

## **Gesture Matematis Mahasiswa Berdasarkan Gaya Kognitif**

**Sutopo<sup>1</sup>, Bintis Ti'anutud Diniati<sup>2</sup>**

*<sup>1,2</sup> UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, Indonesia*

*email: [sutopo\\_iainta@yahoo.com](mailto:sutopo_iainta@yahoo.com) 1, [istianah\\_bintis@yahoo.co.id](mailto:istianah_bintis@yahoo.co.id) 2*

### **Abstrak**

Gesture memiliki peran penting dalam proses pembelajaran dan pengajaran matematika. Gerakan tangan dapat membantu membangun dasar pengetahuan baru yang mendukung mahasiswa dalam memahami konsep-konsep matematika. Penggunaan gesture yang tepat berkontribusi terhadap terbentuknya pemahaman matematis yang lebih baik. Pada usia sekolah, peserta didik cenderung menirukan gerakan yang ditunjukkan guru ketika menyelesaikan permasalahan matematika. Oleh karena itu, sikap dan gesture guru memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran di kelas, khususnya pada mata pelajaran matematika. Fenomena gesture matematis ini juga muncul ketika mahasiswa mengikuti pembelajaran maupun saat menyelesaikan permasalahan matematika ekonomi. Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan penelitian ini adalah: (1) mendeskripsikan gesture mahasiswa dengan gaya kognitif field independent dalam menyelesaikan masalah matematika ekonomi; dan (2) mendeskripsikan gesture mahasiswa dengan gaya kognitif field dependent dalam menyelesaikan masalah matematika ekonomi. Hasil penelitian mengenai gesture mahasiswa di UIN Sayyid Ali Rahmatullah (SATU) Tulungagung menunjukkan bahwa mahasiswa dengan gaya kognitif field independent maupun field dependent sama-sama menampilkan tiga jenis gesture dalam proses pemecahan masalah, yaitu gesture menunjuk, gesture menulis, dan gesture representasional. Gesture menunjuk dilakukan subjek dengan menggunakan jari telunjuk maupun pena yang sedang dipegang.

Gesture menulis muncul ketika subjek menuangkan ide atau informasi ke dalam bentuk tulisan pada kertas. Sementara itu, gesture representasional ditunjukkan dengan mengangkat kedua tangan ke udara sebagai bentuk representasi dari proses berpikir yang sedang berlangsung.

**Kata Kunci:** Gesture, Kognitif Dependen, Kognitif Independent

### ***Abstract***

*Gestures play an important role in the process of learning and teaching mathematics. Hand movements can help build a foundation of new knowledge that supports students in understanding mathematical concepts. The appropriate use of gestures contributes to the development of better mathematical understanding. At the school level, learners tend to imitate the estures demonstrated by teachers when solving mathematical problems. Therefore, teachers' attitudes and gestures hold a crucial role in the classroom learning process, particularly in mathematics instruction. This phenomenon of mathematical gestures also appears when university students engage in learning activities or when solving economic mathematics problems. Based on this background, the objectives of this study are: (1) to describe the gestures of students with a field-independent cognitive style in solving economic mathematics problems; and (2) to describe the gestures of students with a field-dependent cognitive style in solving economic mathematics problems. The findings of the study on student gestures at UIN Sayyid Ali Rahmatullah (SATU) Tulungagung show that students with both field-independent and field-dependent cognitive styles display three types of gestures in the problem-solving process, namely pointing gestures, writing gestures, and representational gestures. Pointing gestures are performed by the subjects using their index finger or the pen they are holding. Writing gestures occur when the subject express ideas or information in written form on paper. Meanwhile, representational gestures are shown by raising both hands in the air as a representation of their ongoing thought processes.*

**Keywords:** *Dependent Cognitive, Gestures, Independent Cognitive*

## **Pendahuluan**

Penguatan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, dan kritis telah lama menjadi fokus utama para pendidik matematika di kelas,

mengingat kemampuan tersebut merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari karakter dan hakikat matematika (McNeill, 1992). Namun demikian, dalam praktik pembelajaran, upaya untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematis tersebut masih belum dilakukan secara optimal dan cenderung kurang memperoleh perhatian yang memadai (Ruggiero, 2005). Ada banyak cara dalam menyelesaikan suatu masalah matematika, namun butuh kemampuan berfikir logis untuk memilih cara yang tepat (Polya, 2004). Pentingnya kemampuan pemahaman pada matematika mencakup berbagai bidang baik fisik, symbol atau formal (Tall, 2002). Kemampuan berpikir tersebut sesungguhnya sangat penting agar peserta didik mampu memperoleh, mengolah, dan memanfaatkan informasi secara optimal dalam menghadapi berbagai situasi kehidupan yang terus berubah, penuh ketidakpastian, dan beragam, terutama dalam proses pemecahan masalah (Treagust, 2008). Dalam proses pemecahan masalah, siswa kerap dihadapkan pada berbagai tantangan yang dapat menyebabkan kebuntuan. Perlu adanya suatu perangkat alat bantu yang dapat digunakan oleh anak-anak dalam memecahkan suatu masalah (Vygotsky, 1978). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk menghadirkan gesture mahasiswa maupun konflik kognitif sebagai sarana untuk mengamati aktivitas siswa dalam menghadapi situasi yang tidak diharapkan, sekaligus memberikan tantangan dan peluang dalam memperkuat pengetahuan serta keterampilan matematis mereka (Stylianides, 2008).

Pemecahan masalah matematika dapat terdiri dari empat aspek *cognitive resources*, *heuristics*, *control* dan *belief system* yang dengan memaksimalkan kemampuan berfikir kritisnya individu dapat memaksimalkan pengetahuan mereka (Schoenfeld, 1992). Aktivitas anak dalam pembelajaran matematika mendukung siswa mengembangkan

kemahirannya (Stylianides, 2008). Gesture merupakan gerakan tubuh manusia, seperti gerakan mata, bahu, tangan, dan kaki, yang muncul saat berkomunikasi dengan orang lain. Secara alami, gesture merupakan respons refleks yang berfungsi sebagai penguat pesan dalam proses komunikasi (Achadiyah, 2017). Gesture juga dipahami sebagai bentuk gerakan tubuh yang digunakan untuk mengekspresikan atau menegaskan perasaan dan gagasan seseorang dalam aktivitas komunikasi dan interaksi.

Dalam konteks pembelajaran matematika, gesture memiliki peran yang penting baik dalam kegiatan belajar maupun mengajar. Gesture yang muncul antara guru dan siswa dapat memperkuat pemahaman konsep matematika (Alibali, 2012). Gerakan tangan, misalnya, dapat membantu membangun dasar pengetahuan baru sehingga memudahkan mahasiswa dalam memahami konsep matematika (NCTM, 2000). Gerakan gesture secara eksplisit yang tercipta di kelas terjadi secara spontan pada siswa dapat memperkuat komunikasi penyampaian konsep matematika (Sinclair, 2010). Penggunaan gesture yang tepat dapat mendukung terbentuknya pemahaman matematis yang lebih baik. Peran gesture dapat membantu memahami konsep matematika yang abstrak (Williams, 2012). Anak-anak usia sekolah cenderung meniru gerakan yang dilakukan guru ketika menyelesaikan permasalahan matematika. Pada siswa kelas menengah pertama gesture berfungsi membantu proses pemecahan masalah (Achadiyah, 2025). Oleh karena itu, sikap serta penggunaan gesture oleh guru memiliki peran yang sangat signifikan dalam menunjang proses pembelajaran di kelas, terutama dalam pembelajaran matematika.

Dalam penelitian ini, gesture dipandang sebagai salah satu bentuk komunikasi nonverbal yang digunakan untuk mengungkapkan perasaan dan pemikiran seseorang yang tidak disampaikan secara langsung melalui

kata-kata, melainkan melalui bahasa tubuh. Gestur merupakan cara penyelesaian masalah non-verbal (Alibali, 2012). Penggunaan gesture yang tepat dapat membuat komunikasi menjadi lebih efektif, ekspresif, dan efisien dari segi waktu. Gesture dapat membantu siswa menyelesaikan masalah matematika (Prayitno, 2025). Gerakan tangan guru sangat mempengaruhi proses belajar siswa (Yeo, 2017). Hal ini disebabkan karena gesture mampu menjadi penghubung dalam menyampaikan pesan tanpa harus mengungkapkannya secara verbal. Gesture membantu membawa fokus siswa pada konsep matematika (Agestiningsih, 2023). Selain itu, gesture juga sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika, baik ketika guru menyampaikan materi maupun saat siswa menyelesaikan permasalahan matematika. Penggunaan gesture disertai dengan ujaran lebih memperkuat pemahaman siswa (Goldin-Meadow, 2017). Gesture adalah media guru menyampaikan konsep kepada siswa (Elvierayani, 2018).

Berdasarkan hasil kajian awal pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika UIN Sayyid Ali Rahmatullah (SATU) Tulungagung, ditemukan bahwa beberapa mahasiswa mengalami kebuntuan ketika menyelesaikan soal integral. Setelah ditelusuri lebih lanjut, jawaban yang diperoleh sering kali tidak sesuai dengan konsepsi yang dimiliki. Kesulitan tersebut tidak semata-mata disebabkan oleh sifat abstrak materi dan banyaknya konsep yang harus dipahami, tetapi juga dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik individu mahasiswa dalam pembelajaran matematika, khususnya perbedaan kemampuan berpikir, penalaran, serta gaya kognitif. Oleh sebab itu, dalam upaya membantu mahasiswa memecahkan masalah matematika, perlu diperhatikan karakteristik materi atau tingkat kesulitan masalah yang dihadapi, termasuk proses pemecahan masalah matematika serta perbedaan gaya kognitif mahasiswa.

Perbedaan gaya kognitif serta tingkat perkembangan mental siswa memiliki pengaruh yang besar terhadap cara mereka mengolah dan menyusun informasi, yang selanjutnya berdampak pada capaian hasil belajar (Bloomberg, 2008). Perbedaan gaya kognitif berpengaruh pada cara siswa mengolah informasi (Witkin, 1977). Perbedaan gaya kognitif sebagai ciri individual dalam kognisi dan perkembangannya, relevan dengan pemahaman cara siswa berpikir (Pascual-Leone, 1987). Selaras dengan pandangan tersebut, Steiner dan Cohors-Fresenborg (dalam Marpaung, 1999) menegaskan bahwa peran utama pendidik matematika adalah mengungkap dan menjelaskan proses kognitif siswa dalam memahami konsep-konsep matematika guna meningkatkan mutu pembelajaran matematika di sekolah. Pendidik memiliki tanggung jawab menjelaskan proses berfikir dalam mempelajari matematika (Marpaung, 1999).

Witkin (dalam Saracho, 2003) mengemukakan bahwa gaya kognitif merupakan perbedaan cara individu dalam memproses informasi dan berinteraksi dengan lingkungannya. Gaya kognitif berkaitan dengan bagaimana siswa mengolah informasi serta menggunakan strategi tertentu dalam merespons tugas yang diberikan. Dengan demikian, dalam interaksi pembelajaran, guru dihadapkan pada siswa dengan beragam kemampuan pemecahan masalah, tingkat kecerdasan, kemampuan berpikir kreatif, serta perbedaan dalam memperoleh, menyimpan, dan menerapkan pengetahuan. Dalam hal ini, konflik kognitif memiliki peranan penting untuk mengidentifikasi kemampuan siswa dengan gaya kognitif yang berbeda dalam memahami permasalahan matematika. Konflik kognitif dapat dijadikan sebagai suatu alat mengidentifikasi pemahaman matematika siswa (Lee, 2003). Perbedaan gaya kognitif memiliki pengaruh atau implikasi yang berbeda pada proses pembelajaran (Sternberg, 1997). Gaya

kognitif setiap individu berkembang sejalan dengan faktor lingkungan di sekitarnya (Kozhevnikov, 2014). Bentuk ini sebagai bukti seroang individu menerima informasi dan memprosesnya (Sadler, 2001).

Pendapat Witkin tersebut sejalan dengan pandangan Saracho (2003) yang menyatakan bahwa gaya kognitif menggambarkan cara individu bereaksi terhadap berbagai situasi dan merupakan salah satu pendekatan untuk memahami perbedaan individu. Perbedaan gaya kognitif dapat menjadi indicator perbedaan kemampuan pemahaman individu (Saracho, 2003). Meskipun tingkat dan pola kemampuan individu dipengaruhi oleh faktor genetik, gaya kognitif menentukan bagaimana kemampuan tersebut berkembang. Gaya kognitif mencerminkan kecenderungan individu dalam menggunakan proses kognitif tertentu, bukan pada isi atau tingkat kinerja kognitifnya. Dengan demikian, gaya kognitif mencakup sikap yang relatif stabil, preferensi, serta strategi kebiasaan yang membedakan individu dalam mengamati, mengingat, berpikir, dan memecahkan masalah. Gaya kognitif memiliki pola dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika (Riding, 1998). Respon individu dalam menerima tugas yang kompleks dapat dilihat dari perbedaan gaya kognitifnya (Ho, 2023).

## **Metode**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam gesture mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika ditinjau dari perbedaan gaya kognitif. Untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai gerak tubuh mahasiswa berdasarkan gaya kognitif dalam proses pemecahan masalah matematika, peneliti melakukan pengamatan secara teliti, cermat, dan mendalam melalui eksplorasi terhadap apa yang dilakukan, dipikirkan, dituliskan, digambarkan,

diucapkan, serta diwujudkan dalam bentuk gerakan tubuh oleh subjek penelitian ketika menghadapi dan menyelesaikan permasalahan. Dengan demikian, penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian deskriptif, karena berupaya menggambarkan fenomena sebagaimana adanya.

Data yang diperoleh selanjutnya disajikan dan dideskripsikan sesuai dengan kondisi nyata di lapangan (*as is*) guna memperoleh gambaran yang objektif dan alami mengenai gesture mahasiswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan gaya kognitifnya. Dalam proses pengumpulan dan analisis data, peneliti bertindak sebagai instrumen utama, sehingga kehadiran peneliti bersifat mutlak dan tidak dapat digantikan oleh pihak lain maupun instrumen lain. Melalui peran tersebut, peneliti berupaya mengungkap proses yang melatarbelakangi keberhasilan maupun kendala mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Oleh karena itu, penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian kualitatif.

Penelitian kualitatif memiliki beberapa karakteristik, antara lain: (1) peneliti berperan sebagai instrumen utama yang tidak hanya mengumpulkan dan menganalisis data, tetapi juga terlibat secara langsung dalam proses penelitian; (2) penelitian berlangsung dalam konteks alami (natural setting), sehingga data disajikan sesuai dengan realitas yang terjadi di lapangan; (3) hasil penelitian bersifat deskriptif karena data yang dikumpulkan berbentuk kata-kata; (4) penelitian lebih menekankan pada proses dibandingkan hasil akhir; serta (5) analisis data dilakukan secara induktif (Creswell, 2012).

Berdasarkan rumusan masalah dan jenis penelitian yang digunakan, peneliti menetapkan beberapa mahasiswa sebagai subjek penelitian, yaitu mahasiswa semester satu pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam serta Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sayyid Ali Rahmatullah

(SATU) Tulungagung. Subjek penelitian dipilih untuk mewakili dua kelompok gaya kognitif, yaitu field independent dan field dependent, yang ditentukan berdasarkan skor hasil *Group Embedded Figures Test* (GEFT).

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada tiga tahap analisis data kualitatif (Miles, 1992) serta enam tahap analisis dan interpretasi data kualitatif (Creswell, 2012). Secara operasional, tahapan analisis data yang dilaksanakan meliputi: (1) pentranskripsian data; (2) reduksi data; (3) pengodean data; (4) pemeriksaan keabsahan data melalui triangulasi; (5) peninjauan data; (6) penafsiran temuan; (7) validasi temuan; dan (8) penarikan kesimpulan.

## **Hasil dan Pembahasan**

### **1. Gesture Menunjuk**

Berdasarkan hasil pengamatan, terlihat bahwa subjek penelitian menggunakan gesture jenis menunjuk dalam proses penyelesaian masalah matematika. Gesture yang paling sering digunakan oleh guru (Nasrun, 2023). Gesture menunjuk membantu memproses informasi (Kita, 2000). Gesture ini dapat diartikan sebagai indikasi pemahaman matematika (Radford, 2009). Gerakan tangan tidak bisa diabaikan melainkan punya arti pemahaman terhadap suatu konsep (Sulistyorini, 2019). Pada kelompok pembelajaran ini, subjek S1 menunjukkan kemunculan gesture menunjuk ketika mengerjakan soal. Gesture tersebut tampak saat S1 menggunakan jari tangannya untuk menunjuk soal nomor satu. Subjek membaca permasalahan yang diberikan dengan penuh perhatian dan mengulang pembacaan beberapa kali sambil tetap mengarahkan jarinya pada bagian soal yang sedang dibaca, dengan tujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik. Temuan ini diperkuat melalui hasil wawancara dengan subjek.



**Gambar 1. Gesture Menunjuk**

Pada awalnya, S1 hanya membaca soal secara biasa tanpa disertai gerakan. Namun, pada pembacaan berikutnya, S1 kembali mengulang membaca soal nomor satu dengan disertai gesture menunjuk pada teks soal. Gambar 1 menunjukkan bahwa penggunaan jari dalam menunjuk teks soal membantu S1 untuk lebih fokus dalam membaca sehingga memudahkan pemahaman terhadap permasalahan yang diberikan. Gesture menunjuk yang dilakukan oleh S1 dikategorikan ke dalam tahap memahami masalah (M1). Hal ini didukung oleh pernyataan yang disampaikan oleh S2 setelah S1 selesai membaca soal dengan menggunakan jarinya, yaitu “*Berarti yang dari soal ini yang diketahui yang ini kan*”.

Berdasarkan keseluruhan hasil tes dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa gesture yang muncul dalam proses pemecahan masalah berfungsi untuk merepresentasikan hal-hal yang bersifat abstrak, sehingga membantu siswa dalam proses berpikir, khususnya dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal.

## **2. Gesture Menulis**



**Gambar 2. Gesture Menulis**

Menulis adalah salah satu representasi pemahaman konsep (Dwijayanti, 2019). Gesture ini membantu siswa memecahkan masalah (Hendrian, 2021). Gambar 2 menunjukkan adanya penggunaan gesture menulis yang dilakukan oleh subjek S2. Berdasarkan hasil observasi, S2 menuliskan informasi pada kertas sesuai dengan pemahamannya terhadap permasalahan yang diberikan. S2 menggambarkan objek kolam yang terdapat dalam soal dengan merepresentasikannya dalam bentuk bangun balok lengkap dengan ukuran-ukurannya. Gambar 2 memperlihatkan bahwa melalui gesture menulis, S2 menjadi lebih mudah memahami maksud soal.

Dengan menuangkan ide dalam bentuk gambar bangun balok, S2 mampu memvisualisasikan permasalahan secara lebih konkret, sehingga mempermudah dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian selanjutnya. Gesture menulis yang dilakukan oleh S2 termasuk ke dalam tahap merencanakan pemecahan masalah (M2). Hal ini diperkuat oleh

pernyataan S2 kepada S1, yaitu “*Oh coba digambar dulu, gambar balok seperti ini yaa*”.

Pernyataan tersebut juga sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S1 dan S2, sebagaimana dipaparkan pada bagian berikutnya.

- Peneliti : “Apa yang kamu ketahui dari soal ini?”  
S2 : “Mengetahui rumus-rumus yang sesuai dengan soal” (*sambil menaruh tanganya dimulut*)
- Peneliti : “Apakah antara balok dan kubus sama?”  
S2 : “Tidak, kalau balok memiliki sisi yang lebih panjang” (*sambil menggambarkan garis panjang menggunakan tangan*)
- Peneliti : “Apa yang ditanyakan pada soal ini?”  
S2 : “Mencari volume balok, mencari liter air dalam kolam, biaya cat almari, mencari genting” (*sambil menunjuk temannya*)
- Peneliti : “Langkah-langkah apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?”  
S2 : “Membaca soal, menulis rumus” (*sambil menggerakkan tangan keatas kebawah*)
- Peneliti : “Bagaimana cara menyelesaikan soal ini?”  
S1 : “Berdiskusi, bertukar pikiran” (*sambil saling tatap muka*)
- Peneliti : “Apakah kamu yakin dengan jawaban mu?”  
S1 : “Yakin” (*sambil memejamkan mata sebentar kemudian menganggukan kepala*)

Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa subjek menunjukkan penggunaan gesture menulis pada tahap merencanakan pemecahan masalah. Hal ini terlihat ketika peneliti menanyakan langkah-langkah yang digunakan subjek dalam menyelesaikan soal, kemudian S2 menjawab, “*Membaca soal, menulis rumus*”. Pernyataan tersebut menegaskan bahwa gesture yang dilakukan subjek dalam proses pemecahan masalah muncul

pada tahap perencanaan, yaitu dengan menuangkan ide dalam bentuk penulisan rumus yang relevan.

Secara keseluruhan, hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa gesture yang digunakan dalam pemecahan masalah matematika mencakup gesture yang merepresentasikan konsep-konsep abstrak maupun konkret. Gesture tersebut berfungsi sebagai sarana bagi siswa untuk mengekspresikan dan menuangkan gagasan yang ada dalam pikirannya ketika menghadapi dan menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

### **3. Gesture Representasional**

Gambar 3 memperlihatkan adanya penggunaan gesture representasional yang dilakukan oleh subjek S1. Berdasarkan hasil pengamatan, S1 melakukan gesture representasional dengan mengangkat tangan kanan ke arah kepala ketika S2 menanyakan hasil perkalian  $24 \times 3$ . Gerakan tersebut menunjukkan bahwa S1 sedang memusatkan perhatian dan berpikir untuk menemukan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh S2.



**Gambar 3. Gesture Representasional**

Gambar 3 mengindikasikan bahwa gesture representasional yang dilakukan membantu S1 untuk berpikir lebih fokus, cepat, dan tepat dalam

menghasilkan jawaban yang benar. Tindakan meletakkan tangan di kepala dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan konsentrasi saat melakukan perhitungan. Gesture representasional yang ditunjukkan oleh S1 termasuk ke dalam tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah (M3). Hal ini diperkuat oleh ucapan S1 yang disertai dengan gerakan tersebut, yaitu “ $24 \times 3$ ” sambil berpikir sejenak.

Temuan tersebut selaras dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S1 dan S2, yang menunjukkan bahwa gesture memiliki peran penting dalam mendukung proses berpikir siswa selama melaksanakan strategi pemecahan masalah matematika.

- Peneliti : “Apa yang kamu ketahui dari soal ini?”  
S2 : “Mengetahui rumus-rumus yang sesuai dengan soal”  
(*sambil menaruh tanganya dimulut*)  
Peneliti : “Apakah antara balok dan kubus sama?”  
S2 : “Tidak, kalau balok memiliki sisi yang lebih panjang” (*sambil menggambarkan garis panjang menggunakan tangan*)  
Peneliti : “Apa yang ditanyakan pada soal ini?”  
S2 : “Mencari volume balok, mencari liter air dalam kolam, biaya cat almari, mencari genting” (*sambil menunjuk temannya*)  
Peneliti : “Langkah-langkah apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?”  
S2 : “Membaca soal, memasukkan rumus” (*sambil menggerakkan tangan keatas kebawah*)  
Peneliti : “Bagaimana cara menyelesaikan soal ini?”  
S1 : “Berdiskusi, bertukar pikiran” (*sambil saling tatap muka dengan S2*)  
Peneliti : “Apakah kamu yakin dengan jawaban mu?”  
S1 : “Yakin” (*sambil memejamkan mata sebentar kemudian menganggukan kepala*)

Berdasarkan hasil wawancara, ditemukan bahwa subjek menggunakan gesture representasional pada tahap melaksanakan rencana pemecahan

masalah. Hal ini terlihat ketika peneliti menanyakan cara subjek menyelesaikan permasalahan yang diberikan, kemudian S1 menjawab, “*Berdiskusi, bertukar pikiran,*” sambil melakukan kontak mata dengan S2. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa gesture yang ditampilkan subjek berfungsi sebagai sarana komunikasi interpersonal dalam proses pemecahan masalah secara kolaboratif.

Secara keseluruhan, hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa gesture yang muncul dalam pemecahan masalah matematika mencakup gesture yang merepresentasikan konsep abstrak. Gesture tersebut digunakan oleh siswa untuk mendorong proses berpikir selama melakukan perhitungan secara langsung serta untuk mendukung interaksi dan komunikasi dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan soal.

Gesture menunjuk yang muncul pada ketiga kelompok tercatat sebanyak 28 kali. Temuan ini sejalan dengan pandangan Alibali dan Nathan yang mengemukakan bahwa gesture menunjuk merupakan jenis gesture yang paling sering muncul dalam pembelajaran matematika. Gesture menunjuk yang teramati dilakukan dengan menggunakan berbagai alat penunjuk, antara lain jari-jari tangan seperti ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, dan jari kelingking, serta pulpen. Hal ini konsisten dengan pendapat Alibali dan Nathan yang menjelaskan bahwa gesture menunjuk (*pointing*) berfungsi untuk mengarahkan perhatian pada objek, lokasi, simbol, atau individu tertentu, dan umumnya dilakukan dengan bantuan alat penunjuk seperti pena (Alibali, 2012). Dengan demikian, penggunaan pointer dalam gesture menunjuk dapat membantu subjek memusatkan perhatian pada objek yang dianggap penting.

Selanjutnya, Reynold dan Reeve menyatakan bahwa gesture menunjuk dilakukan untuk membangun maupun mempertahankan perhatian bersama (joint attention) terhadap aspek-aspek penting dalam soal. Selain itu, gesture ini juga berperan dalam membantu siswa memperoleh gagasan baru serta memfokuskan ide yang akan dituangkan dalam lembar jawaban (Achadiyah, 2017).

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan sebanyak 91 gesture yang muncul dari ketiga kelompok, yang terdiri atas 28 gesture menunjuk, 12 gesture representasional, dan 51 gesture menulis. Gesture menunjuk dilakukan dengan memanfaatkan ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, maupun menggunakan pulpen sebagai alat penunjuk. Variasi gesture menunjuk tersebut sering kali disertai dengan ungkapan verbal serta dikombinasikan dengan gesture menulis.

Gesture representasional yang teridentifikasi umumnya melibatkan penggunaan tangan dan jari-jari tangan. Gerakan dalam gesture representasional berfungsi untuk merepresentasikan objek atau ide yang sedang dipikirkan, baik yang dilakukan di udara maupun di atas lembar soal. Sementara itu, gesture menulis muncul ketika subjek menuangkan informasi yang ingin disampaikan, baik untuk membantu pemahaman diri sendiri maupun untuk dikomunikasikan kepada pembaca. Gesture ini menghasilkan jejak permanen pada media tulis, seperti lembar soal dan lembar jawaban.

## DAFTAR RUJUKAN

- Achadiyah, N. L. (2017). Gestur Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematis secara Berkelompok. *Journal of Mathematics Education* , 3(1).
- Achadiyah, N. L. (2025). *Gestur siswa sekolah menengah pertama dalam memecahkan masalah matematis secara berkelompok*.
- Agestiningasih, D. , & N. M. (2023). Analisis Gestur Siswa Slow Learner dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi Wordwall di SD. Pendas. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1).
- Alibali, M. W. , & N. M. J. (2012). Embodiment in mathematics teaching and learning: Evidence from learners' and teachers' gestures. *Journal of the Learning Sciences*, 21(2), 247–286.
- Bloomberg, L. D. & V. M. (2008). *Completing Your Qualitative Dissertation*. Sage Publication.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. University of Nebraska–Lincoln.
- Dwijayanti, N. (2019). Students' gestures in understanding algebraic concepts. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 133–143.
- Elvierayani, R. R. , & S. I. (2018). Gesture Representasional Guru sebagai Komunikasi dan Strategi dalam Pembelajaran Konsep Matematika Siswa Tunarungu. *Reforma: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(1), 46–55.
- Goldin-Meadow, S. , & C. E. (2017). Better together: Simultaneous presentation of speech and gesture in math instruction supports generalization and retention. *Journal of Experimental Child Psychology*.
- Hendrian, Benny. S. M. (2021). Mengidentifikasi Gesture Matematis Siswa dalam Memecahkan Soal Geometri. *Jurnal Cendika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 963–973.
- Ho, S. (2023). Cognitive Style and Creativity: The Role of Education in Shaping Individual Differences. *British Journal of Educational Psychology*.
- Kita, S. (2000). *How representational gestures help speaking*. Dalam D. McNeill (Ed.), *Language and gesture* . Cambridge University Press.
- Kozhevnikov, M. , E. C. , & K. S. M. (2014). Cognitive Style as Environmentally Sensitive Individual Differences in Cognition: A Modern Synthesis and Applications in Education, Business, and Management. *Psychological Science in the Public Interest*.

- Lee, G. C. , K. J. S. , P. S. S. , K. J. W. , K. H. G. , & P. H. K. (2003). Development of an instrument for measuring cognitive conflict in secondary-level science classes. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(6), 585–603.
- Marpaung, H. (1999). Peranan proses berpikir siswa dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*.
- McNeill. (1992). *Hand and Mind: What Gestures Reveal about Thought*. University of Chicago Press.
- Miles, M. B. & H. A. M. (1992). *Analisis Data Kualitatif: Terjemahan oleh Tjetjep Rohendi Rohidi*. Universitas Indonesia Press.
- Nasrun, M. , S. M. , & A. I. (2023). Investigating elementary school teacher gestures in mathematics teaching and learning. *Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika (JTAM)*.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM Inc.
- Pascual-Leone, J. (1987). (1987). Cognitive development and cognitive style: An integrated view. Dalam H. A. Carlson, et al., (Ed.). *Cognitive Style and Cognitive Development for Educational Practice* , 123–147.
- Polya, G. (2004). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Prayitno, A. , & S. A. M. (2025). Gesture siswa dalam menyelesaikan masalah kubus secara berkelompok. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3).
- Radford, L. , E. L. , & A. F. (2009). Introduction: Beyond words. *Educational Studies in Mathematics*, 70(2), 91–95.
- Riding, R. , & R. S. (1998). *Cognitive styles and learning strategies: Understanding style differences in learning and behavior*. David Fulton Publishers.
- Ruggiero, V. R. (2005). *The Art of Thinking. A Guide to Critical and Creative Thought*. Longman, An Imprint of Addison Wesley Longman, Inc.
- Sadler, E. S. (2001). The Relationship Between Learning Style and Cognitive Style. *Personality and Individual Differences*, 30(4), 609–616.
- Saracho, O. N. (2003). Matching Teachers' and Students' Cognitive Styles. *Early Child Development and Care*, 173(2–3), 161–173.
- Schoenfeld, A. H. (1992). *Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense-Making in Mathematics*. Dalam D. A. Grouws (Ed.) , *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* . Macmillan.

- Sinclair, N. , & G. T. S. (2010). Drawing space: Mathematicians' kinetic conceptions of eigenvectors. *Educational Studies in Mathematics*, 74(3), 223–240.
- Sternberg, R. J. (1997). *Thinking styles*. Cambridge University Press.
- Stylianides, A. J. (2008). 'Cognitive Conflict' As A Mechanism For Supporting Developmental Progressions In Students' Knowledge About Proof. *International Congress on Mathematical Education Ke-11*.
- Sulistiyorini, Y. (2019). Gestur dalam pembelajaran matematika materi irisan kerucut dan koordinat polar. *Supermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1–9.
- Tall, D. (2002). *The psychology of advanced mathematical thinking*. Dalam D. Tall (Ed.), *Advanced Mathematical Thinking*. Kluwer Academic Publishers.
- Treagust, D. F. , & D. R. (2008). Conceptual change: a discussion of theoretical, methodological and practical challenges for science education. *Cultural Studies of Science Education*, 3, 297–328.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Williams, C. C. , W. C. , B. R. , S. R. , P. E. , N. M. , & A. M. (2012). Invisible proof: the role of gestures and action in proof. In L. R. Van Zoest, J.-J. Lo & J. L. Kratky (Eds.), *Proceedings of the 34th Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education in Kalamazoo* , 182–189.
- Witkin, H. A. , M. C. A. , G. D. R. , & C. P. W. (1977). Field dependent and field independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47, 1–64.
- Yeo, A. , L. I. , N. M. J. , A. M. W. , & C. R. B. (2017). Teachers' gestures and students' learning: sometimes "hands off" is better. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 2(41).