

***Pointing Gesture* dan Tuturan Guru Pada Pola Inisiasi Respon *Feedback* dalam Pembelajaran Matematika**

Mustafa A.H. Ruhama¹, Marwia Tamrin Bakar²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan *pointing gesture* dan tuturan guru pada pola inisiasi, respon, dan *feedback* dalam pembelajaran matematika. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Pada penelitian ini, studi kasus diarahkan pada *pointing gesture* dan tuturan guru di SMP Negeri 2 dan SMP Negeri 7 Kota Ternate. Subjek dalam penelitian ini adalah 2 guru matematika SMP yang berkualifikasi S1 Pendidikan Matematika yang terdiri dari 1 guru SMP Negeri 2 dan 1 guru SMP Negeri 7 Kota Ternate. Prosedur pengumpulan data yang digunakan adalah merekam pembelajaran menggunakan *handycam* dan *handphone android*, observasi/pengamatan menggunakan lembar observasi dan alat rekam serta wawancara kepada guru berbasis rekaman video dan lembar observasi. Analisis data yang digunakan adalah transkripsi wawancara, rekaman video dan observasi tentang *pointing gesture* dan tuturan guru, membaca keseluruhan data dengan cara menuliskan catatan-catatan khusus atau gagasan-gagasan umum tentang *pointing gesture* dan tuturan guru, penyajian data dalam narasi, serta menginterpretasikan atau memaknai data tentang *pointing gesture* dan tuturan guru pada pola inisiasi, respon, dan *feedback*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap inisiasi, guru menggunakan *pointing gesture* di papan tulis dengan jari tangan dan tuturan direktif, yaitu mengajukan pertanyaan untuk memperoleh jawaban atau respon siswa dan memfokuskan perhatian siswa. Pada tahap respon, siswa merespon secara verbal pertanyaan guru. Respon verbal ini terjadi karena siswa langsung merespon secara cepat pertanyaan guru dan siswa sudah memahami materi yang ditanyakan guru. Pada tahap *feedback*, guru menggunakan *pointing gesture* di papan tulis dengan jari tangan dan tuturan asertif, yaitu membenarkan atau menegaskan jawaban atau respon verbal siswa untuk memfokuskan perhatian siswa dan memudahkan siswa memahami materi.

Kata kunci: *Pointing gesture, tuturan, inisiasi, respon, dan feedback*

A. Pendahuluan

Gesture dan tuturan mempunyai peran penting dalam pembelajaran. *Gesture* sebagai gerakan lengan dan tangan (McNeill, 1992) dan *gesture* bisa dilakukan dengan menggunakan bantuan alat, terutama alat tulis (Alibali & Nathan, 2007). *Gesture* memiliki potensi untuk mengurangi beban kognitif (Cartmill et al., 2012; Hostetter & Alibali, 2008; Morsella & Krauss, 2004), sehingga pemahaman siswa meningkat (Church et al., 2004; Thompson, 2014), dengan

gesture, kesalahan siswa berkurang (Kongthip et al., 2012). *Gesture* guru dalam pembelajaran matematika diklasifikasi menjadi tiga, yaitu *pointing gesture*, *representational* dan *writing gesture* (Alibali & Nathan, 2007). *Pointing gesture* adalah *gesture* yang digunakan untuk menunjuk benda, lokasi, prasasti, atau orang dengan jari, tangan atau alat tulis. *Representational gesture* adalah *gesture* tangan atau lengan yang mewakili beberapa objek, tindakan, konsep atau relasi. *Writing gesture* adalah *gesture* tangan untuk menulis disertai dengan ucapan/tuturan. Berdasarkan uraian sebelumnya maka *pointing gesture* adalah *gesture* yang digunakan guru untuk menunjuk suatu ide atau materi matematika dengan jari tangan.

Tuturan guru dan siswa dalam percakapan di kelas merupakan tindak tutur. Terdapat lima tindak tutur, yaitu (1) tindak direktif, (2) tindak komisif, (3) tindak asertif, (4) tindak ekspresif, dan (5) tindak deklaratif (Searle, 1969). Tindak direktif merupakan tuturan yang berisi pesan untuk mendorong mitra tutur melakukan sesuatu. Tuturan ini menurut penutur untuk meminta atau memerintah mitra tutur agar melakukan atau berhenti melakukan sesuatu, diantaranya penyampaian saran, permohonan, perintah, permintaan, dan menanyakan. Tindak komisif merupakan tuturan yang mendorong penutur melakukan sesuatu. Pesan yang disampaikan dalam tuturan berfungsi untuk menjanjikan atau menolak suatu tindakan, diantaranya berjanji, bersumpah dan bernazar. Tindak asertif disebut juga tindak representatif. Tindak tutur asertif adalah tuturan yang direncanakan dan dilaksanakan oleh penutur dengan maksud menyatakan sesuatu untuk bisa diterima atau ditolak oleh mitra tutur, diantaranya menunjuk, mengemukakan, menyatakan, menjelaskan, memaparkan, menegaskan dan sebagainya. Tindak ekspresif merupakan tuturan yang berkaitan dengan sikap dan perasaan. Tindak tutur tersebut berupa ungkapan kesenangan, kekecewaan, suka, tidak suka, dan sebagainya. Pesan yang disampaikan dalam tuturan tindak ekspresif ini berfungsi untuk menyampaikan permintaan maaf, penyesalan, ucapan terima kasih dan pujian. Tindak deklaratif merupakan tuturan yang berfungsi memantapkan atau membenarkan suatu tindakan atau tuturan lain atau tuturan sebelumnya. Fungsi pesan dalam tindak tutur tersebut adalah mengundur diri, membaptis, menghukum, memecat, memberi nama, mengucilkan atau membuang, menetapkan, dan sebagainya. Tindak deklaratif ini hanya dilakukan oleh seseorang yang memiliki kewenangan dalam melakukannya.

Gesture dan tuturan guru selalu muncul pada percakapan di kelas. Percakapan guru dan siswa terdiri atas tiga bagian, yakni inisiasi, respon, dan *feedback* (Sinclair & Coulthard, 1975). Unsur lain dalam percakapan di kelas adalah informasi sebagai penjelasan dalam percakapan (Hudiono, 2007). Inisiasi diikuti sebuah respon, baik respon verbal dan nonverbal atau fisik (Werdiningsih, 2014). Selanjutnya, respon diikuti oleh *feedback*. Kehadiran *feedback* bersifat manasuka, yakni suatu respon mungkin diikuti oleh *feedback* dan mungkin juga tidak (Hudiono, 2007). Berdasarkan uraian sebelumnya maka struktur pertukaran percakapan dalam pembelajaran terdiri dari informasi, inisiasi, respon dan *feedback* (Ruhama, 2019; Ruhama et al., 2020).

Penggunaan *pointing gesture* dan tuturan dalam pembelajaran matematika telah diteliti oleh Bjuland, et al (2008) dan Ruhama, et al (2018). Bjuland, et al (2008) menemukan bahwa *pointing gesture* disertai tuturan guru dalam percakapan membantu memfokuskan perhatian siswa pada materi koordinat Cartesius dan *pointing gesture* disertai tuturan guru memudahkan penjelasan materi koordinat Cartesius kepada siswa dalam percakapan pembelajaran. Bjuland, et al (2008) menyampaikan keterbatasan penelitiannya yang hanya satu guru Sekolah Dasar dan materi koordinat Cartesius serta percakapan pembelajaran matematika hanya pada inisiasi, respon dan *feedback* sehingga Bjuland, et al (2008) menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang *pointing gesture* disertai tuturan guru pada percakapan pembelajaran matematika yang lebih luas lagi bukan hanya pada inisiasi, respon, dan *feedback*.

Ruhama, et al (2018) menemukan bahwa *pointing gesture* disertai tuturan asertif guru pada tahap informasi, yaitu guru memberikan informasi kepada siswa tentang konsep atau ide matematika, *pointing gesture* disertai tuturan direktif guru pada tahap inisiasi, yaitu guru mengajukan pertanyaan kepada siswa tentang konsep atau ide matematika dan *pointing gesture* disertai tuturan asertif guru pada tahap *feedback*, yaitu guru memaparkan/menjabarkan konsep atau ide matematika dan menegaskan atau membenarkan jawaban siswa. Penelitian dari Ruhama, et al (2018) hanya pada materi kelipatan persekutuan terkecil dan sifat-sifat persegi serta struktur pertukaran percakapan pembelajaran matematika yaitu informasi, inisiasi dan *feedback*. Oleh karena itu dalam penelitian ini, lebih lanjut peneliti akan mendeskripsikan *pointing gesture* dan tuturan guru dalam pertukaran percakapan pembelajaran yaitu inisiasi, respon dan *feedback* pada

pada materi pola bilangan segitiga dan barisan bilangan, barisan aritmetika, luas permukaan balok, dan volume limas.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Jenis penelitian ini dipilih karena peneliti dapat mempelajari kasus pada satu individu atau beberapa individu dari satu lokasi atau beberapa lokasi penelitian tertentu. Pada penelitian ini, studi kasus diarahkan pada *pointing gesture* dan tuturan guru di SMP Negeri 2 dan SMP Negeri 7 Kota Ternate.

Subjek dalam penelitian ini adalah 2 guru matematika SMP yang berkualifikasi S1 Pendidikan Matematika yang terdiri dari 1 guru SMP Negeri 2 dan 1 guru SMP Negeri 7 Kota Ternate. Proses pemilihan subjek sebagai berikut: 1) Peneliti merekam secara langsung kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru (calon subjek) dengan menggunakan *handycam* dan *handphone android*, 2) Berdasarkan rekaman video, peneliti memilih calon subjek (guru) yang banyak memunculkan *pointing gesture* disertai tuturan dalam struktur pertukaran percakapan pembelajaran matematika, dan 3) Jika tidak ditemukan calon subjek penelitian yang dimaksud pada langkah ke-2 maka akan dilakukan langkah 1 dan 2. Proses ini dilakukan secara siklis sampai ditemukan subjek penelitian yang dimaksud. Calon subjek yang dipilih menjadi subjek penelitian adalah guru (calon subjek) yang banyak memunculkan *pointing gesture* disertai tuturan dalam struktur pertukaran percakapan pembelajaran matematika.

Instrumen dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama dalam penelitian adalah peneliti sendiri, karena peneliti yang merencanakan, melaksanakan, mengumpulkan data melalui perekaman, observasi dan wawancara, menganalisis data, menarik kesimpulan dan membuat laporan penelitian. Instrumen pendukung penelitian adalah alat rekam, lembar observasi dan pedoman wawancara. Prosedur pengumpulan data dilakukan sebagai berikut: 1) Merekam pembelajaran menggunakan *handycam* dan *handphone android*, 2) Observasi/pengamatan menggunakan lembar observasi dan alat rekam. Pengamatan juga dilakukan untuk pencatatan rincian materi matematika dan tulisan yang dihasilkan guru selama pembelajaran, dan 3) Wawancara dilakukan setelah proses pembelajaran. Wawancara kepada guru berbasis rekaman video dan lembar observasi. Peneliti menggunakan perekam wawancara (*recorder*) untuk merekam wawancara dengan guru.

Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan teknik analisis kualitatif. Analisis data kualitatif dilakukan secara eksploratif dan berlangsung secara terus-menerus sampai tuntas atau tidak diperolehnya lagi data baru tentang *pointing gesture* dan tuturan guru pada pola inisiasi, respon, dan *feedback*. Analisis data meliputi langkah-langkah sebagai berikut: 1) transkripsi wawancara, rekaman video dan observasi tentang *pointing gesture* dan tuturan guru, 2) Membaca keseluruhan data dengan cara menuliskan catatan-catatan khusus atau gagasan-gagasan umum tentang *pointing gesture* dan tuturan guru, 3) Penyajian data dalam narasi, dan 4) Menginterpretasikan atau memaknai data tentang *pointing gesture* dan tuturan guru pada pola inisiasi, respon, dan *feedback*.

C. Hasil dan Pembahasan

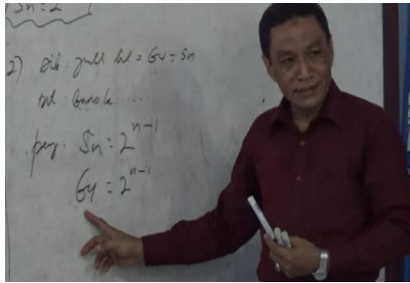
G1 membelajarkan materi pola bilangan segitiga dan barisan bilangan pada kelas IX A SMP Negeri 7 Kota Ternate. G1 dan siswa secara bersama-sama membahas soal sebagai berikut: pada baris keberapakah dari segitiga pascal yang jumlah bilangannya 64? G1 menuliskan $S_n = 2^{n-1}$, karena diketahui $S_n = 64$ maka G1 menuliskan $64 = 2^{n-1}$ di papan tulis. G1 bertanya kepada siswa tentang mengubah 64 menjadi bilangan berpangkat dengan bilangan dasar dua. G1 memunculkan *pointing gesture* disertai tuturan pada saat menanyakan kepada siswa tentang mengubah 64 menjadi bilangan berpangkat dengan bilangan dasar/pokok dua. Hal ini secara lengkap terungkap pada penggalan percakapan [1] sebagai berikut.

Penggalan Percakapan [1]

- G1: Kita mengubah enam puluh empat menjadi bilangan berpangkat dengan bilangan dasar dua, dua pangkat berapa sama dengan enam puluh empat? (menunjuk 64 dengan menggunakan jari tangan) (a)
- S : Dua pangkat enam pak (respon verbal) (b)
- G1: Iya, dua pangkat enam. Jadi, dua pangkat enam sama dengan dua pangkat n kurang satu (c)

Pola struktur pertukaran percakapan yang terjadi pada penggalan percakapan [1] (a) sampai (c) adalah Inisiasi-Respon-Feedback. Tahap inisiasi, G1 menggunakan gerakan menunjuk 64 di papan tulis dengan jari tangan disertai tuturan “dua pangkat berapa sama dengan enam puluh

empat?”. Tutaran “dua pangkat berapa sama dengan enam puluh empat?” merupakan tuturan direktif, yaitu G1 mengajukan pertanyaan kepada siswa seperti pada penggalan percakapan [1] (a). Gerakan menunjuk 64 di papan tulis dengan jari tangan seperti pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Gerakan Menunjuk 64 dengan Jari Tangan

Pada tahap respon, siswa merespon secara verbal pertanyaan G1. Respon verbal ini terjadi karena siswa langsung merespon secara cepat pertanyaan G1 dan siswa sudah memahami $2^6 = 64$ seperti pada penggalan percakapan [1] (b). Pada tahap *feedback*, G1 menggunakan tuturan asertif, yaitu membenarkan atau menegaskan jawaban atau respon verbal siswa dengan menuliskan jawaban atau respon verbal di papan tulis, yaitu 2^6 seperti pada penggalan percakapan [1] (c). Pada tahap inisiasi, G1 menggunakan gerakan menunjuk atau *pointing gesture* di papan tulis dengan jari tangan disertai tuturan direktif, yaitu mengajukan pertanyaan untuk memperoleh jawaban atau respon siswa dan memfokuskan perhatian siswa ke 64 yang ada di papan tulis. Hal ini terungkap dari hasil wawancara dengan peneliti berikut.

P : Tolong Bapak perhatikan rekaman video berikut ini (sambil menanyakan hasil rekaman pembelajaran). Setelah Bapak menuliskan $64 = 2^{n-1}$ di papan tulis, kemudian Bapak menunjuk 64 di papan tulis menggunakan jari tangan dan mengatakan “dua pangkat berapa sama dengan enam puluh empat?”. Mengapa Bapak menunjuk 64 di papan tulis menggunakan jari tangan disertai tuturan seperti itu?

G1: Baik pak. Saya menunjuk 64 di papan tulis menggunakan jari tangan disertai tuturan “dua pangkat berapa sama dengan enam puluh empat?” untuk bertanya kepada siswa agar siswa dapat merespon pertanyaan saya. Dan memfokuskan perhatian siswa, perhatian tertuju ke 64, perhatiannya tidak kemana- mana.

P : Tolong bapak perhatikan rekaman video (sambil menanyakan hasil rekaman pembelajaran), ketika Bapak bertanya kepada siswa “dua pangkat berapa sama dengan enam puluh empat?” Siswa langsung merespon atau menjawab secara cepat “dua pangkat enam”. Mengapa siswa langsung merespon secara cepat pertanyaan Bapak?

- G1: Siswa langsung merespon begitu cepat karena materi bilangan berpangkat telah diberikan sebelum materi pola bilangan segitiga sehingga siswa sudah memahami $2^6 = 64$ dan bilangan berpangkat seperti ini siswa mudah mengingat atau memahaminya.
- G1: Ketika siswa menjawab “dua pangkat enam”, apakah respon ini merupakan respon verbal, respon fisik, atau respon kognitif?
- P : Respon verbal pak.
- G1: Kenapa respon verbal?
- P : Karena siswa merespon secara verbal. Siswa merespon secara verbal karena siswa sudah memahami sehingga langsung menjawab $2^6 = 64$.
- P : Ketika siswa secara verbal menjawab “dua pangkat empat”, kemudian Bapak merespon balik “iya, dua pangkat empat”. Mengapa Bapak mengulangi respon verbal atau jawaban siswa seperti itu?
- G1: Saya mengulangi respon verbal siswa untuk membenarkan atau menegaskan jawaban siswa, yaitu 2^6 .
- P : Tolong Bapak perhatikan rekaman video (sambil menayangkan hasil rekaman pembelajaran), ketika siswa menjawab “dua pangkat enam”, Bapak merespon balik jawaban siswa “iya, dua pangkat enam”. Mengapa Bapak menggunakan tuturan seperti itu?
- G1: Saya menggunakan tuturan seperti itu untuk membenarkan atau menegaskan jawaban siswa.

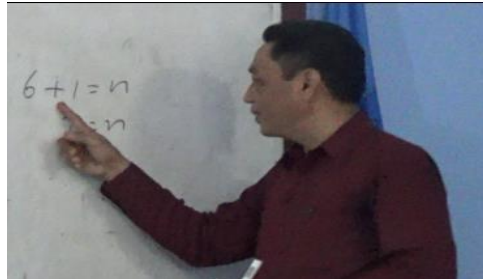
Penggalan Percakapan [2]

- G1: Perhatikan kedua ruas, karena bilangan dasarnya telah sama, yaitu dua maka pangkatnya yang dioperasikan, yaitu enam sama dengan n kurang satu atau n sama dengan enam tambah satu (a)
- G1: n sama dengan enam tambah satu sama dengan? (menunjuk $6 + 1$ di papan tulis menggunakan jari tangan). (b)
- S : Tujuh (respon verbal) (c)
- G1: Iya, tujuh. Jadi, jumlah bilangan 64 adalah baris ketujuh (menunjuk 64 pada $S_n = 64$ di papan tulis menggunakan jari tangan) (d)

Ket: G1 telah menuliskan $S_n = 64$ sebelum penggalan percakapan [2]

Pola struktur pertukaran percakapan yang terjadi pada penggalan percakapan [2] (b) sampai (d) adalah *Inisiasi-Respon-Feedback*. Tahap inisiasi, G1 menggunakan gerakan menunjuk $6 + 1$ di papan tulis dengan jari tangan disertai tuturan “enam tambah satu sama dengan?”. Tuturan “dua pangkat berapa sama dengan enam puluh empat?” merupakan tuturan

direktif, yaitu G1 mengajukan pertanyaan kepada siswa seperti pada penggalan percakapan [2] (b). Gerakan menunjuk $6 + 1$ di papan tulis dengan jari tangan seperti pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Gerakan Menunjuk $6 + 1$ dengan Jari Tangan

Pada tahap respon, siswa merespon secara verbal pertanyaan G1. Respon verbal ini terjadi karena siswa langsung merespon secara cepat pertanyaan G1 dan siswa sudah memahami $6 + 1 = 7$ seperti pada penggalan percakapan [2] (c). Pada tahap *feedback*, G1 menggunakan tuturan asertif, yaitu membenarkan atau menegaskan jawaban atau respon verbal siswa, yaitu 7 dan G1 menggunakan gerakan menunjuk $6 + 1$ pada $S_n = 6 + 1$ di papan tulis dengan jari tangan dan tuturan asertif, yaitu menegaskan bahwa jumlah bilangan $6 + 1$ adalah baris ketujuh seperti pada penggalan percakapan [2] (d). Pada tahap inisiasi, G1 menggunakan gerakan menunjuk atau *pointing gesture* di papan tulis dengan jari tangan dan tuturan direktif, yaitu mengajukan pertanyaan untuk memperoleh jawaban atau respon siswa dan memfokuskan perhatian siswa ke $6 + 1$ pada $6 + 1 = n$ di papan tulis. Pada tahap *feedback*, G1 menggunakan gerakan menunjuk atau *pointing gesture* di papan tulis dengan jari tangan dan tuturan asertif, yaitu menegaskan bahwa jumlah bilangan $6 + 1$ adalah baris ketujuh dan memfokuskan perhatian siswa ke $6 + 1$ pada $S_n = 6 + 1$ di papan tulis. Hal ini terungkap dari hasil wawancara dengan peneliti berikut.

P : Tolong Bapak kembali perhatikan rekaman video berikut video (sambil menayangkan hasil rekaman pembelajaran). Setelah menuliskan $6 + 1 = n$ di papan tulis, kemudian bapak menunjuk $6 + 1$ di papan tulis menggunakan jari tangan dan mengatakan “enam tambah satu sama dengan?” Mengapa Bapak menunjuk $6 + 1$ di papan tulis menggunakan jari tangan disertai tuturan seperti itu?

G1: Saya menunjuk $6 + 1$ di papan tulis menggunakan jari tangan disertai tuturan seperti itu untuk bertanya kepada siswa agar memperoleh respon atau jawaban siswa dan memfokuskan perhatian siswa, perhatian siswa tertuju apa yang saya tanyakan yaitu enam tambah satu.

P : Tolong Bapak perhatikan rekaman video (sambil menayangkan

hasil rekaman pembelajaran), ketika Bapak bertanya kepada siswa “enam tambah satu?” Siswa langsung merespon atau menjawab secara cepat “tujuh”. Mengapa siswa langsung merespon secara cepat pertanyaan Bapak?

G1: Siswa langsung merespon begitu cepat karena sudah memahami hasil dari $6 + 1$, yaitu 7. Penjumlahan seperti ini sudah diajarkan dan siswa sudah memahaminya serta penjumlahan seperti ini mudah bagi siswa.

G1: Ketika siswa merespon “tujuh”, apakah respon ini merupakan respon verbal, respon fisik, atau respon kognitif?

P : Respon verbal Pak.

G1: Kenapa respon verbal Pak?

P : Karena siswa merespon verbal atau dengan kata-kata. Siswa merespon secara verbal karena siswa sudah memahami hasil dari $6 + 1$ adalah “tujuh”.

P : Tolong Bapak perhatikan rekaman video (sambil menayangkan hasil rekaman pembelajaran), ketika siswa menjawab “tujuh”, Bapak merespon balik jawaban siswa “iya, tujuh”. Mengapa Bapak menggunakan tuturan seperti itu?

G1: Saya menggunakan tuturan seperti itu untuk membenarkan atau menegaskan jawaban siswa. Kalau saya melakukan begini kan siswa jadi senang pak.

P : Selanjutnya, tolong Bapak perhatikan rekaman video (sambil menayangkan hasil rekaman pembelajaran). Setelah menuliskan $n = 7$ di papan tulis menggunakan spidol, kemudian Bapak melanjutkan menunjuk 64 pada $S_n = 64$ di papan tulis menggunakan jari tangan serta mengatakan “jadi, jumlah bilangan 64 adalah baris ketujuh”. Mengapa Bapak menunjuk 64 pada $S_n = 64$ di papan tulis menggunakan jari disertai tuturan seperti itu?

G1: Saya melakukan itu untuk menjabarkan jumlah bilangan 64 adalah baris ketujuh. Saya menunjuk 64 pada $S_n = 64$ di papan tulis menggunakan jari tangan disertai tuturan agar siswa memfokuskan perhatiannya, siswa melihat 64 pada $S_n = 64$ yang ada di papan tulis. Jika saya menjabarkan dengan menggunakan gerakan menunjuk disertai tuturan maka siswa mudah memahaminya.

G1 membelajarkan materi barisan aritmetika pada kelas IX A SMP Negeri 7 Kota Ternate. G1 dan siswa secara bersama-sama membahas soal: diketahui suku kedua dari barisan aritmetika adalah 9 dan suku ke 10 adalah 41. Tentukan suku ke-100 dari barisan tersebut? G1 menuliskan $U_2 = 9, U_{10} = 41$, dan $U_n = a + (n - 1)b$ di papan tulis. G1 menuliskan $n = 2$, $U_2 = a + (2 - 1)b$ atau $a + b = 9$ dan $n = 10$, $U_{10} = a + (10 - 1)b$ atau $a + 9b = 41$ di papan tulis. Selanjutnya, G1 berinteraksi/berdiskusi dengan siswa untuk mencari nilai a dan b pada persamaan $a + b = 9$ dan $a + 9b = 41$. Hasil interaksi/diskusi antara G1 dan siswa diperoleh $a = 5$ dan $b = 4$. Mensubstitusikan $a = 5$ dan $b = 4$ pada rumus $U_n = a + (n - 1)b$ sehingga menjadi $U_n = 4n + 1$. Jika $n = 100$ maka $U_{100} = 4 \times 100 + 1 = 400 + 1$.

Selanjutnya, G1 dan siswa bersama-sama akan menentukan suku keseratusnya. Ketika membahas hal ini, G1 memunculkan *pointing gesture* disertai tuturan dalam struktur pertukaran percakapan pembelajaran. Hal ini secara lengkap terungkap pada penggalan percakapan [3] sebagai berikut.

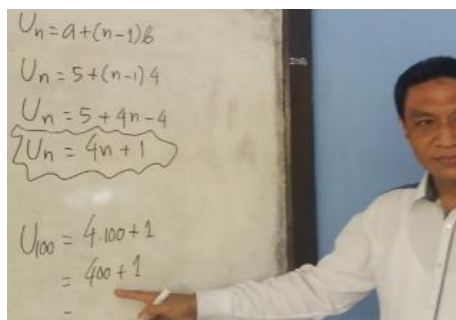
Penggalan Percakapan [3]

G1: Empat ratus tambah satu? (menunjuk $400 + 1$ di papan tulis menggunakan jari tangan) (a)

S : Empat ratus satu (respon verbal) (b)

G1: Iya, empat ratus satu. Jadi, suku keseratusnya adalah empat ratus satu (menunjuk U_{100} dan 401 di papan tulis menggunakan jari tangan) (c)

Pola struktur pertukaran percakapan yang terjadi padapenggalan percakapan[3] (a) sampai (c) adalah Inisiasi-Respon-*Feedback*. Tahap inisiasi, G1 menggunakan gerakan menunjuk $400 + 1$ di papan tulis dengan jari tangandisertai tuturan “empat ratus tambah satu?”. Tuturan “empat ratus tambah satu?” merupakan tuturan direktif, yaitu G1 mengajukan pertanyaan kepada siswa seperti pada penggalan percakapan [3] (a). Gerakan menunjuk $400 + 1$ di papan tulis dengan jari tangan seperti pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Gerakan Menunjuk $400 + 1$ dengan Jari Tangan

Pada tahap respon, siswa merespon secara verbal pertanyaan G1. Respon verbal ini terjadi karena siswa langsung merespon secara cepat pertanyaan G1 dan siswa sudah memahami $400 + 1 = 401$ seperti pada penggalan percakapan [3] (b). Pada tahap *feedback*, G1 menggunakan tuturan asertif, yaitu membenarkan atau menegaskan jawaban atau respon verbal siswa dan G1 menggunakan gerakan menunjuk U_{100} dan 401 di papan tulisdengan jari tangan seperti pada

penggalan percakapan [3] (c). Pada tahap inisiasi, G1 menggunakan gerakan menunjuk atau *pointing gesture* di papan tulis dengan jari tangan disertai tuturan direktif, yaitu mengajukan pertanyaan untuk memperoleh jawaban atau respon siswa dan memfokuskan perhatian siswa ke $400 + 1$ di papan tulis. Pada tahap *feedback*, G1 menggunakan gerakan menunjuk atau *pointing gesture* di papan tulis dengan jari tangan dan tuturan asertif, yaitu menegaskan bahwa suku keseratusnya adalah empat ratus satu dan memfokuskan perhatian siswa ke U_{100} dan 401 di papan tulis. Hal ini terungkap dari hasil wawancara dengan peneliti berikut.

P : Tolong Bapak perhatikan rekaman video (sambil menyangkan hasil rekaman pembelajaran), setelah Bapak menuliskan

$U_{100} = 4 \times 100 + 1 = 400 + 1$ di papan tulis, Bapak menunjuk $400 + 1$ di papan tulis menggunakan jari tangan dan mengatakan “empat ratus tambah satu?”. Mengapa Bapak menggunakan jari tangan untuk menunjuk $400 + 1$ di papan tulis disertai tuturan seperti itu?

G1: Saya melakukan itu untuk bertanya kepada siswa gunanya memperoleh respon atau jawaban siswa. Saya menunjuk $400 + 1$ di papan tulis dengan jari tangan disertai tuturan untuk memfokuskan perhatian siswa pada pertanyaan, yaitu “empat ratus tambah satu?”.

P : Ketika Bapak bertanya “empat ratus tambah satu?”, siswa langsung merepon secara cepat “empat ratus satu”. Respon atau jawaban siswa begitu cepat, mengapa siswa merespon begitu cepat Pak?

G1: Karena siswa sudah memahami hasil dari $400 + 1 = 401$ sehingga siswa menjawab begitu cepat. Penjumlahan seperti ini sudah diajarkan dan sangat mudah bagi untuk menjawabnya.

G1: Ketika siswa menjawab atau merespon “empat ratus satu”, apakah respon ini merupakan respon verbal, respon fisik, atau respon kognitif?

P : Respon verbal Pak.

G1: Kenapa respon verbal Pak?

P : Karena siswa merespon secara verbal. Siswa merespon secara verbal karena siswa sudah memahami $400 + 1 = 401$ sehingga secara langsung siswa merespon seperti itu.

P : Ketika siswa menjawab “empat ratus satu”, kemudian Bapak merespon balik “iya, empat ratus satu”. Mengapa Bapak menggunakan tuturan mengulangi “iya, empat ratus satu”?

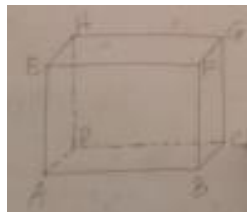
G1: Saya menggunakan tuturan seperti itu untuk untuk membenarkan atau menegaskan jawaban siswa.

P : Mengapa Bapak melakukan gerakan menunjuk di papan tulis dengan jari tangan, yaitu U_{100} dan 401 di papan tulis dengan jari tangan disertai tuturan?

G1: Saya menunjuk U_{100} dan 401 di papan tulis dengan jari tangan disertai tuturan untuk menjabarkan jawaban atau respon siswa dan memfokuskan perhatian siswa sehingga memudahkan atau membantu siswa memahami suku keseratus dari barisan tersebut

adalah 401.

G2 membelajarkan materi luas permukaan balok pada kelas VIII.1 SMP Negeri 2 Kota Ternate. G2 dan siswa secara bersama-sama membahas soal: hitunglah luas permukaan balok ABCDEFGH dengan panjang rusuk $AB = 15$ cm, $BC = 6$ cm dan $CG = 8$ cm. G2 menggambar balok ABCDEFGH di papan tulis seperti berikut.



Gambar 4. Balok ABCDEFGH

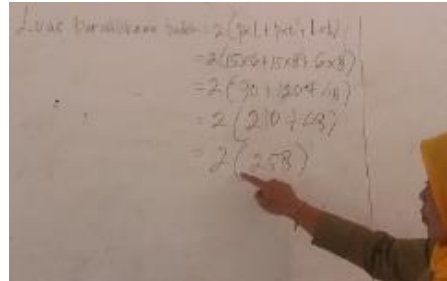
Ketika G2 membahas soal ini, G2 memunculkan *pointing gesture* disertai tuturan dalam struktur pertukaran percakapan pembelajaran. G2 menuliskan $2(15 \times 6 + 15 \times 8 + 6 \times 8) = 2(90 + 120 + 48) = 2(258)$ di papan tulis. Selanjutnya, G2 dan siswa bersama-sama mencari luas permukaan balok ABCDEFGH. Ketika membahas hal ini, G2 memunculkan *pointing gesture* disertai tuturan dalam struktur pertukaran percakapan pembelajaran. Hal ini secara lengkap terungkap pada penggalan percakapan [4] sebagai berikut.

Penggalan Percakapan [4]

- G2: Dua kali dua ratus lima puluh delapan? (menunjuk 2 (258) di papan tulis menggunakan jari tangan) (a)
- S : Lima ratus enam belas (respon verbal) (b)
- G2: Iya benar, lima ratus enam belas. Jadi, luas permukaan balok ABCDEFGH adalah lima ratus enam belas sentimeter persegi (menunjuk 516 di papan tulis menggunakan jari tangan) (c)

Pola struktur pertukaran percakapan yang terjadi pada penggalan percakapan [4] (a) sampai (c) adalah *Inisiasi-Respon-Feedback*. Tahap inisiasi, G2 menggunakan gerakan menunjuk 2 (258) di papan tulis dengan jari tangan disertai tuturan “dua kali dua ratus lima puluh delapan?”. Tuturan “dua kali dua ratus lima puluh delapan?” merupakan tuturan direktif, yaitu

G2 mengajukan pertanyaan kepada siswa. Gerakan menunjuk 2 (258) di papan tulis dengan jari tangan seperti pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Gerakan Menunjuk 2 (258) dengan Jari Tangan

Pada tahap respon, siswa merespon secara verbal pertanyaan G2. Respon verbal ini terjadi karena siswa langsung merespon secara cepat pertanyaan G2 dan siswa sudah memahami $2(258) = 516$ seperti pada penggalan percakapan [4] (b). Pada tahap *feedback*, G2 menggunakan tuturan asertif, yaitu membenarkan atau menegaskan jawaban atau respon verbal siswa yaitu 516 dan G2 menggunakan gerakan menunjuk 516 di papan tulis dengan jari tangan seperti pada penggalan percakapan [4] (c). Pada tahap inisiasi, G2 menggunakan gerakan menunjuk atau *pointing gesture* di papan tulis dengan jari tangan disertai tuturan direktif, yaitu mengajukan pertanyaan untuk memperoleh jawaban atau respon siswa dan memfokuskan perhatian siswa ke 2 (258) di papan tulis. Pada tahap *feedback*, G2 menggunakan gerakan menunjuk atau *pointing gesture* di papan tulis dengan jari tangan dan tuturan asertif, yaitu membenarkan atau menegaskan jawaban atau respon verbal siswa dan memfokuskan perhatian siswa ke 2 (258) di papan tulis. Hal ini terungkap dari hasil wawancara dengan peneliti berikut.

- P : Selanjutnya, tolong Ibu perhatikan rekaman video berikut (sambil menayangkan hasil rekaman pembelajaran). Setelah Ibu menuliskan $2(15 \times 6 + 15 \times 8 + 6 \times 8) = 2(258)$ di papan tulis, kemudian Ibu menunjuk 2 (258) di papan tulis dengan jari tangan dan mengatakan “dua kali dua ratus lima puluh delapan?”. Mengapa Ibu menggunakan jari tangan untuk menunjuk 2 (258) di papan tulis disertai tuturan seperti itu?
- G2: Saya menunjuk 2 (258) di papan tulis dengan jari tangan disertai tuturan untuk bertanya kepada siswa agar memperoleh respon atau jawaban siswa dan untuk memfokuskan perhatian siswa, agar tertuju apa yang saya tanyakan yaitu “dua kali dua ratus lima puluh delapan?”
- P : Ketika Ibu bertanya kepada siswa “dua kali dua ratus lima puluh delapan?”, siswa langsung merespon atau menjawab “lima ratus enam belas”. Mengapa

siswa langsung merespon seperti itu?

G2: Siswa langsung merespon karena siswa sudah memahami $2 (258) = 516$ dan perkalian seperti ini sudah diajarkan.

G2: Ketika siswa menjawab atau merespon “lima ratus enam belas”, apakah respon ini merupakan respon verbal, respon fisik, atau respon kognitif?

P : Respon verbal.

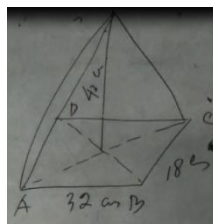
G2: Kenapa respon verbal Bu?

P : Karena siswa merespon secara verbal. Siswa merespon secara verbal karena siswa sudah memahami bahwa $2 (258) = 516$ sehingga langsung merespon “lima ratus enam belas”.

P : Maaf Bu, ketika siswa menjawab “lima ratus enam belas”, Ibu merespon balik “iya benar, lima ratus enam belas”. Mengapa Ibu mengulangi jawaban siswa?

G2: Saya mengulangi respon siswa seperti itu untuk membenarkan atau menegaskan respon atau jawaban siswa.

G2 membelajarkan materi limas pada kelas VIII.3 SMP Negeri 2 Kota Ternate. G2 dan siswa secara bersama-sama membahas soal: sebuah limas tegak, alasnya berbentuk persegi panjang yang sisi-sisinya 18 cm dan 32 cm, puncak limas tepat berada di atas pusat alas dan tinggi 42 cm. Hitunglah volume limas tersebut? G2 menggambar limas di papan tulis sebagai berikut.



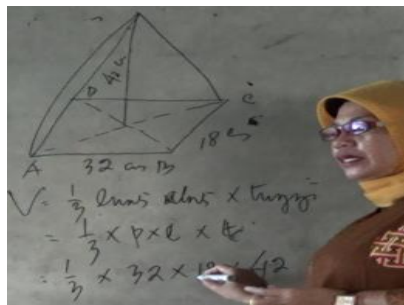
Gambar 6. Limas Tegak T.ABCD

Selanjutnya, G2 menuliskan rumus volume limas di papan tulis, yaitu $V = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} = \frac{1}{3} \times p \times l \times t$. G2 dan siswa bersama-sama akan mencari volume limas tersebut. Ketika G2 membahas soal ini, G2 memunculkan *pointing gesture* disertai tuturan dalam struktur pertukaran percakapan pembelajaran. Hal ini secara lengkap terungkap pada penggalan percakapan [5] sebagai berikut.

Penggalian Percakapan [5]

- G2: Perhatikan, AB merupakan panjang persegi panjang sama dengan tiga puluh dua sentimeter (menunjuk AB di papan tulis menggunakan jari tangan dan menuliskan $AB = p = 32$ cm di papan tulis menggunakan spidol), BC merupakan lebarnya sama dengan delapan sentimeter (menunjuk BC di papan tulis menggunakan jari tangan dan menuliskan $BC = l = 18$ cm di papan tulis menggunakan spidol) dan tinggi limas, OT sama dengan empat puluh dua sentimeter (menunjuk OT di papan tulis menggunakan jari tangan dan menuliskan $OT = t = 42$ cm). (a)
- G2: Volume limas sama dengan? (b)
- S : Sepertiga kali tiga puluh dua kali delapan belas kali empat puluh dua (respon verbal) (c)
- G2: Iya, sepertiga kali tiga puluh dua kali delapan belas kali empat puluh dua (d)
- G2: Sepertiga kali delapan belas? (menunjuk $\frac{1}{3} \times 18$ pada $\frac{1}{3} \times 18 \times 32 \times 42$ di papan tulis menggunakan spidol) (e)
- S : Enam (respon verbal) (f)
- G2: Iya, enam (g)

Pola struktur pertukaran percakapan yang terjadi padapenggalian percakapan[5] (e) sampai (f) adalah Inisiasi-Respon-*Feedback*. Tahap inisiasi, G2 menggunakan gerakan menunjuk $\frac{1}{3} \times 18$ pada $\frac{1}{3} \times 18 \times 32 \times 42$ di papan tulis dengan jari tangan disertai tuturan “sepertiga kali delapan belas?”. Tuturan “sepertiga kali delapan belas?” merupakan tuturan direktif, yaitu G2 mengajukan pertanyaan kepada siswa seperti pada penggalian percakapan [5] (e). Gerakan menunjuk $\frac{1}{3} \times 18$ pada $\frac{1}{3} \times 32 \times 18 \times 42$ di papan tulis dengan jari tangan seperti pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Gerakan Menunjuk $\frac{1}{3} \times 18$ dengan Jari Tangan

Pada tahap respon, siswa merespon secara verbal pertanyaan G2. Respon verbal ini terjadi karena siswa langsung merespon secara cepat pertanyaan G2 dan siswa sudah memahami $\frac{1}{3} \times 18 = 6$ seperti pada penggalan percakapan [5] (f). Pada tahap *feedback*, G2 menggunakan tuturan asertif, yaitu membenarkan atau menegaskan jawaban atau respon verbal siswa seperti pada penggalan percakapan [5] (g). Pada tahap inisiasi, G2 menggunakan gerakan menunjuk atau *pointing gesture* di papan tulis dengan jari tangan disertai tuturan direktif, yaitu mengajukan pertanyaan untuk memperoleh jawaban atau respon siswa dan memfokuskan perhatian siswa ke $\frac{1}{3} \times 18$ pada $\frac{1}{3} \times 32 \times 18 \times 42$ di papan tulis. Hal ini terungkap dari hasil wawancara dengan peneliti berikut.

- P : Selanjutnya, tolong Ibu perhatikan rekaman video berikut (sambil menyangkan hasil rekaman pembelajaran). Setelah Ibu menuliskan volume limas $= \frac{1}{3} \times 32 \times 18 \times 42$ di papan tulis, kemudian, Ibu menunjuk $\frac{1}{3} \times 18$ pada $\frac{1}{3} \times 32 \times 18 \times 42$ di papan tulis dengan spidol dan mengatakan “sepertiga kali delapan belas?”. Mengapa Ibu menunjuk $\frac{1}{3} \times 18$ pada $\frac{1}{3} \times 32 \times 18 \times 42$ di papan tulis dengan spidol untuk disertai tuturan seperti itu?
- G2: Saya menunjuk $\frac{1}{3} \times 18$ pada $\frac{1}{3} \times 32 \times 18 \times 42$ di papan tulis dengan spidol disertai tuturan untuk bertanya kepada siswa, tujuannya untuk memperoleh respon atau jawaban siswa dan memfokuskan perhatian siswa pertanyaan “sepertiga kali delapan belas?”.
- P : Ketika Ibu bertanya kepada siswa “sepertiga kali delapan belas?”, siswa langsung merespon atau menjawab secara cepat “enam”. Mengapa siswa langsung merespon begitu cepat?
- G2: Siswa langsung merespon begitu cepat karena siswa sudah memahami $\frac{1}{3} \times 18 = 6$, materi perkalian seperti ini sudah diajarkan sehingga mudah diingat oleh siswa.
- P : Ketika siswa menjawab “enam”, apakah respon ini merupakan respon verbal, respon fisik, atau respon kognitif?
- G2: Respon verbal Pak.
- P : Kenapa respon verbal Bu?
- G2: Karena siswa merespon secara verbal. Siswa merespon secara verbal karena siswa sudah memahami hasil $\frac{1}{3} \times 18 = 6$ sehingga siswa langsung menjawab seperti itu.
- P : Maaf Bu, ketika siswa menjawab “enam” Ibu merespon balik “iya, enam”. Mengapa Ibu merespon balik dan menggunakan tuturan seperti itu?

G2: Saya merespon balik dan menggunakan tuturan “iya, enam” untuk mengulangi jawaban siswa dan membenarkan atau menegaskan jawaban siswa.

Penggalan percakapan [1] (a) sampai (c), [2] (b) sampai (d), [3] (a) sampai (c), [4] (a) sampai (c), dan [5] (e) sampai (f) merupakan pola *Inisiasi-Respon-Feedback*. Pola struktur pertukaran percakapan pembelajaran matematika dapat diawali dengan inisiasi kemudian respon dan *feedback*. Tahap inisiasi dimana G1 dan G2 mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk memperoleh respon atau jawaban siswa. Pada pembelajaran matematika, guru mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk memperoleh jawaban atau respon siswa (Ruhama, 2019; Ruhama et al., 2020). Inisiasi dalam percakapan merupakan bentuk tuturan pembuka sebagai pemicu/stimulus dengan tujuan memperoleh respon (Ruhama, 2019; Ruhama et al., 2020). Tahap respon dimana siswa merespon secara verbal pertanyaan G1 dan G2 serta percakapan diakhiri dengan *feedback* dimana G1 dan G2 membenarkan atau menegaskan jawaban atau respon siswa. Pola percakapan dalam pembelajaran matematika dapat diawali dengan tuturan pemicu/inisiasi yang dilakukan oleh guru berupa pertanyaan, pertanyaan guru dijawab oleh siswa dengan pernyataan disebut respon, tuturan berikutnya berupa pembenaran/penegasan/perbaikan jawaban sebagai *feedback* (Ruhama, 2019; Ruhama et al., 2020).

Pada tahap inisiasi, G1 dan G2 menggunakan *pointing gesture* dengan jari tangan disertai pertanyaan untuk memperoleh respon verbal atau jawaban siswa dan memfokuskan perhatian siswa pada saat membahas materi pola bilangan segitiga dan barisan bilangan, barisan aritmetika, luas permukaan balok, dan volume limas seperti pada penggalan percakapan [1] (a), [2] (a), [3] (a), [4] (a), dan [5] (e). Guru menggunakan *pointing gesture* disertai pertanyaan untuk memperoleh jawaban atau respon siswa dalam pembelajaran matematika (Ruhama et al., 2018). Guru menggunakan *pointing gesture* disertai pertanyaan dalam percakapan di kelas untuk memperoleh respon siswa (Bjuland et al., 2008). *Pointing gesture* disertai pertanyaan yang dimunculkan dalam percakapan pembelajaran membantu memfokuskan perhatian siswa (Bjuland et al., 2008). Pertanyaan merupakan hal penting dalam suatu pembelajaran. Pertanyaan mempunyai fungsi sebagai alat untuk mengetahui skemata tentang topik yang akan dipelajari dan mengukur kemampuan tentang materi matematika yang sudah dipelajari (Ruhama,

2019).Pertanyaan dari guru ke siswa bertujuan untuk memperoleh respon dan menyakinkan pemahaman terhadap materi matematika(Ruhama, 2019).

Siswa mudah menjawab pertanyaan dari G1 dan G2 karena pemahaman siswa tentang bilangan berpangkat, penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian telah terbentuk dalam skema pengetahuan yang dimiliki siswa seperti pada penggalan percakapan[1] (b), [2] (c), [3] (b), [4] (b), dan [5] (f). Terbentuknya pemahaman dalam belajar dapat dilihat dari penyatuan informasi yang diterima dengan skema pengetahuan yang sudah dimiliki(Hiebert & Carpenter, 1992). Pengetahuan yang telah dipelajari akan memberikan dasar untuk pengembangan pengetahuan selanjutnya(National Research Council, 2001). Siswa merespon atau menjawab secara verbal disebabkan siswa telah mengetahui jawaban dari pertanyaan G1 dan G2. Siswa mengetahui jawaban tersebut berdasarkan pengetahuan dan pengalaman pembelajaran matematika sebelumnya. Dikatakan respon verbal karena siswa sudah mengetahui dengan mudah jawaban dari pengalaman dan pengetahuan yang diperoleh pada pembelajaran di sekolah sebelumnya(Ruhama, 2019).Terjadinya respon verbal siswa disebabkan juga siswa telah memahami konsep matematika yang telah dipelajari dan sedang dipelajari. Hal ini sejalan dengan pendapat(National Research Council, 2001)bahwa bila siswa telah memahami konsep matematika maka siswa dapat menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari dan As'ari (2016)mengatakan bahwa apabila siswa telah memahami suatu konsep maka pemahaman itu akan mengakibatkan pemahaman yang lain. Bahkan apabila konsep tersebut telah dipahami maka siswa akan dapat mengingat lebih baik sehingga siswa tidak perlu menghafalkan semuanya.

Pada tahap *feedback*, G1 dan G2 menggunakan *pointing gesture* dan tuturan asertif, yaitu membenarkan atau menegaskan jawaban atau respon verbal siswa untuk memfokuskan perhatian siswa seperti pada penggalan percakapan [1] (c), [2] (d), [3] (c), [4] (c), dan [5] (g). Guru menggunakan *pointing* disertai tuturan untuk merespon jawaban siswa dan membantu pemahaman siswa (Alibali & Nathan, 2007). Guru menggunakan *pointing gesture* untuk membenarkan atau menegaskan dan menjabarkan jawaban siswa di papan tulis(Ruhama et al., 2018). Guru menggunakan *pointing gesture* dan membenarkan atau menegaskan jawaban siswa

untuk memfokuskan perhatian siswa agar memudahkan siswa memahami materi matematika (Ruhama, 2019).

D. Simpulan

Berdasarkan pembahasan maka kesimpulan dalam penelitian adalah pada tahap inisiasi, guru menggunakan *pointing gesture* di papan tulis dengan jari tangan dan tuturan direktif, yaitu mengajukan pertanyaan untuk memperoleh jawaban atau respon siswa dan memfokuskan perhatian siswa. Pada tahap respon, siswa merespon secara verbal pertanyaan guru. Respon verbal ini terjadi karena siswa langsung merespon secara cepat pertanyaan guru dan siswa sudah memahami materi atau ide matematika yang ditanyakan guru. Pada tahap *feedback*, guru menggunakan *pointing gesture* di papan tulis dengan jari tangan dan tuturan asertif, yaitu membenarkan atau menegaskan jawaban atau respon verbal siswa untuk memfokuskan perhatian siswa dan memudahkan siswa memahami materi.

Daftar Pustaka

- Alibali, M. W., & Nathan, M. J. (2007). Teachers' Gestures as a Means of Scaffolding Students' Understanding: Evidence From an Early Algebra Lesson. *Video Research in the Learning Sciences*.
- As'ari, A. R. (2016). Pengembangan Karakter dalam Pembelajaran Matematika : Prioritas dalam Rangka Mengembangkan 4C's. *Seminar Nasional Pendidikan Universitas Muhammadiyah Gresik*.
- Bjuland, R., Cestari, M. L., & Borgersen, H. E. (2008). a Teacher'S Use of Gesture and Discourse As Communicative Strategies in the Presentation of a Mathematical Task. *Proceedings of the Joint Meeting of PME 32 and PME-NA XXX*.
- Cartmill, E. A., Beilock, S., & Goldin-Meadow, S. (2012). A Word in The Hand: Action, Gesture and Mental Representation in Humans and Non-Human Primates. In *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. <https://doi.org/10.1098/rstb.2011.0162>
- Church, R. B., Ayman-Nolley, S., & Mahootian, S. (2004). The Role of Gesture in Bilingual Education: Does Gesture Enhance Learning? *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*. <https://doi.org/10.1080/13670050408667815>
- Hiebert, J., & Carpenter, T. P. (1992). Learning and Teaching With Understanding. *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning: A Project of the National Council of Teachers of Mathematics*, 65–97.
- Hostetter, A. B., & Alibali, M. W. (2008). Visible Embodiment: Gestures as Simulated Action. In *Psychonomic Bulletin and Review*. <https://doi.org/10.3758/PBR.15.3.495>
- Hudiono, Y. (2007). Percakapan Instruksional di MTsN 1 Malang. *Unpublished Dissertation) UM Malang*.
- Kongthip, Y., Inprasitha, M., Pattanajak, A., & Inprasitha, N. (2012). Mathematical Communication by 5th Grade Students' Gestures in Lesson Study and Open Approach Context. *Psychology*. <https://doi.org/10.4236/psych.2012.38097>
- McNeill, D. (1992). Images, Inside and Out. In *Hand and Mind: What Gestures Reveal about Thought*.

- Morsella, E., & Krauss, R. M. (2004). The Role of Gestures in Spatial Working Memory and Speech. *American Journal of Psychology*. <https://doi.org/10.2307/4149008>
- National Research Council. (2001). Adding it Up : Helping Children :Learn Mathematics. J. Kilpatrick, J. Swafford, and B. Findell (Eds.). In *Mathematics Learning Study Committee, Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education*.
- Ruhama, M. A. H. (2019). Karakteristik Pointing dan Writing Gesture Disertai Tuturan Guru Dalam Struktur Pertukaran Percakapan Pembelajaran Matematika. *Disertasi Program Pascasarjana UM*.
- Ruhama, M. A. H., Sa'dijah, C., As'ari, A. R., & Sisworo. (2020). Writing Gesture Accompanied by Teacher's in the Conversation Exchange Structure of Mathematical Learning. *Universal Journal of Educational Research*, 8(7), 2825–2832.
- Ruhama, M. A. H., Sa'dijah, C., As'Ari, A. R., & Sisworo. (2018). Pointing Gesture and Speech of Teachers in Mathematics Learning According to Information, Initiation, and Feedback. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012151>
- Searle, J. R. (1969). *Speech Acts: An Essay in the Philosophy of Language*. Cambridge University Press.
- Sinclair, J. M., & Coulthard, M. (1975). *Towards an Analysis of Discourse: The English Used by Teachers and Pupils*. Oxford Univ Pr.
- Thompson, J. M. (2014). Teachers' Perceptions of Other Teachers' Spontaneous Hand Gesturing in the EFL Classroom. *Novitas-ROYAL (Research on Youth and Language)*.
- Werdiningsih, E. (2014). *Wacana Percakapan Interaksi Kelas Bahasa Indonesia keilmuan pada Jurusan Ilmu Hukum*. Universitas Negeri Malang.