirinya sendiri. Subjek NEA menggerakkan jari-jari tangan di udara yang mempresentasikan angka, dengan tujuan untuk membantu dalam menghitung. Gestur representasional pada gambar 4.3.17 termasuk kedalam indikator gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 4.3. 18 Gestur Representasional yang dilakukan oleh subjek FEN ditujukan kepada diri sendiri pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan rendah

Ketiga, pada menit enam detik lima puluh enam sampai menit tujuh detik lima puluh enam (Gambar 4.3.18). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan siswa, subjek FEN melakukan gestur representasional yang ditujukan untuk dirinya sendiri. Subjek FEN menggerakkan jari-jari tangan yang mempresentasikan angka, dengan tujuan untuk membantu dalam menghitung. Gestur representasional pada gambar 4.3.18 termasuk kedalam indikator gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.



Gambar 4.3. 19 Gestur Representasional yang dilakukan oleh subjek NEA ditujukan kepada orang lain pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan rendah

Keempat, pada menit delapan detik tiga puluh tujuh sampai menit delapan detik empat puluh (gambar 4.3.19). Berdasarkan hasil observasi video pengerjaan siswa, subjek NEA melakukan gestur representasional yang ditujukan untuk orang lain. Subjek NEA mempresentasikan angka untuk membantu menjelaskan topik yang sedang dibicarakan, yakni menjelaskan perhitungan kepada FEN dengan menggerakkan jari-jari tangan sejumlah delapan yang

mempresentasikan angka 80. Tujuannya adalah membantu pembicara (NEA) menyampaikan ide kepada orang lain dan memudahkan pendengar (FEN) untuk memahami mengenai ide yang disampaikan pembicara. Gestur representasional pada gambar 4.3.19 termasuk kedalam indikator gerakan tangan atau lengan yang menggambarkan suatu objek untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

Berikut tabel penggunaan gesture representasikan pada proses menyelesaikan masalah geometri berdasarkan pemecahan masalah Polya dalam langkah melaksanakan rencana pada kelompok siswa berkemampuan rendah.

Tabel 4. 13 Penggunaan Gesture Representasi Pada Langkah Melaksanakan Rencana Kelompok Siswa Berkemampuan Rendah

Waktu	Objek yang direpresentasikan	Alat representasi	Ditujukan kepada
03.00-03.03	Menghitung perkalian (angka)	Jari-jari tangan	Diri sendiri
04.21-04.26	Menghitung perkalian (angka)	Jari-jari tangan	Diri sendiri
06.56-07.56	Menghitung penjumlahan (angka)	Jari-jari tangan	Diri sendiri
08.37-08.40	Menghitung pembagian (angka)	Jari-jari tangan	Diri sendiri

3) Gestur Menulis (*Writing Gesture*)

Gesture menulis pada langkah melaksanakan rencana, muncul sebanyak enam kali. Gesture menulis yang muncul adalah gestur menulis penyelesaian masalah dan jawaban.

a. Soal nomor 1

Pertama, pada menit dua detik sebelas sampai menit dua detik lima puluh empat. Subjek FEN menuliskan $20\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ yang didapat dari soal, selanjutnya hasilnya dikalikan dengan 6 (Gambar 4.3.20).

$$\text{Jawab} : 20\text{ cm} \times 10\text{ cm} = 200\text{ cm} \times 6 = 1.200\text{ cm.}$$

Gambar 4.3. 20 Hasil gestur menulis subjek FEN pada soal nomor 1 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan rendah

Kedua, pada menit tiga detik lima puluh satu sampai menit lima. Subjek NEA menuliskan $20\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ yang didapat dari soal, selanjutnya hasilnya dikalikan dengan 6 (Gambar 4.3.21).

$$\text{Jawab} : 20\text{ cm} \times 10\text{ cm} = 200\text{ cm} \times 6 = 1200.000$$

Gambar 4.3. 21 Hasil gestur menulis subjek NEA pada soal nomor 1 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan rendah

Gestur menulis yang muncul pada langkah melaksanakan rencana soal nomor 1 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media lembar soal dan lembar jawaban untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

b. Soal nomor 2

Pertama, pada menit lima detik empat puluh enam sampai menit delapan detik empat puluh lima. Subjek FEN menuliskan penjumlahan ukuran panjang pada gambar yang didapat dari

soal, selanjutnya hasilnya dikalikan dengan 80 dan dibagi dengan 50 (Gambar 4.3.22).

$$\text{Jawab} : 90 + 25 = 65 + 5 = 70 + 10 \cdot 80 \times 2 = \frac{160}{50} = 3.$$

Gambar 4.3. 22 Hasil gestur menulis subjek FEN pada soal nomor 2 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan rendah

Kedua, pada menit delapan menit sepuluh sampai menit delapan detik empat puluh tujuh. Subjek NEA menuliskan penjumlahan ukuran panjang pada gambar yang didapat dari soal, selanjutnya hasilnya dikalikan dengan 80 dan dibagi dengan 50 (Gambar 4.3.23).

$$\text{Jawab} : 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 200 \text{ cm} \times 6 = 1200.000$$

Gambar 4.3. 23 Hasil gestur menulis subjek NEA pada soal nomor 2 pada langkah melaksanakan rencana kelompok siswa berkemampuan rendah

Gestur menulis yang muncul pada langkah melaksanakan rencana soal nomor 2 termasuk kedalam indikator gerakan tangan dan lengan yang meninggalkan bekas permanen pada media lembar soal dan lembar jawaban untuk membantu siswa dalam mengidentifikasi menggunakan cara/metode/rumus yang telah direncanakan untuk menyelesaikan masalah.

d. Melihat Kembali Jawaban

Pada langkah melihat kembali jawaban, tidak ada gestur menulis yang dilakukan subjek. Hal ini dikarenakan subjek tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang didapat.

Berikut ini tabel penggunaan keseluruhan gestur yang muncul pada saat menyelesaikan masalah geometri berdasarkan pemecahan masalah Polya pada setiap langkah pemecahan masalah :

1. Tabel Penggunaan Keseluruhan Gestur Menunjuk

Tabel 4. 14 Penggunaan Gestur Menunjuk dalam Proses Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Pemecahan Masalah Polya Pada Kelompok Berkemampuan Rendah

Gestur	Langkah pemecahan masalah Polya	Banyak menggunakan gestur	
		Waktu	Jumlah
Menunjuk	1. Memahami masalah	00.12-00.29, 01.03-01.28, 03.24-03.27, 05.07-05.22, 07.14	5
	2. Membuat rencana pemecahan masalah	07.08-07.10	1
	3. Melaksanakan rencana	02.09-03.00, 03.11, 08.31-08.36	3
	4. Melihat kembali jawaban	-	0
Jumlah			9

Dari tabel 4.14 dapat dilihat bahwa penggunaan gestur menunjuk dalam langkah pemecahan masalah berdasarkan langkah pemecahan Polya muncul sebanyak 9 kali. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan gestur menunjuk membantu dalam memahami informasi dari soal dan juga membantu memudahkan dalam menemukan jawaban.

2. Tabel Penggunaan Keseluruhan Gestur Representasional

Tabel 4. 15 Penggunaan Gestur Representasional dalam Proses Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Pemecahan Masalah Polya Pada Kelompok Berkemampuan Rendah

Gestur	Langkah pemecahan masalah Polya	Banyak menggunakan gestur	
		Waktu	Jumlah
Representasional	1. Memahami masalah	03.12-03.14	1
	2. Membuat rencana pemecahan masalah	-	0
	3. Melaksanakan rencana	03.00-03.03, 04.21-04.26, 06.56-07.56, 08.37-08.40	4

	4. Melihat kembali jawaban	-	0
Jumlah			5

Dari tabel 4.15 dapat dilihat bahwa penggunaan gestur representasional dalam langkah pemecahan masalah berdasarkan langkah pemecahan Polya muncul sebanyak 5 kali. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan gestur representasional membantu dalam memahami informasi dari soal dan juga membantu memudahkan dalam menemukan jawaban.

3. Tabel Penggunaan Keseluruhan Gestur Menulis

Tabel 4. 16 Penggunaan Gestur Menulis dalam Proses Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Pemecahan Masalah Polya Pada Kelompok Berkemampuan Rendah

Gestur	Langkah pemecahan masalah Polya	Banyak menggunakan gestur	
		Waktu	Jumlah
Menulis	1. Memahami masalah	00.13-02.00, 00.45-01.57, 02.37-03.08, 04.00-05.44, 05.34-07.00	5
	2. Membuat rencana pemecahan masalah	-	0
	3. Melaksanakan rencana	02.11-02.54, 03.51-05.00, 05.46-08.45, 08.10-08.47	4
	4. Melihat kembali jawaban	-	0
Jumlah			9

Dari tabel 4.16 dapat dilihat bahwa penggunaan gestur menulis dalam langkah pemecahan masalah berdasarkan langkah pemecahan Polya terjadi sebanyak 9 kali. Gestur ini merupakan gestur yang muncul paling banyak dari 3 variasi gestur lainnya. Gestur menulis terjadi paling banyak pada langkah melaksanakan rencana. Dalam langkah melaksanakan rencana, gestur menulis digunakan untuk menulis informasi, hasil dan menghitung. Pada kelompok in, pada langkah membuat rencana pemecahan masalah dan langkah melihat kembali

jawaban tidak terjadi gestur menulis, karena subjek tidak menuliskan apapun pada langkah ini.

Berdasarkan pemaparan data diatas dapat disimpulkan bahwa gestur matematis siswa dalam menyelesaikan masalah geometri pada kelompok siswa berkemampuan tinggi sebagai berikut:

- a. Gestur menunjuk muncul pada kedua subjek dan muncul pada 2 langkah pemecahan masalah berdasarkan pemecahan masalah Polya. *Pointer* yang digunakan untuk melakukan gestur menunjuk, yakni berupa pulpen dan menggunakan jari tangan (jari telunjuk). Gestur yang dilakukan pada kelompok ini memiliki dua variasi, yaitu (1) ditujukan untuk orang lain dan (2) ditujukan untuk dirinya sendiri. Selain itu, pada saat melakukan gestur menunjuk, ada yang disertai dengan gestur menulis. Pada kelompok ini gestur menunjuk disertai dengan ucapan dan tidak disertai dengan ucapan sama sekali. Gestur ini bertujuan untuk memfokuskan pokok bahasan masalah yang dimaksudkan.
- b. Gestur representasional muncul pada kedua subjek. Gestur ini muncul di dua langkah menyelesaikan masalah berdasarkan pemecahan masalah Polya. Gestur representasional yang muncul ditujukan untuk dirinya sendiri dan orang lain. Gestur ini ada yang disertai dengan ucapan dan tanpa disertai ucapan sama sekali. Kebanyakan gestur representasional yang dilakukan adalah gestur yang menggambarkan angka menggunakan jari-jari tangan untuk membantu menghitung. Gestur representasional muncul pada langkah memahami masalah dan melaksanakan rencana. Ini menunjukkan bahwa gestur representasional dapat membantu

mendapatkan informasi yang terdapat pada soal dan membantu menemukan jawaban.

- c. Gestur menulis yang muncul pada kelompok ini adalah gestur yang menimbulkan berkas permanen di kertas. Semua gestur menulis yang dilakukan adalah untuk menuliskan informasi yang didapat pada soal, menulis hasil dan menghitung. Gestur ini terjadi paling banyak pada langkah melaksanakan rencana, tidak hanya menulis cara untuk menyelesaikan soal dan informasi yang terdapat pada soal, gestur ini juga muncul ketika siswa menghitung (perkalian, penjumlahan, dan pembagian). Gestur menulis juga ada yang disertai dengan gestur menunjuk pada soal. Tujuannya adalah untuk memfokuskan informasi yang terdapat pada soal.

C. Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil pemaparan data diatas, ditemukan perbedaan masing-masing dari variasi gestur matematis siswa dalam menyelesaikan masalah geometri antara kelompok berkemampuan tinggi, kelompok berkemampuan sedang dan berkemampuan tinggi diuraikan sebagai berikut:

- a. Pada kelompok berkemampuan tinggi, berkemampuan sedang, dan berkemampuan rendah gestur menunjuk muncul pada kedua subjek. Pada kelompok siswa berkemampuan tinggi gestur menunjuk yang ditujukan untuk dirinya sendiri hanya muncul pada satu subjek sedangkan yang ditujukan untuk orang lain muncul kepada kedua subjek, kelompok siswa berkemampuan sedang gestur menunjuk yang ditujukan untuk dirinya sendiri dan orang lain muncul pada kedua subjek, sedangkan kelompok

siswa berkemampuan rendah gestur menunjuk yang ditujukan untuk dirinya sendiri dan orang lain muncul pada kedua subjek. Pada kelompok siswa berkemampuan tinggi gestur menunjuk dilakukan menggunakan jari kelingking, jari telunjuk dan pulpen, kelompok siswa berkemampuan sedang gestur menunjuk dilakukan menggunakan jari telunjuk, jari tengah dan pulpen, sedangkan pada kelompok siswa berkemampuan rendah gestur menunjuk dilakukan menggunakan jari telunjuk, jari kelingking dan pulpen. Pada kelompok siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah gestur menunjuk yang ditujukan untuk dirinya sendiri tidak disertai dengan ucapan, tetapi gestur menunjuk yang ditujukan untuk orang lain disertai dengan ucapan. Selanjutnya, pada kelompok siswa berkemampuan tinggi gestur menunjuk muncul pada tiga langkah pemecahan kecuali langkah membuat rencana penyelesaian masalah, kelompok siswa berkemampuan sedang dan rendah muncul pada langkah memahami masalah dan melaksanakan rencana. Pada kelompok siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah gestur ini digunakan untuk menunjuk sebuah objek. Kelompok siswa yang lebih banyak memunculkan gestur menunjuk adalah siswa berkemampuan tinggi yang memunculkan gestur menunjuk sebanyak 12 kali. Untuk siswa berkemampuan sedang memunculkan gestur menunjuk sebanyak 7 kali, sedangkan kelompok siswa berkemampuan rendah memunculkan gestur menunjuk sebanyak 9 kali.

- b. Pada kelompok siswa berkemampuan tinggi, sedang, gestur representasional muncul pada kedua subjek. Pada kelompok siswa berkemampuan tinggi gestur representasional yang ditujukan untuk dirinya

sendiri muncul pada kedua subjek sedangkan yang ditujukan untuk orang lain muncul hanya pada satu subjek, kelompok siswa berkemampuan sedang gestur representasional muncul ditujukan untuk dirinya sendiri, sedangkan kelompok siswa berkemampuan rendah ditujukan untuk dirinya sendiri dan orang lain. Pada kelompok siswa berkemampuan tinggi, sedang tinggi dan rendah gestur representasional yang ditujukan untuk dirinya sendiri tidak disertai dengan ucapan, tetapi gestur representasional yang ditujukan untuk orang lain disertai dengan ucapan. Pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah gestur representasional dilakukan melayang diudara, sedangkan kelompok siswa berkemampuan sedang gestur representasional dilakukan diudara dan diatas kertas. Selanjutnya, pada siswa berkemampuan tinggi gestur representasional muncul pada langkah melaksanakan rencana, kelompok siswa berkemampuan sedang dan rendah muncul pada langkah memahami masalah dan melaksanakan rencana. Pada kelompok siswa berkemampuan tinggi sedang, dan rendah tujuan dari gestur ini adalah untuk menggamabarkan ide yang dipikirkan dan membantu dalam memudahkan berhitung. Kelompok siswa yang lebih banyak memunculkan gestur representasional adalah siswa berkemampuan tinggi dan siswa berkemampuan rendah sebanyak 5 kali, sedangkan kemplompok siswa berkemampuan sedang memunculkan gestur representasional sebanyak 2 kali.

- c. Pada kelompok siswa berkemampuan tinggi, sedang, gestur menulis muncul pada kedua subjek. Pada kelompok siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah gestur menulis muncul hanya ditujukan untuk dirinya sendiri.

Pada kelompok siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah gestur menulis ada yang disertai dengan gestur menunjuk. Selanjutnya, pada kelompok siswa berkemampuan tinggi gestur menulis muncul pada semua langkah pemecahan masalah, kelompok siswa berkemampuan sedang muncul pada tiga langkah pemecahan masalah kecuali pada langkah membuat rencana pemecahan masalah, sedangkan pada siswa berkemampuan rendah gestur menulis muncul pada dua langkah pemecahan masalah yakni pada langkah memahami masalah dan melaksanakan rencana. Selanjutnya, pada kelompok siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah gestur menulis bertujuan untuk menuliskan informasi, hasil dan menghitung. Kelompok siswa yang lebih banyak memunculkan gestur menulis adalah siswa berkemampuan tinggi dan siswa berkemampuan sedang sebanyak 21 kali, sedangkan kelompok siswa berkemampuan rendah memunculkan gestur menulis sebanyak 9 kali.