

## Analisis perbedaan gesturing guru matematika ditinjau dari pengalaman mengajar

Atiqa Firdaus Bapa<sup>1</sup>, Muhammad Nur Ramadhan<sup>2</sup>, Agustinus Tamo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Progam Studi S2 Pendidikan Matematika, Departemen Matematika, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

### Info Artikel

#### Riwayat Artikel:

Diserahkan 12 16, 2024

Direvisi 06 12, 2025

Diterima 09 30, 2025

#### Kata Kunci:

Analisis

Gestur

Guru Matematika

Pengalaman Mengajar

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki jenis-jenis gestur yang digunakan oleh guru senior dan calon guru matematika dalam pembelajaran di tingkat sekolah dasar, menengah pertama, dan menengah atas. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Data diperoleh melalui observasi pembelajaran yang direkam dalam bentuk video dan wawancara dengan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru sering menggunakan tiga jenis gestur, yaitu gestur menunjuk, gestur representasi, dan gestur menulis. Gestur-gestur tersebut memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak. Guru senior cenderung lebih banyak menggunakan ketiga jenis gestur dibandingkan guru pemula, menunjukkan bahwa pengalaman mengajar memengaruhi kecakapan guru dalam memanfaatkan gestur untuk mendukung pembelajaran matematika. Penelitian ini menyarankan agar guru secara sadar melatih diri untuk menerapkan penggunaan gestur yang efektif dalam praktik mengajar, serta calon guru perlu dibekali pemahaman dan keterampilan terkait hal tersebut.

### ABSTRACT

This study aims to investigate the types of gestures used by experienced and pre-service mathematics teachers in teaching at the elementary, junior high, and high school levels. The research method used is a qualitative study with a descriptive approach. Data were obtained through observations of learning recorded in video format and interviews with students. The results show that teachers often use three types of gestures: pointing gestures, representational gestures, and writing gestures. These gestures play an important role in helping students understand abstract mathematical concepts. Experienced teachers tend to use all three types of gestures more frequently than novice teachers, indicating that teaching experience influences teachers' ability to effectively utilize gestures to support mathematics learning. This study suggests that teachers should consciously practice applying effective gestures in their teaching, and pre-service teachers need to be equipped with an understanding and skills related to the use of gestures.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



### Penulis Korespondensi:

Atiqa Firdaus Bapa

Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang  
Jalan Semarang No. 5, Malang, Indonesia

Email: atikafirdaus1012@gmail.com

## 1. PENDAHULUAN

Isyarat sangat penting dalam pembelajaran karena dapat membantu siswa memusatkan perhatian dan memahami penjelasan guru (Cochet & Vaclair, 2014; Yeo et al., 2017). Isyarat meningkatkan beban kognitif saat menjelaskan masalah matematika dari sumber yang tersedia (Clark et al., 2011). Isyarat atau gerak tubuh juga mendukung ucapan dalam menyampaikan informasi dari disiplin akademis tertentu, terutama saat referensinya kompleks, umum, atau abstrak (Kelly et al., 2008). Isyarat menggabungkan ide dari domain konkret dan abstrak, dengan kerangka kerja yang dirancang untuk mengkarakterisasi setiap isyarat secara individual serta menghubungkannya dalam bentuk simbol atau tanda-tanda (Radford, 2009).

Gestur adalah ekspresi fisik seseorang yang dapat muncul melalui ucapan, tindakan, atau tulisan, dengan tujuan untuk menyampaikan informasi, sikap, atau maksud tertentu, baik secara sengaja maupun tidak sengaja (Kendon, 2004). Gestur menunjukkan bahwa tubuh berperan aktif dalam proses berpikir dan berkomunikasi saat menyampaikan suatu ide (Kosmala, 2024). Ada tiga jenis gestur: (a) gestur penunjuk. Gestur ini ditandai dengan penggunaan jari, tangan, atau bahkan alat tulis untuk menunjukkan arah atau lokasi tertentu dalam ruang fisik. Objek, tempat, dan orang, dan untuk menunjukkan elemen dalam ruang gestural yang disebutkan dalam ucapan tetapi tidak terlihat secara visual (Hyusein & Göksun, 2024); (b) Gestur representasional adalah gerakan yang menggambarkan aspek tertentu dari makna, baik secara langsung maupun secara simbolik, untuk menyampaikan informasi atau ide (Streeck, 2009); dan (c) Gestur menulis adalah gerakan yang terjadi ketika alat tulis digunakan untuk meninggalkan jejak yang permanen pada media seperti kertas, papan tulis, atau representasi visual lainnya. Ketiga jenis gestur di atas diartikan sebagai gerakan tubuh atau anggota tubuh yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika dan memiliki peran yang signifikan dalam menyampaikan materi dan memfokuskan perhatian siswa serta memahami penjelasan pembicara yang sejalan dengan apa yang dinyatakan (Edwards et al., 2014).

Beberapa penelitian telah mengklasifikasikan gestur dalam beberapa dimensi. (Chue et al., 2015) mengklasifikasikan gestur atas dasar non-eksklusif: gerakan deiktik, yang mengarah ke objek yang ada atau virtual; gerakan metaforis yang merujuk pada pikiran abstrak; menggunakan gestur yang digunakan untuk penekanan, dan isyarat ikonik yang ditampilkan terkait langsung dengan konten kata semantik, kemudian Krajcik et al. (2008) (dalam Shein, (2012)) gestur dimodifikasi menjadi tiga jenis gerakan yang diselidiki: (a) gestur menunjuk yang dicirikan oleh penggunaan jari, tangan, tulisan, untuk menentukan objek fisik, tempat, atau orang, untuk menunjukkan elemen dalam ruang gestur yang disebut ucapan tetapi tidak hadir secara visual (McNeill, 1992); (b) gestur representasional adalah tindakan atau gerakan yang menggambarkan ide dan entitas konkret dan abstrak, atau peristiwa yang disampaikan dalam kata kata; dan (c) gestur menulis terjadi ketika tindakan memberi sinyal meninggalkan tanda permanen pada media baru. Penelitian ini mencoba mendeskripsikan jenis-jenis gestur ini dalam pengajaran matematika. Ia juga akan mencoba mengungkap jenis gestur apa yang sering digunakan oleh guru senior dan calon guru dalam mengajar matematika.

Beberapa penelitian menjelaskan “gestur” guru dan siswa secara operasional dalam menyelesaikan permasalahan matematika oleh guru dan siswa, baik secara individu maupun kelompok (Alibali et al., 2014). Penelitian lain meneliti gestur sebagai penggambaran yang mengekspresikan tindakan dan persepsi dan mensimulasikannya sebagai bagian dari komunikasi untuk membantu pendengar menciptakan tindakan persepsi dan simulasi yang tepat dalam pikiran mereka sendiri (Alibali et al., 2014). Lebih lanjut, menurut Goldin-meadow dalam (Rochmah et al., 2022), gestur dapat meningkatkan beban kognitif, pemberian isyarat ketika menjelaskan permasalahan matematika harus diambil dari sumber yang tersedia. Isyarat mendukung tuturan dalam menyampaikan informasi dari disiplin akademis tertentu, terutama ketika rujukannya kompleks, umum, atau abstrak (Corts & Meyers, 2002). Isyarat dapat memperlancar komunikasi dan membantu pendengar lebih memahami maksud pembicara, dan berkontribusi pada pembelajaran khusus (menghubungkan gagasan) serta dapat meningkatkan daya ingat siswa secara mendalam terkait dengan materi yang dipelajari (Goldin-Meadow & Alibali, 2013).

Berdasarkan studi pendahuluan di sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, guru menggunakan gerakan beberapa jenis gerakan yang memengaruhi pemahaman siswa dalam memecahkan masalah (Nathan & Alibali, 2011). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menyelidiki guru sekolah dasar, sekolah menengah dan sekolah menengah atas dalam pengajaran dan pembelajaran matematika.

Studi ini menjelaskan dan meneliti bentuk gerakan guru dalam pengajaran dan pembelajaran matematika. Studi ini menunjukkan bahwa gerakan sering dianggap sebagai bukti bahwa tubuh terlibat dalam berpikir dan berbicara tentang ide-ide yang diungkapkan dalam gerakan ini. Wolf et al., (2024) menyatakan bahwa aktivitas dalam matematika membantu dalam berpikir dan komunikasi, lebih lanjut Goldin-Meadow & Alibali (2013) menyatakan bahwa gerak tubuh dapat meningkatkan beban kognitif, isyarat ketika menjelaskan masalah matematika harus mengambil dari sumber yang tersedia yang sesuai dengan materi. (Corts & Meyers, (2002) menemukan bahwa gestur mendukung ucapan dalam menyampaikan informasi dari disiplin akademis tertentu, terutama ketika referensi bersifat kompleks, umum, atau abstrak. Serta peneliti lain yang menyelidiki konten matematika pengajaran yang diungkapkan melalui cara berbicara dan menulis dalam komunikasi, khususnya, interaksi antara ucapan, tulisan, dan gestur (Parrill et al., 2022), sementara itu (Maruti,&, 2019)

menemukan bahwa gerakan guru digunakan sebagai dasar pengajuan masalah untuk mengetahui strategi siswa dan memberitahukan makna bagian-bagian materi pengukuran namun dari temuan penelitian sebelumnya tidak meneliti perbandingan gerakan yang digunakan oleh guru senior dan calon guru untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap pemecahan masalah di kelas berdasarkan isi materi yang disampaikan guru.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Menurut (Sugiyono (2013:298-299), penelitian kualitatif tidak memakai populasi secara luas. Penelitian ini dimulai dari kasus tertentu dalam situasi sosial tertentu. Hasil penelitiannya tidak berlaku untuk semua orang, melainkan bisa diterapkan pada situasi yang mirip dengan situasi yang diteliti. Pada penelitian ini, studi kasus diarahkan ke gesture guru dalam pembelajaran matematika di sekolah yang ada di Kota Malang. Subjek penelitian melibatkan 3 guru matematika di Kota Malang yang berkualifikasi S1 Pendidikan matematika terdiri dari 1 guru SDN 3 Pisang Candi Kota Malang, 1 guru SMPK Bhakti Luhur dan 1 guru SMAK Bhakti Luhur.

Data yang diperoleh berasal dari tiga sesi pembelajaran yang direkam dalam bentuk video. Rekaman tersebut diambil dari kelas 3 SD memiliki durasi 65 menit, Kelas 8 SMP dengan durasi 54 menit, dan kelas 12 SMA dengan durasi 48 menit. Dalam penelitian ini, guru yang terlibat adalah satu guru senior dan dua guru pemula, ketiganya dianggap memiliki pengalaman dalam mengajar matematika serta menerapkan gerakan dalam pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan dengan menyalin setiap kata dan Gerakan guru secara rinci. Percakapan dan Gerakan guru selama observasi dianalisis secara mendalam berdasarkan video yang direkam. Kemudian, deskripsi akan disusun sesuai dengan tiga jenis tipologi Gerakan menurut Shein (2012), yaitu: gerakan menunjuk (*pointing gestures*), Gerakan representasi (*representational gestures*) dan Gerakan menulis (*writing gestures*). Observasi Gerakan dilakukan menggunakan rubrik yang dirancang dari hasil eksplorasi Gerakan guru selama pembelajaran di kelas.

Tabel 1 Rubrik Gesture

Komponen	Deskripsi	Perilaku
Gestur menunjuk ( <i>pointing gestures</i> )	Mencerminkan dasar kognisi dalam lingkungan fisik (bicara, bicara, gerak tubuh, dan verbal dengan persepsi dasar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan jari menunjuk</li> <li>• Menandai pergerakan</li> <li>• Menggunakan tangan menunjuk objek fisik</li> <li>• Menunjuk objek visual</li> </ul>
Gestur representasi ( <i>representational gestures</i> )	Simulasi aksi mental dan persepsi (gerakan yang menggambarkan ide konkret atau abstrak)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikonik</li> <li>• Metaforis</li> <li>• Simulasi</li> <li>• Koneksi</li> </ul>
Gestur menulis ( <i>writing gestures</i> ).	Gerakan menulis atau menggambar sambil berbicara	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerakan menulis pada media seperti kertas atau papan tulis</li> <li>• Representasi visual</li> </ul>

(sumber: Syahrir & As'ari, (2019))

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian ini adalah observasi dan wawancara. Proses pengumpulan data melalui observasi, peneliti bertanggung jawab penuh atas perencanaan, pelaksanaan, serta perekaman penelitian tersebut. Sementara itu, proses pengumpulan data melalui wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan secara lisan kepada siswa.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melakukan observasi secara langsung dan merekamnya ke dalam bentuk video. Tempat penelitian yang dipilih adalah satu Sekolah Dasar, yaitu SDN Pisang Candi 3, Kota Malang; Satu Sekolah Menengah Pertama yaitu SMPK Bhakti Luhur, Kota Malang; Serta satu Sekolah Menengah Atas yaitu SMAK Bhakti Luhur, Kota Malang dengan materi yang berbeda-beda.

### 3.1. SDN Pisang Candi 3

Penilaian gestur guru dalam penelitian ini adalah gestur matematika guru saat melaksanakan proses pembelajaran matematika di kelas 3 SDN Pisang Candi 3 dengan materi "pengukuran". Berdasarkan transkrip video, kami mengidentifikasi gestur guru dalam pembelajaran matematika berdasarkan karakterisasi gestur Shein (2012) (dalam (Syahrir & As'ari, 2019)).

Pada penelitian ini guru mengajar di kelas 3, SDN Pisang Candi 3 dengan materi pengukuran. Jumlah gestur yang dipakai oleh pengajar pada SDN Pisang Candi 3 sebanyak 31 gestur. Fokus pada penelitian ini adalah gestur yang digunakan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran, berdasarkan pengamatan dan video

yang direkam terdapat beberapa gestur yang dilakukan oleh guru, berikut adalah beberapa jenis gestur yang ditunjukkan oleh guru saat mengajar, yaitu:

a. Gestur Menunjuk (*Pointing Gestures*)

Gestur menunjuk lumayan sering digunakan oleh pengajar SDN Pisang Candi 3 yaitu seorang calon guru, sebanyak 12 gestur. Pembahasan awal penelitian ini menemukan hal menarik ketika guru menggunakan gestur menunjuk pada saat menyampaikan materi pembelajaran dan menemukannya berdasarkan, dan temuan tersebut berdasarkan pada Gambar 1.



Guru menjelaskan pengukuran panjang, satuan panjang menggunakan spidol sambil menunjuk dan menggerakkan tangan dari atas ke bawah dan sebaliknya dari bawah ke atas sambil berbicara.

Gambar 1. *Pointing Gestures*

Pada Gambar 1 di atas, guru melakukan gerakan menunjuk menggunakan spidol sambil menggerakkan tangan. tangan dari bawah ke atas dan atas ke bawah dalam menjelaskan materi untuk memberikan siswa gestur menggunakan spidol dengan menggerakkan tangan sambil berbicara: "Kalau turun satu anak tangga (dibagi 10), kalau turun dua anak tangga (dibagi 100), dan kalau turun 3 anak tangga (dibagi 1000) sama saja". Selain itu, siswa mengungkapkan bahwa gerakan menunjuk guru membantu siswa dalam mengingat posisi satuan panjang. pemahaman tentang proses perhitungan satuan panjang. Misalnya, guru melakukan gerakan menunjuk dengan menggunakan spidol sambil berbicara "kalau naik satu anak tangga (dibagi 10), kalau naik 2 anak tangga (dibagi 100), kalau naik 3 anak tangga (dibagi 1000)". Lebih dari itu, guru melakukan gerakan menunjuk dengan menggunakan spidol sambil berbicara "kalau naik satu anak tangga (dibagi 1000)". Dengan menunjuk ke objek yang dibicarakan, siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang dialami, Sejalan dengan (Seccia & Goldin-Meadow, 2024) bahwa Gerakan menunjuk dapat membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan guru.

b. Gestur Representasi (*Representational Gestures*)

Gestur representasi adalah bentuk simulasi mental yang mencakup tindakan atau gerakan untuk menggambarkan ide, peristiwa konkret, atau abstrak yang dijelaskan dengan kata-kata. Isyarat ini melibatkan pendekatan ikonik, metaforis, simulasi, dan koneksi untuk menyampaikan makna. Gestur ini dipakai oleh pengajar sebanyak 14 gestur. Hal ini disajikan pada Gambar 2.



Guru mengilustrasikan pengukuran dengan menggunakan penggaris lalu mengukur panjang meja disertai berbicara

Gambar 2. *Representational Gestures*

Pada Gambar 2 di atas, guru menunjukkan simulasi dengan menggunakan penggaris lalu mengukur panjang meja dan menggerakkan tangan disertai dengan pertanyaan: "Bagaimana cara mengukur meja ini? dan apa yang kita ukur?". Siswa serentak menjawab "meter". Lalu guru menyampaikan sambil menunjukkan gerakan representasi dengan mengatakan "jika kamu ingin mengukur panjang, seperti meja atau pintu, kamu dapat menggunakan tanganmu, penggaris dan tali atau yang lainnya". Dalam simulasi guru dan membantu siswa dalam merepresentasikan satuan panjang. Peneliti menyimpulkan bahwa representational gestures ini dapat membantu siswa dalam memahami materi. Chue et al., (2015) mengatakan bahwa gerakan ikonik dapat menyampaikan informasi penting secara verbal dan visual.

c. Gestur Menulis (*Writing Gestures*)

Gerakan menulis dipakai oleh calon guru sebanyak 5 kali, dimana gestur ini adalah gestur yang mana setiap tulisan atau gambar yang terjadi disertai dengan ucapan dengan perlakuan gerakan menulis terjadi ketika tindakan gerakan tersebut meninggalkan bekas permanen seperti pada papan tulis, selembar kertas, atau media seperti representasi visual, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Guru menuliskan contoh soal dan penyelesaiannya pada materi satuan panjang

Gambar 3. *Writing Gestures*

Pada Gambar 3 di atas, guru menulis di papan tulis menggunakan spidol tentang tugas pemecahan masalah disertai penjelasan sesuai dengan apa yang dituliskan. guru menunjukkan gestur menulis dengan harapan siswa yang kurang memahami pembicaraan guru dapat langsung melihat penjelasan tertulis secara langsung.

### 3.2. SMPK Bhakti Luhur

Guru membelajarkan mengenai soal persamaan linear, eksponensial dan pythagoras di kelas VIII SMPK Bhakti Luhur Kota Malang. Fokus penelitian ini adalah berbagai jenis gestur yang digunakan guru terutama pada proses pembelajaran.

#### a. Gestur Menunjuk (*Pointing Gestures*)

Penelitian ini menemukan bahwa ketika siswa mengerjakan soal, guru menggunakan gestur menunjuk untuk menyampaikan materi pembelajaran, yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang mereka hadapi. Guru melakukan *pointing gestures* sebanyak 21 kali dalam proses pembelajaran.



Gerakan menunjuk saat menjelaskan cara menyelesaikan permasalahan untuk membantu siswa dalam memahami proses perhitungan mengenai pembagian akar.

Gambar 4. *Pointing Gestures*

Berdasarkan penjelasan guru, peneliti mendapatkan umpan balik dari siswa. Siswa mengatakan bahwa ketika guru menunjuk sesuai dengan materi yang disampaikan, siswa dapat memahami bagaimana cara menyelesaikan perhitungan mengenai pembagian akar. Hal ini dapat disimpulkan bahwa Gerakan menunjuk yang dilakukan oleh guru memiliki kekuatan dalam memperkuat pemahaman siswa. Dengan menunjuk ke objek yang dibicarakan, siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang dialami, Sejalan dengan Nasrun et al., (2023) bahwa Gerakan menunjuk dapat memberikan pemahaman kepada siswa mengenai materi yang diajarkan. Gerakan menunjuk tidak hanya dilakukan dengan jari namun dapat dilakukan menggunakan objek fisik lainnya atau Gerakan yang memanfaatkan lingkungan fisik dengan berbagai cara (Morford, 1996).

#### b. Gestur Representasi (*Representational Gestures*)

*Representational gestures* merupakan gesture yang menggambarkan isi secara tertulis maupun metaforis melalui Gerakan tangan atau rangkaian Gerakan lain. Alibali et al., (2014) *representational gesture* merupakan Gerakan yang menggambarkan ide-ide baik yang konkret atau abstrak, serta peristiwa yang diungkapkan melalui kata-kata. Pada kegiatan pembelajaran guru melakukan gestur representasi sebanyak 7 kali.



Gerakan representasi untuk membantu siswa dalam memunculkan ide untuk menyelesaikan masalah mengenai pythagoras dan mengilustrasikan segitiga siku-siku.

Gambar 5. *Representational Gestures*

Setelah gerakan representasi dilakukan, terlihat respon siswa yang lebih mengerti langkah awal dalam menyelesaikan masalah tersebut. Berdasarkan hal tersebut peneliti mendapatkan umpan balik siswa, dimana siswa mengatakan bahwa apabila guru tidak membantu siswa dalam mengetahui langkah awal untuk menyelesaikan soal, siswa akan mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Peneliti menyimpulkan bahwa *representational gestures* ini dapat membantu siswa dalam memahami materi. Chue et al., (2015) mengatakan bahwa gerakan ikonik dapat menyampaikan informasi penting secara verbal dan visual.

### c. Gestur Menulis (*Writing Gestures*)

Writing gestures merupakan kegiatan menulis yang dilakukan dengan proses berbicara, writing gestures menghasilkan jejak pada media seperti lembar kerja atau papan tulis. Menurut Ruhama, (2024) writing gestures merupakan aktivitas menulis yang dilakukan bersamaan dengan berbicara dimana elemen yang bersifat sementara terhubung dengan ucapan, hal ini mirip dengan bagaimana Gerakan tangan dan tubuh terhubung dengan percakapan. Writing gesture berfokus pada setiap tulisan atau gambar yang terjadi secara bersamaan (Shein, 2012). Penelitian ini menemukan guru menuliskan contoh soal dan cara penyelesaian pada materi persamaan linear. Pada pembelajaran guru melakukan gerakan menulis sebanyak 10 kali.



Guru gerakan menulis bersamaan dengan menjelaskan langkah-langkah penyelesaian untuk mencari nilai  $x$  pada suatu persamaan linear

Gambar 6. *Writing Gestures*

Sebelum itu, guru terlebih dahulu menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya secara lisan. Gerakan menulis ini ditunjukkan untuk membantu siswa yang kurang memahami penjelasan secara lisan. Dengan adanya tulisan dipapan, siswa yang belum memahami penjelasan guru dapat secara langsung mengetahui maksud penjelasan tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa guru perlu menulis untuk memperkuat penjelasan yang dilakukan secara lisan, terutama ketika bahasa yang digunakan oleh guru tidak dipahami oleh siswa. Hal ini sejalan dengan (Wakefield et al., 2018) yang mengatakan bahwa apabila hanya mendengarkan tanpa melihat visual, siswa cenderung pasif dan kesulitan memahami materi yang diberikan.

### 3.3. SMAK Bhakti Luhur

Pada sekolah ini, subjek penelitian yang dipilih adalah Guru dan Murid kelas 11 SMA dengan materi Bangun Datar. Pelajaran berlangsung sekitar 1 jam dengan fokus objek penelitian adalah *gesturing* guru. Guru yang mengajar adalah guru yang cukup senior dengan model pembelajaran behaviorisme dan metode pengajaran konvensional gaya ceramah.

#### a. Gestur Menunjuk (*Pointing Gestures*)

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan Guru SMAK Bhakti Luhur lumayan sering menggunakan gestur menunjuk untuk memberitahu siswa, mengkonstruksi pengetahuan siswa, merecall kembali ingatan siswa, bahkan untuk menekankan poin yang disampaikan. Total lebih dari 21 *pointing gestures* yang dilakukan.



Guru memanggil kembali ingatan siswa mengenai bangun datar yang sudah mereka dapatkan pada jenjang sebelumnya sembari menunjuk pada bentuk lantai yang persegi.

Gambar 7. *Pointing Gestures*

Pada Gambar 7 guru memulai menyinggung pada pelajaran inti. Guru memanggil kembali ingatan siswa mengenai bangun datar yang sudah mereka dapatkan pada jenjang sebelumnya. Guru menunjuk pada lantai kelas merujuk pada bentuk persegi. Selain itu guru juga menunjuk pada dinding, pilar, atap, jam, kaca, dan lain sebagainya untuk mengingatkan siswa mengenai jenis bangun datar apa yang sudah mereka ketahui dan pelajari.

Guru menggunakan gestur menunjuk untuk membantu siswa mengingat konsep yang sudah dikenal. Sebagai contoh, guru menunjuk lantai kelas yang terdiri dari ubin-ubin berbentuk persegi, sambil berkata, "Ingat, persegi memiliki empat sisi yang sama panjang. Perhatikan, ubin di lantai ini bentuknya seperti persegi, bukan?" Gestur ini bertujuan untuk menjembatani pengetahuan lama dengan materi baru, sekaligus membuat konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami.

Gestur menunjuk ke lantai tersebut juga berfungsi untuk menghubungkan konsep teori dengan objek fisik yang nyata, sehingga lebih relevan bagi siswa. Berdasarkan wawancara, siswa mengungkapkan bahwa tindakan guru yang menunjuk lantai membantu mereka dengan cepat mengingat ciri-ciri persegi, seperti keempat sisi yang sama panjang dan sudut-sudut siku-siku. Tanpa adanya gestur tersebut, siswa sering merasa kesulitan mengaitkan materi teori dengan contoh nyata di sekitar mereka. Selain itu, siswa juga



mengungkapkan bahwa gestur menunjuk ke objek fisik membantu memperkuat ingatan mereka tentang konsep geometris dan membuat pelajaran menjadi lebih menarik.

Melalui pendekatan ini, guru secara efektif menggunakan gestur untuk mendukung pembelajaran, memungkinkan siswa membangun pemahaman dari pengetahuan yang sudah ada serta lebih mudah menangkap sifat-sifat bangun datar.

b. Gestur Representasi (*Representational Gestures*)

Guru sering melakukan gerakan representasi untuk menggambarkan bentuk-bentuk bangun datar yang tengah dibahasnya sembari menjelaskan apa yang dimaksud. Guru kurang lebih melakukan 17 gestur representasi. Salah satu teknik gestur ini ditunjukkan oleh gambar dibawah.



Guru melakukan gerakan representasi yaitu mencontohkan bentuk persegi panjang dengan tangannya

Gambar 8. *Representational Gestures*

Pada Gambar 8, setelah menyebutkan jenis-jenis bangun datar yang sudah siswa pelajari sebelumnya guru menyebutkan kekontrasan (perbedaan) bangun datar seperti "Kalau persegi sisinya sama semua, sedangkan persegi panjang ada 2 pasang sisi yang sama panjang, kemudian kalau didondongkan dia akan jadi jajar genjang...". Saat memberikan penjelasan ini, guru menggesturkan bentuk-bentuk bangun datar dengan tangannya, seperti membentuk persegi dengan kedua telapak tangan sejajar, kemudian memanjang untuk menunjukkan persegi panjang, dan memiringkan tangan untuk menggambarkan bentuk jajar genjang.

Gestur ini membantu siswa memvisualisasikan karakteristik setiap bangun datar secara langsung, sehingga mereka dapat memahami perbedaannya dengan lebih jelas. Berdasarkan wawancara, siswa menyatakan bahwa gestur guru saat menjelaskan membuat mereka lebih mudah membayangkan perubahan bentuk dari satu bangun datar ke bangun datar lainnya. Tanpa gestur ini, siswa sering kali hanya memahami konsep secara abstrak dan sulit menghubungkannya dengan visualisasi nyata.

Pendekatan ini menunjukkan bagaimana gestur dapat memperkuat pembelajaran, terutama dalam konsep yang melibatkan perbedaan dan transformasi bentuk. Dengan menggesturkan bangun datar, guru tidak hanya menjelaskan secara verbal, tetapi juga memberikan representasi visual yang membantu siswa memahami dan mengingat materi dengan lebih baik.

c. Gestur Menulis (*Writing Gestures*)

Gestur menulis adalah gerakan menulis atau menggambar yang dilakukan bersamaan dengan penjelasan lisan. Gerakan ini dilakukan oleh guru dengan melibatkan tindakan menulis yang meninggalkan tulisan, seperti di atas selembar kertas atau media lainnya, yang berfungsi sebagai representasi visual. Gestur menulis yang digunakan adalah sekitar 22 gestur menulis. digunakan Hal ini dilakukan oleh guru SMAK Bhakti Luhur seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9.



Guru menuliskan dan menggambarkan bangun datar-bangun datar tersebut beserta rumusnya di papan tulis

Gambar 9. *Writing Gestures*

Pada Gambar 9, guru menggunakan gestur menulis untuk menjelaskan materi dengan menuliskan dan menggambarkan bangun datar di papan tulis, lengkap dengan rumus-rumusnya. Sambil menulis, guru memberikan penjelasan lisan seperti, "Ini adalah persegi, rumus luasnya adalah sisi kali sisi. Sedangkan ini persegi panjang, rumus luasnya panjang kali lebar." Gerakan menulis ini dilakukan secara bersamaan dengan ucapan guru, sehingga siswa dapat memperhatikan dan memahami penjelasan baik secara verbal maupun visual.

Berdasarkan wawancara, siswa mengungkapkan bahwa tulisan dan gambar yang dibuat oleh guru di papan tulis sangat membantu mereka dalam memahami materi. Gestur menulis ini memberikan representasi visual permanen yang memungkinkan siswa untuk melihat, mengingat, dan mencatat materi dengan lebih mudah. Selain itu, gerakan menulis yang dilakukan guru juga menarik perhatian siswa dan membantu mereka tetap fokus pada penjelasan.

Pendekatan ini menunjukkan bagaimana gestur menulis dapat digunakan sebagai alat pembelajaran yang efektif untuk menghubungkan penjelasan lisan dengan representasi visual, sehingga membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam.

Berdasarkan hasil observasi dan penelitian yang kami lakukan, dari ketiga subjek penelitian yaitu SDN Pisang Candi 3, SMPK Bhakti Luhur, dan SMAK Bhakti Luhur ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Observasi

Sekolah	Guru	Materi	Jumlah Gestur
SMAK Bhakti Luhur	Guru Senior	Bangun Ruang	60 Gestur
SDN Pisang Candi 3	Calon Guru	Pengukuran	31 Gestur
SMPK Bhakti Luhur	Guru Junior	Persamaan Linear, Eksponensial dan Phytagoras	33 gestur

Guru senior sangat sering menggunakan *gesturing* dalam penjelasannya, sementara guru junior lebih jarang menggunakan *gesturing* dibandingkan guru senior. Sementara calon guru paling sedikit menggunakan gestur. Hal ini berarti, pengalaman mengajar sangat berpengaruh dalam penggunaan gestur.

Berdasarkan tanggapan dari siswa, penggunaan gerakan yang dilakukan guru menjadi hal yang sangat penting didalam menyampaikan materi dan menyelesaikan masalah, terutama pada topik yang kompleks. Gesture tersebut berperan untuk mendukung penjelasan verbal dalam menyampaikan informasi sekaligus berfungsi sebagai sarana untuk meningkatkan komunikasi (Chamberlain, 2020). Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa ketika guru menerapkan ketiga jenis gerakan tersebut dalam setiap materi, siswa tidak hanya lebih cepat memahami, namun juga mampu untuk menyelesaikan soal matematika. Hal ini sejalan dengan Rasmussen et al., (2004) (dalam Nasrun et al., 2023) bahwa gerakan berfungsi sebagai informasi penting tentang representasi internal yang menjadi dasar konsep matematika.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi kami penggunaan gestur oleh guru senior dan calon guru matematika dalam pembelajaran di tingkat sekolah dasar, menengah pertama, dan menengah atas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru sering menggunakan tiga jenis gestur dalam pembelajaran matematika, yaitu gestur menunjuk (*pointing gestures*), gestur representasi (*representational gestures*), dan gestur menulis (*writing gestures*). Masing-masing jenis gestur memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak.

Gestur menunjuk digunakan untuk menghubungkan konsep teoritis dengan objek fisik di lingkungan, membantu siswa mengingat karakteristik suatu bangun datar atau satuan pengukuran. Gestur representasi dimanfaatkan untuk memvisualisasikan bentuk-bentuk geometris dan transformasinya. Sementara gestur menulis memungkinkan guru menyampaikan penjelasan secara verbal dan visual secara bersamaan.

Guru senior cenderung lebih banyak menggunakan ketiga jenis gestur dibandingkan guru pemula. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman mengajar memengaruhi kecakapan guru dalam memanfaatkan gestur untuk mendukung pembelajaran matematika.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alibali, M. W., Nathan, M. J., Wolfgram, M. S., Church, R. B., Jacobs, S. A., Johnson Martinez, C., & Knuth, E. J. (2014). How teachers link ideas in mathematics instruction using speech and gesture: A corpus analysis. *Cognition and Instruction*, 32(1), 65–100. <https://doi.org/10.1080/07370008.2013.858161>
- Chamberlain, B. (2020). Semiotic resources in the mathematics classroom: The use of gesture in the development of spatial reasoning. *Education Research and Perspectives*, 47, 53–73. <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.824937554675079>
- Chue, S., Lee, Y.-J., & Tan, K. C. D. (2015). Iconic gestures as undervalued representations during science teaching. *Cogent Education*, 2(1), 1021554. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2015.1021554>
- Clark, R. C., Nguyen, F., & Sweller, J. (2011). *Efficiency in learning: evidence-based guidelines to manage cognitive load*. Wiley. <https://books.google.co.id/books?id=9nwESAIRzxoC>
- Cochet, H., & Vauclair, J. (2014). Deictic gestures and symbolic gestures produced by adults in an experimental context: Hand shapes and hand preferences. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 19(3), 278–301. <https://doi.org/10.1080/1357650X.2013.804079>
- Corts, D. P., & Meyers, K. (2002). Conceptual clusters in figurative language production. *Journal of Psycholinguistic Research*, 31(4), 391–408. <https://doi.org/10.1023/A:1019521809019>
- Edwards, L. D., Moore-Russo, D., & Ferrara, F. (2014). *Emerging perspectives on gesture and embodiment in mathematics*. Information Age Publishing, Incorporated. <https://books.google.co.id/books?id=AAUoDwAAQBAJ>



- Goldin-Meadow, S., & Alibali, M. W. (2013). Gesture's role in speaking, learning, and creating language. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 257–283. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143802>
- Hyusein, G., & Göksun, T. (2024). Give your ideas a hand: the role of iconic hand gestures in enhancing divergent creative thinking. *Psychological Research*, 88(4), 1298–1313. <https://doi.org/10.1007/s00426-024-01932-1>
- Kelly, S. D., Manning, S. M., & Rodak, S. (2008). Gesture gives a hand to language and learning: Perspectives from cognitive neuroscience, developmental psychology and education. *Language and Linguistics Compass*, 2(4), 569–588. <https://doi.org/10.1111/j.1749-818X.2008.00067.x>
- Kendon, A. (2004). *Gesture: Visible action as utterance*. Cambridge University Press. <https://books.google.co.id/books?id=hDXnnzmDkOkC>
- Kosmala, L. (2024). *Beyond disfluency: The interplay of speech, gesture, and interaction* (Vol. 11). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/ais.11>
- Krajcik, J., McNeill, K. L., & Reiser, B. J. (2008). Learning-goals-driven design model: Developing curriculum materials that align with national standards and incorporate project-based pedagogy. *Science Education*, 92(1), 1–32. <https://doi.org/10.1002/sc.20240>
- McNeill, D. (1992). *Hand and mind: what gestures reveal about thought*. The University of Chicago Press.
- Morford, J. P. (1996). Insights to language from the study of gesture: A review of research on the gestural communication of non-signing deaf people. *Language & Communication*, 16(2), 165–178. [https://doi.org/10.1016/0271-5309\(96\)00008-0](https://doi.org/10.1016/0271-5309(96)00008-0)
- Nasrun, Syawahid, M., & Akib, I. (2023). Investigating elementary school teacher gestures in mathematics teaching and learning. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 7(2), 452–461.
- Nathan, M. J., & Alibali, M. W. (2011). How gesture use enables intersubjectivity in the classroom. *Integrating Gestures*, 257–266.
- Parrill, F., Hinnell, J., Moran, G., Boylan, H., Gupta, I., & Zamir, A. (2022). Observers use gesture to disambiguate contrastive expressions of preference. *Language and Cognition*, 14(1), 19–46. <https://doi.org/10.1017/langcog.2021.20>
- Radford, L. (2009). Why do gestures matter? Sensuous cognition and the palpability of mathematical meanings. *Educational Studies in Mathematics*, 70(2), 111–126. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9127-3>
- Rasmussen, C., Stephan, M., & Allen, K. (2004). Classroom mathematical practices and gesturing. *The Journal of Mathematical Behavior*, 23(3), 301–323. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2004.06.003>
- Seccia, A., & Goldin-Meadow, S. (2024). Gestures can help children learn mathematics: how researchers can work with teachers to make gesture studies applicable to classrooms. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 379(1911). <https://doi.org/10.1098/rstb.2023.0156>
- Shein, P. P. (2012). Seeing with two eyes: a teacher's use of gestures in questioning and revoicing to engage english language learners in the repair of mathematical errors. *Journal for Research in Mathematics Education*, 43(2), 182–222. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.43.2.0182>
- Streeck, J. (2009). *Gesturecraft* (Vol. 2). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/gs.2>
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Alfabeta, CV.
- Syahrir, N. A., & As'ari, A. R. (2019). The influence of teacher's gestures to strengthening the understanding of mathematics students. *International Journal of Insights for Mathematics Teaching*, 02(1), 75–84.
- Wakefield, E., Novack, M. A., Congdon, E. L., Franconeri, S., & Goldin-Meadow, S. (2018). Gesture helps learners learn, but not merely by guiding their visual attention. *Developmental Science*, 21(6). <https://doi.org/10.1111/desc.12664>
- Wolf, A. M. D., Oeffinger, K. C., Shih, T. Y., Walter, L. C., Church, T. R., Fontham, E. T. H., Elkin, E. B., Etzioni, R. D., Guerra, C. E., & Perkins, R. B. (2024). Screening for lung cancer: 2023 guideline update from the American Cancer Society. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 74(1), 50–81.
- Yeo, A., Ledesma, I., Nathan, M. J., Alibali, M. W., & Church, R. B. (2017). Teachers' gestures and students' learning: sometimes "hands off" is better. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 2(1), 41. <https://doi.org/10.1186/s41235-017-0077-0>