

GESTURE SISWA TUNAGRAHITA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA

Rivatul Ridho Elvierayani^{1*}, Abdul Kholiq²

¹Program Studi Manajemen, Universitas Islam Lamongan

²Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Islam Lamongan

rivatulridho@gmail.com

Abstract

Developmental students have slightly different learning principles from other common children, both in understanding concepts or solving mathematical problems. This study aims to determine the type of gestures performed by retarded students and the resulting role in solving mathematical problems. There are 3 (three) subjects from 6 (six) mentally retarded students in class VII and VIII. The selection of the three subjects is based on the exploration of the gestures used when solving mathematical problems. The approach used in this study is a qualitative approach. Research data in the form of descriptions of the types of gestures used and their role in solving mathematical problems. The data collection process is carried out by audiovisual recording of all student activities during the process of solving mathematical problems in SDLBN Lamongan. The data analysis activity was carried out exploratively and continued continuously until it was completed, so that the data was saturated. The results of the study described the types of gestures performed by students in two types namely deictic gestures, iconic gestures, and writing gestures. In this study it was found that retarded students use gestures in solving problems in order to (1) Communicate students' thinking about Mathematics (2) Scaffolding for mentally retarded students (3) Focusing attention retarded students.

Keywords: *Developmental Deaf, Gesture, Dectic Gesture, Iconic Gesture, Mathematical Concepts*

Abstrak

Siswa tunagrahita memiliki prinsip belajar yang sedikit berbeda dengan anak umum lainnya, baik dalam memahami konsep ataupun menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis gesture yang dilakukan oleh siswa tunagrahita beserta peranan yang dihasilkan dalam menyelesaikan masalah matematika. Terdapat 3 (tiga) subjek dari 6 (enam) siswa tunagrahita kelas VII dan VIII. Pemilihan ketiga subjek didasarkan atas eksplorasi gesture yang digunakan selama menyelesaikan masalah matematika. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Data penelitian berupa deskripsi jenis-jenis gesture yang digunakan beserta peranannya dalam menyelesaikan masalah matematika. Proses pengumpulan data dilakukan dengan merekam secara audiovisual segala aktivitas siswa selama proses menyelesaikan masalah matematika di SDLBN Lamongan. Kegiatan analisis data dilakukan secara eksploratif dan berlangsung secara terus-menerus sampai tuntas, sehingga datanya jenuh. Hasil penelitian mendeskripsikan jenis gesture yang dilakukan siswa ada dua macam yaitu gesture deiktik, gesture ikonik, dan gesture menulis. Dalam penelitian ini ditemukan bahwa siswa tunagrahita menggunakan gesture dalam menyelesaikan masalah guna untuk (1) Mengkomunikasikan pemikiran siswa tentang Matematika (2) Scaffolding bagi siswa tunagrahita (3) Memusatkan perhatian siswa tunagrahita.

Kata Kunci: Tunagrahita, Gesture, Gesture Deiktik, Gesture Ikonik, Konsep Matematika

I. PENDAHULUAN

Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) merupakan istilah lain yang diberikan untuk anak-anak dengan kelainan khusus. Mereka berhak untuk memperoleh pendidikan yang layak agar mereka mampu bertahan hidup dalam dunia global seperti sekarang. Sehingga dalam konteksnya mereka ditempatkan pada sekolah khusus untuk lebih memperdalam keilmuan mereka. Di Indonesia ABK yang memiliki gangguan perkembangan dan telah diberikan layanan salah satunya adalah anak dengan gangguan perkembangan kemampuan yang disebut dengan tunagrahita. Anak tunagrahita memiliki masalah belajar yang disebabkan adanya hambatan perkembangan intelegensi, mental, emosi, sosial dan fisik. Anak tunagrahita dibagi dalam tiga tingkatan, yaitu tunagrahita ringan, sedang dan berat. Ketiganya memiliki karakteristik yang berbeda. Karakteristik tersebut diantaranya (1) keterbatasan intelegensi, (2) keterbatasan sosial, (3) keterbatasan fungsi mental, (4) jarang menghayati perasaan bangga; tanggung jawab dan hak sosial, (5) mengalami keterlambatan dalam perkembangan sikap. Dalam penelitian ini, anak tunagrahita di fokuskan pada tunagrahita dengan tingkatan ringan. Dilihat secara rinci, kecerdasan berfikir anak tunagrahita ringan paling tinggi sama dengan kecerdasan anak normal usia 12 tahun. Mereka memiliki tingkat kecerdasan paling tinggi diantara kelompok tunagrahita yang lain, dengan IQ berkisar 50-70. Meskipun kecerdasan dan adaptasi sosialnya terhambat, namun mereka mempunyai kemampuan untuk berkembang di bidang pelajaran akademik, penyesuaian sosial, dan kemampuan bekerja. (Amin, 1995).

Siswa-siswa yang memiliki gangguan perkembangan tersebut menurut Bandi Delphie (2009)

membutuhkan sebuah metode pembelajaran yang sifatnya khusus pula. Sebagai tenaga pengajar di sekolah khusus yang disebut dengan Sekolah Luar Biasa (SLB) momok besar yang menjadi capaian dalam proses belajar mengajar khususnya materi matematika adalah pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat Marpaung (2009) yang menyatakan bahwa matematika tidak akan ada artinya kalau hanya dihafalkan, sehingga pemahaman konsep matematis menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, proses belajar mengajar di SLB dituntut sangat interaktif. Proses interaksi dua arah ditekankan oleh para pengajar agar siswa mampu menggali pengetahuan mereka. Dalam prakteknya guru sering kali menghasilkan banyak gerakan tubuh baik disengaja maupun tidak disengaja. Hal ini berdampak pula kepada siswa, ketika mereka berdiskusi maupun mengerjakan secara mandiri tentang konsep-konsep matematika banyak aktifitas-aktifitas alamiah yang dilakukan secara tidak sadar oleh mereka yang mana memberikan gambaran tersendiri bagi mereka dalam menyerap berbagai ilmu yang telah disampaikan. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Guru besar Pendidikan Luar biasa Bendi Delphi (2009) bahwa dengan suatu pola gerak yang bervariasi, diyakini mampu memberikan potensi peserta didik dengan kebutuhan khusus dalam kegiatan pembelajaran.

Kreatifitas merupakan esensi pertama yang digunakan untuk ABK dalam meningkatkan potensi diri mereka. Sehingga perkembangan kognitif dan sosial mereka diharapkan timbul melalui kreatifitas gerak yang dihasilkan baik dari diri sendiri maupun dari sekitarnya (pengajar). Gesture merupakan sebuah kreatifitas yang dilakukan baik disengaja

maupun tidak yang mana memberikan gambaran bahwa kognisi seseorang dapat diwujudkan dalam bentuk tindakan. Sesuai dengan *Theories of Embodied Cognition* yang diungkap oleh Caroline, dkk (2012) bahwa kemampuan kognitif seseorang berhubungan dengan tindakan dan sistem persepsinya.

Proses belajar mengajar tidak lepas dari bentuk *embodied cognition*. Baik yang dilakukan oleh guru maupun siswa. Dari beberapa penelitian, *gesture* merupakan modal khusus dari *embodied cognition* (pengetahuan yang diwujudkan), *gesture* terhubung dengan perkataan dan *gesture* dapat menjadi jembatan penting antara *internal imagery* (ruang mental) dan ekspresi simbolik dari ide-ide matematika. Dengan kata lain *gesture* dapat menjadi jembatan antara aksi dan pikiran. *Gesture* mendukung diskusi antara semua partisipan baik pembicara maupun pendengar, khususnya ketika mereka belum selesai untuk mendapatkan jawaban yang benar secara pribadi. Hal ini dilakukan untuk memperoleh suatu solusi bersama (Francaviglia & Servidio, 2011).

Berdasarkan teori di atas, peneliti ingin mengetahui apakah *embodied cognition* dapat terjadi dalam dunia pendidikan ABK khususnya anak tunagrahita yang notabene mengalami hambatan dan keterbelakangan perkembangan mental intelektual jauh dari rata-rata sehingga mengalami kesulitan dalam tugas-tugas akademik, komunikasi maupun sosial. Dalam penelitian Cook, S.W., & Goldin-Meadow (2006) menunjukkan bahwa siswa seringkali menggunakan *gesture* untuk mempelajari konsep baru dan untuk menjelaskan pemahaman mereka. Peneliti sangat ingin tahu apakah anak tunagrahita mampu menyampaikan apa yang dipikirkannya melalui gerakan tubuh (*gesture*) seperti siswa umum lainnya.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan, peneliti ingin melakukan analisis deskriptif mengenai jenis *gesture* yang digunakan oleh siswa tunagrahita dalam menyelesaikan masalah matematika. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan jenis *gesture* yang dilakukan oleh siswa tunagrahita dalam menyelesaikan masalah matematika. Karena berdasarkan teori bahwa *gesture* dianggap sebagai alat representasi spontan yang baik dalam mentransfer pengetahuan, peneliti juga ingin mengkaji secara mendalam peranan *gesture* siswa tunagrahita terhadap masalah matematika yang sedang mereka hadapi.

Tunagrahita berasal dari kata *tuno* yang berarti rugi sedangkan *gahita* dari kata *nggrahita* yang artinya aku tidak berpikir sampai seperti itu. Sehingga tunagrahita dapat diartikan kurang daya pikir. Mereka memiliki tingkat kecerdasan jauh di bawah rata-rata anak normal, sehingga tidak mampu mengikuti program sekolah yang diperuntukkan bagi anak-anak normal. Mereka membutuhkan pelayanan pendidikan khusus.

Berdasarkan pendapat Mohammad Amin (Astaty dkk, 2003) yang dikutip dari Peraturan Pemerintah nomor 72 tahun 1991 dengan sebutan anak tunagrahita. berdasarkan pendapat Edgare Dole (Smith, dkk, 2002) mengemukakan beberapa ciri anak tunagrahita diantaranya: (a) tidak berkemampuan secara sosial dan tidak mampu mengelola dirinya sendiri sampai tingkat dewasa, (b) mental di bawah rata-rata, (c) terlambat kecerdasannya sejak lahir, (d) terlambat tingkat kemasakannya, (e) cacat mental disebabkan pembawaan dari ketruunan atau penyakit, dan (f) tidak dapat disembuhkan. American Association on Mental Deficiency / AAMD mendefinisikan tunagrahita sebagai kelainan yang meliputi fungsi intelektual

umum di bawah rata-rata, yaitu IQ 84 ke bawah berdasarkan tes dan muncul sebelum usia 16 tahun (Astati dkk,2003).

Menurut AAMD Moh. Amin (Astati dkk., 2003) tunagrahita dapat diklasifikasikan dalam tiga kondisi:

- a. Tunagrahita ringan (mampu didik) yaitu anak dengan tingkat kecerdasan IQ berkisar 50-70. Anak mempunyai kemampuan untuk berkembang dalam bidang pelajaran akademik, penyesuaian sosial dan kemampuan bekerja, mampu menyesuaikan lingkungan yang lebih luas, dapat mandiri dalam masyarakat, mampu melakukan pekerjaan semi trampil dan pekerjaan sederhana.
- b. Tunagrahita sedang (mampu latih) yaitu anak dengan tingkat kecerdasan IQ berkisar 30-50. Anak mampu belajar ketrampilan sekolah untuk tujuan fungsional, mampu melakukan ketrampilan mengurus dirinya sendiri (self-help), mampu mengadakan adaptasi sosial dilingkungan terdekat, mampu mengerjakan pekerjaan rutin yang perlu pengawasan.
- c. Tunagrahita berat dan sangat berat (mampu rawat) yaitu anak dengan tingkat kecerdasan IQ kurang dari 30 hampir tidak memiliki kemampuan untuk dilatih mengurus diri sendiri. Ada yang masih mampu dilatih mengurus diri sendiri, berkomunikasi secara sederhana dan dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan sangat terbatas.

Secara umum karakteristik tunagrahita menurut Moh Amin (Astati, dkk, 2003) sebagai berikut:

- a. Kecerdasan kapasitas belajar terbatas terutama dalam hal-hal abstrak.
- b. Dalam sosial, mereka tidak dapat mengurus diri sendiri, cenderung bergaul dengan anak normal di bawah usianya, dan mudah terpengaruh.
- c. Dalam fungsi mental, mereka sulit memusatkan perhatian, menghindari

hal-hal yang berkaitan dengan berpikir, dan mudah lupa. Rentan perhatiannya sangat kecil dan cepat beralih sehingga cepat menyerah ketika menghadapi tugas. Ingatannya cenderung pendek dan mengalami kesulitan mengungkapkan kembali suatu ingatan.

- d. Dorongan dan emosi, anak dengan kondisi hambatan mental ringan memiliki kehidupan emosi yang hampir sama dengan anak normal lainnya, tetapi kurang memiliki keragaman.
- e. Organisme, baik terstruktur maupun fungsi organisme pada umumnya kurang dari anak normal. Sikap dan gerak lagaknya kurang indah diantaranya ada juga yang tidak mampu membedakan perbedaan dan persamaan.

Pendidikan dasar merupakan aspek penting dan mendasar dalam upaya menghasilkan manusia Indonesia yang berkualitas serta merupakan upaya untuk menyiapkan peserta didik terjun kedalam masyarakat. Proses belajar mengajar dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Secara luas belajar diartikan sebagai kegiatan psikofosik menuju perkembangan pribadi seutuhnya. Sedangkan secara sempit belajar adalah usaha penguasaan materi ilmu pengetahuan yang merupakan sebagian kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya (Sardiman, 2011). Berdasarkan Heruman (2007) matematika merupakan bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi. Matematika merupakan pengetahuan dasar yang selalu ada baik pada pendidikan dasar maupun pendidikan tinggi. Matematika juga merupakan materi penting dalam sekolah luar biasa bagi anak-anak berkebutuhan khusus.

Menurut Mumpuniarti (2007) pendekatan pembelajaran matematika bagi siswa berkebutuhan khusus khususnya siswa tunagrahita berkaitan dengan prinsip tingkah laku. prinsip-prinsip atas dasar teori tingkah laku tersebut meliputi:

- a. Suatu program yang dapat diberikan kepada siswa dari yang mudah menuju tugas yang sukar atau belum diketahui sebelumnya.
- b. Belajar akan lebih efektif apabila ikut serta dalam proses pembelajaran.
- c. Positif reinforcement harus segera diberikan untuk mengikuti tanggapan yang tepat.
- d. Program harus menyediakan pembelajaran yang bersifat individual sehingga siswa dapat mengikuti sesuai dengan kemampuannya.
- e. Evaluasi perlu dilakukan untuk menentukan cara belajar siswa.

Gesture didefinisikan oleh McNeill (1992) sebagai gerakan lengan dan tangan yang bersesuaian dengan keluarnya ucapan. Secara lebih luas Becvar, dkk (2008) mendefinisikan gesture sebagai semua gerakan tubuh, khususnya lengan dan tangan, yang terintegrasi baik dengan ucapan maupun tidak dan digunakan sebagai alat untuk mengomunikasikan sesuatu. Gesture sering dijadikan sebagai bukti bahwa tubuh terlibat dalam berpikir dan berbicara tentang ide-ide yang disampaikan melalui gesture tersebut (Alibali & Nathan, 2011). Oleh karenanya gesture digunakan sebagai bukti bahwa pengetahuan sejatinya diwujudkan melalui tubuh (Hostetter & Alibali, 2008). Gesture dapat beragam bentuknya, dapat dihasilkan dengan tangan, kepala atau anggota tubuh lainnya yang mengarahkan perhatian ke arah atau menjauhi pembicara dan secara kultural berkaitan dengan representasi yang dilakukan pembicara (Cartmill, dkk, 2012).

McNeill (1992) mengkategorikan gesture menjadi empat kategori utama, yaitu (1) gesture deiktik atau gesture menunjuk, (2) gesture ikonik, (3) gesture metaforik dan (4) gesture beat. Gesture deiktik adalah gesture menunjuk yaitu gesture yang menunjuk ke objek, kejadian, lokasi atau orang. Gesture ini sering ditandai dengan penggunaan jari tapi terkadang dengan jari-jari lainnya atau dengan seluruh tangan. Contohnya menunjuk sebuah kubus yangmana menunjukkan bahwa yang dimaksud adalah kubus. Gesture ikonik merupakan gesture yang menggambarkan hubungan kesesuaian dengan isi semantik pembicaraan. Gesture ikonik menggambarkan entitas konkret atau peristiwa, seperti melalui bentuk atau gerak lintasan tangan. Gesture metaforik adalah gesture yang menggambarkan isi semantik melalui kiasan tanpa bentuk fisik. Gesture beat disebut juga dengan baton, yaitu gerakan motorik, gerakan berirama (percakapan).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan jenis deskriptif-exploratif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang datanya dipercayakan pada koleksi data-data kualitatif yakni berupa data-data non numerik. Dalam penelitian ini data yang diperoleh berupa hasil rekaman audiovisual tiga siswa tunagrahita dalam menyelesaikan masalah matematika berkaitan dengan operasi bilangan yang disediakan oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peranan gesture dari jenis-jenis gesture yang dilakukan siswa selama menyelesaikan masalah matematika. Untuk memperoleh gambaran peranan gesture tersebut peneliti menganalisis gesture yang dilakukan siswa selama menyelesaikan masalah matematika. Data yang diperoleh

selanjutnya dideskripsikan berdasarkan keadaan yang sebenarnya.

Analisis data penelitian dilakukan dengan mengorganisasikan data, menjabarkan data ke dalam unit-unit, melakukan penggolongan, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan mana yang akan dikaji sehingga dapat dibuat suatu simpulan untuk dipaparkan kepada orang lain. Proses analisis data diawali sejak peneliti memasuki lapangan, kemudian dilanjutkan saat peneliti berada di lapangan sampai peneliti menyelesaikan kegiatan di lapangan. Dalam melakukan penelitian ini peneliti bertindak sebagai instrumen kunci yakni keberadaan peneliti mutlak diperlukan dan tidak dapat diwakilkan oleh orang lain.

III. HASIL DAN DISKUSI

Data dari tiga siswa kelas VII SMP Negeri Luar Biasa Lamongan yang memiliki gangguan belajar (siswa tunagrahita). Ketiga siswa ini terdiri dari dua anak (Ft dan St) merupakan tunagrahita ringan dan satu anak (Ag) merupakan tunagrahita sedang. Siswa tunagrahita merupakan siswa dengan kondisi belajar yang tidak bisa ditinggalkan sendiri untuk menyelesaikan masalah. Sehingga mereka selalu membutuhkan bantuan pengajar (peneliti) untuk mendampingi dalam proses pemecahan masalah. Dalam proses pembelajaran ini peneliti fokus mengamati gerakan tubuh siswa yang diperoleh dari gerakan lengan dan tangan serta mimik wajah pada saat mengerjakan soal matematika pada topik bilangan. Penelitian dilakukan dari mulai siswa bekerja menyelesaikan masalah didampingi oleh peneliti. Bagi siswa tunagrahita ringan mereka sudah mampu untuk mengisi nama mereka masing-masing.

Namun, bagi siswa tunagrahita sedang mereka kesulitan untuk

menuliskan nama mereka saat menyelesaikan masalah. Sehingga membutuhkan tutor (peneliti) sebagai penerjemah dalam menyelesaikan masalah yang mereka hadapi. Saat mengamati masalah yang pertama berkaitan dengan operasi bilangan yang diwujudkan dalam bentuk gambar, mereka (baik tunagrahita ringan maupun sedang) secara langsung menggunakan *gesture* deiktik dengan menggunakan pensil untuk menyelesaikan masalah tersebut. Seperti terlihat dalam rekaman proses penyelesaian di bawah ini:



Gambar 1. Gesture deiktik oleh Ft disertai dengan ucapan



Gambar 2. Gesture deiktik oleh Ag disertai dengan ucapan

Pada gambar 1 dan 2 secara spontan gesture deiktik dilakukan oleh siswa tunagrahita memberikan mereka perhatian serta fokus yang lebih terhadap masalah yang sedang mereka hadapi. Pada gambar 1 terlihat bahwa tanpa membaca soal mereka sudah memahami gambar dan mampu menjawab permasalahan dengan bantuan *gesture* yang diberikan secara spontan. Hal ini menunjukkan pula bahwa dengan menunjuk gambar memberikan bantuan kepada mereka untuk mengekspresikan apa yang sedang mereka pikirkan. Namun pada kondisi tertentu (bagi siswa tunagrahita sedang) gambar 2 gesture deiktik saja tidak cukup untuk

menyelesaikan masalah tersebut. Gambar 2 dilakukan siswa untuk menuliskan jumlah pensil dalam bentuk bilangan yang sedang di hitungnya di bawah gambar tersebut. Untuk melanjutkan masalah tersebut perlu bantuan tutor untuk mengarahkan agar siswa memahami masalah tersebut. Hal ini diberikan dengan meminta siswa (Ag) untuk mengkonkritkan operasi bilangan yang sedang dihadapinya. Ag memberikan respon yang baik dengan mengangkat kedua tangannya. Seperti terekam dalam dialog di bawah ini:

Tutor : tadi gambar pertama berapa pensilnya?

Ag : empat (dengan gerakan tangan)

Tutor : gambar selanjutnya?

Ag : ada tiga

Tutor : sekarang coba di jumlahkan

Ag :

Tutor : kalau gitu ... empat tadi gimana mas?

Ag : (menunjukkan dengan mengangkat ke-empat jarinya)

Tutor : kalau satunya tadi tiga gimana mas?

Ag : (menunjukkan dengan tiga jarinya)

Tutor : coba seperti ibu, tangan satunya empat, tangan yang ini tiga, kemudian kita hitung semua jarinya ya ...

Ag : mengangkat kedua tangannya (seperti gambar 3)

Tutor : masak tiga seperti itu? Ayo coba di hitung pelan-pelan

Ag : mengangkat kembali tangannya

Ag :

Tutor : iya, satu, dua, tiga, bagus ... ayo jumlahkan semua jarinya

Ag : satu, dua, tiga, empat, lima, enam, tujuh (sambil mangut-mangut menekuk jarinya)

Dialog dan gambar di atas memberikan gambaran yang nyata bahwa

siswa tunagrahita masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah operasi bilangan dalam bentuk abstrak, mereka lebih mudah memahami masalah yang dihadapi dalam bentuk-bentuk konkrit.



Gambar 3. Gesture ikonik yang ditampilkan Ag dalam menyelesaikan operasi bilangan

Hal ini mendukung penelitian bahwa anak tunagrahita kesulitan dalam menyelesaikan masalah abstrak. Oleh karenanya mereka membutuhkan scaffolding dalam bentuk gesture untuk membantu mengkonkritkan masalah yang sedang mereka hadapi. Dengan mengikonikan bilangan dalam wujud gerakan tangan memberikan bantuan mereka dalam mereduksi beban dalam kognisi mereka agar lebih mudah menyampaikan informasi yang dipikirkan oleh mereka. Hal ini menandakan bantuan *gesture* siswa mampu berinovasi dalam menyelesaikan masalah mereka agar mereka mampu memperoleh jawaban dari masalah yang mereka hadapi secara kreatif. Sesuai dengan Bendi Delphi (2009) bahwa gerak irama (*gesture*) merupakan kajian penting dan sangat relevan dalam konteks pendidikan bagi anak berkebutuhan khusus, agar membantu para guru dalam konteks pembelajaran yang berada di tingkat sekolah dasar maupun sekolah menengah pertama agar anak mampu mengembangkan daya cipta dan daya pikir, pengembangan afektif dan kreativitas.

Pada menit ke lima rata-rata siswa mulai mengerjakan soal berikutnya. Soal masih berhubungan dengan operasi

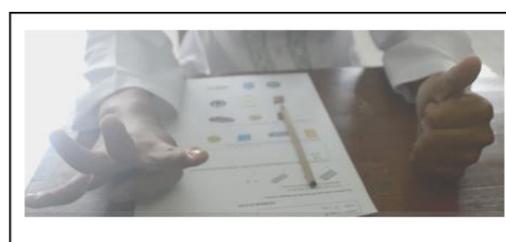
bilangan, namun soal dideskripsikan dalam bentuk soal cerita sehingga siswa membutuhkan penalaran dalam menyelesaikannya. Pada saat membaca soal siswa tunagrahita ringan maupun sedang belum mampu memahami maksud soal. Sehingga tutor mencoba untuk membacakan ulang soal tersebut. Ketika tutor membacakan ulang siswa tunagrahita tetap belum memahami apa yang diinginkan oleh soal. Namun ketika tutor mencoba membacakan disertai dengan gerakan lengan untuk mendeskripsikan masalah, mereka mencoba untuk menjawab apa maksud soal nomor dua. Selanjutnya siswa tunagrahita ringan mulai menuliskan bilangan yang sesuai dengan soal dan menjawabnya. Soal nomor dua tersebut merupakan soal bilangan dengan operasi pengurangan bilangan dengan tempat ratusan. Mereka menyusun bilangan dengan menggunakan *gesture* menulis seperti yang nampak dalam gambar 4 dibawah ini



Gambar 4. Gesture menulis

Gesture menulis yang dilakukan oleh siswa tunagrahita ringan disertai dengan ucapan. *Gesture* ini ditampilkan oleh siswa guna mentransfer pemikiran mereka dalam wujud yang nyata agar mereka lebih mudah menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Alibali & Nathan (2011) bahwa penggunaan *gesture* mensimulasikan objek secara nyata dari sebuah situasi

matematika yang sedang dihadapi oleh siswa. Setelah menuliskan bilangan tersebut siswa secara spontan meletakkan pensilnya dan menggunakan *gesture* ikonik tanpa ucapan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Hal ini secara tidak sadar dilakukan oleh siswa agar siswa mampu menghubungkan hal abstrak yang ada di pikirannya dengan hal konkret melalui media jari dan tangannya. Karena bagi anak tunagrahita mereka sangat sulit untuk menyelesaikan masalah-masalah abstrak. Sehingga dengan bantuan *gesture* yang dia lakukan mampu mensimulasikan objek secara nyata.



Gambar 5. *Gesture* ikonik oleh Ft untuk mengkonkritkan objek

Namun, bagi siswa tunagrahita sedang, mereka belum mampu menunjukkan maksud soal dalam bentuk tertulis, sehingga butuh bantuan tutor untuk memberikan scaffolding dengan membacakannya dan menuliskan bilangan yang dimaksud dalam soal agar lebih mudah untuk dipahami. Ketika mereka diminta untuk menyelesaikan masalah tersebutpun siswa masih mengalami kesulitan. Sehingga tutor mencoba kembali memberikan scaffolding dengan jalan melakukan *gesture* ikonik kepada siswa (Ag). Ag secara spontan melihat dan menirukan apa yang dilakukan tutor dengan menggunakan jarinya (seperti pada gambar 6).

Hal ini menunjukkan bahwa dengan *gesture* yang dia lakukan bertujuan untuk dirinya sendiri agar lebih fokus pada objek yang sedang dibicarakan. Terlihat pula mimik wajah yang ditampilkan oleh

Ag menandakan bahwa Ag fokus menirukan *gesture* yang dilakukan oleh tutor agar Ag siap menyelesaikan masalah yang sedang dihadapinya.



Gambar 6. Siswa menirukan *gesture* tutor

Tidak lama setelah itu siswa melakukan *gesture* deiktik yang bersamaan dengan *gesture* ikonik. Karena Ag merasa tidak mampu untuk mengungkapkan pikirannya dengan gerakan tangannya sendiri. Ag mencoba menunjuk jari tangan tutor nya untuk menyelesaikan masalah tersebut, seperti terekam pada dialog dan gambar berikut:



Gambar 7. Proses penyelesaian masalah siswa dengan tutor disertai *Gesture*

Berdasarkan interaksi tersebut, mimik muka siswa terlihat sangat serius dan fokus dalam menyelesaikan masalah. Bola matanya selalu bergerak mengikuti jari yang ditunjuknya. Keadaan tersebut

menunjukkan bahwa siswa konsentrasi pada satu hal, dan memusatkan perhatiannya pada objek nyata. Mereka memiliki beban berpikir yang berat dalam menyelesaikan masalah tersebut sehingga membutuhkan alat yang dapat mereduksi beban berpikir mereka. Melalui scaffolding *gesture* yang diberikan oleh tutor dan *gesture* yang mereka lakukan memberikan bantuan kepada mereka dalam merencanakan penyelesaian masalah. Hal ini nampak jelas dari interaksi terakhir yang ditunjukkan oleh Ag dengan ekspresi wajah yang sangat bahagia mampu menemukan solusi dari masalah yang dihadapinya. Setelah memahami scaffolding yang diberikan oleh tutor, siswa secara mandiri mengerjakan masalah yang dihadapinya dengan disertai *gesture* baik ikonik maupun menulis dan dengan disertai ucapan maupun tidak. Bagi Ag *gesture* sangat membantunya dalam menyelesaikan masalah tersebut.

***Gesture* yang dilakukan siswa tunagrahita selama proses penyelesaian masalah**

Dari hasil penelitian siswa menggunakan *gesture* disertai dengan ucapan ataupun tidak baik untuk dirinya sendiri maupun untuk orang lain. Dari keseluruhan proses penyelesaian masalah ketiga siswa menggunakan *gesture* sebanyak 79 kali baik disertai ucapan maupun tidak. *Gesture* yang dihasilkan ada tiga jenis yaitu *gesture* deiktik, ikonik dan menulis. *Gesture* deiktik merupakan *gesture* menunjuk yang digunakan siswa tunagrahita dengan menggunakan tangan ataupun alat tulis. Alibali dan Nathan (2007) beranggapan bahwa *gesture* deiktik juga dapat dilakukan dengan menggunakan pensil (alat tulis) sebagai alat tunjuk. *Gesture* ini sebagai bentuk siswa dalam menunjukkan sebuah objek, gambar, ataupun hal lain yang menjadi sorotan bagi siswa tunagrahita. *Gesture*

deiktik sering dilakukan siswa dengan menggunakan ucapan. Hal ini sesuai dengan pendapat Alibali & Nathan (2011) yakni dalam mengekspresikan pengetahuan baru dalam bentuk *gesture* sebelumnya mereka menyampaikannya dengan perkataan. Ucapan yang disampaikan siswa memberikan arti bahwa siswa mampu memberikan aksi pada masalah yang sedang dihadapinya. sesuai dengan penelitian yang dilakukan Rasmussen, dkk (2004) bahwa *gesture* yang dilakukan memberikan arti bahwa *gesture* bukanlah sesuatu yang terjadi secara terpisah dari yang lain. seperti terlihat pada gambar 1, secara spontan siswa tunagrahita melakukan *gesture* deiktik disertai dengan ucapan untuk menunjuk pensil dan menghitung jumlahnya, hal ini memperlihatkan adanya kombinasi yang baik antara pengungkapan makna di pikiran siswa dengan masalah nyata. *Gesture* menjadi sarana komunikasi yang penting pada saat membicarakan masalah matematis yang sedang berlangsung.

Gesture ikonik merupakan gerakan lengan dan tangan yang digunakan siswa untuk merepresentasikan objek secara konkrit. siswa tunagrahita banyak menggunakan *gesture* ini di udara. *Gesture* ikonik terlihat lebih banyak digunakan siswa tunagrahita dalam menyelesaikan masalah bilangan baik itu untuk dirinya sendiri ataupun orang lain. *Gesture* yang digunakan oleh siswa tunagrahita merupakan gerakan yang digunakan untuk menggambarkan keadaan pikiran mereka dalam bentuk konkrit seperti mengikonikan bilangan bulat menggunakan jari tangannya. bagi siswa tunagrahita keadaan tersebut memberikan sedikit gambaran nyata karena siswa tunagrahita kesulitan untuk menerjemahkan hal-hal abstrak. Seperti yang dikatakan oleh Alibali dan Nathan (2007) bahwa *gesture* memberikan gambaran isis semantik (satuan ide yang

ada di dalam otak) baik secara tertulis ataupun metaforis melalui tangan atau rangkaian gerakan. selain itu *gesture* ikonik juga banyak dilakukan siswa untuk memberikan respon kepada tutor. Ketika tutor membacakan masalah kepada mereka, mereka memberikan informasi dengan *gesture* ikonik sebagai bentuk bahwa siswa fokus dengan apa yang sedang mereka hadapi.

Gesture menulis merupakan gerakan yang didefinisikan sebagai tulisan yang dihasilkan siswa saat berbicara, dan mengintegrasikan ucapan secara temporer dan secara temporer terintegrasi dengan ucapan menggunakan lengan dan tangan. Contohnya pada gambar 4 pada saat siswa tunagrahita menuliskan bilangan yang mereka terjemahkan dari pengikonikan bilangan “ini tiga”.



Gambar 8. *Gesture* (a) deiktik dan (b) representasional siswa

Peneliti juga menemukan siswa menggunakan *gesture* ikonik bersamaan dengan *gesture* deiktik. Tiga kali siswa melakukan hal tersebut pada saat menyelesaikan masalah kedua. *gesture* tersebut dilakukan siswa pada saat siswa diberikan scaffolding oleh guru dengan bantuan *gesture*, selanjutnya mereka menirukan *gesture* tersebut dengan tangan kirinya untuk mengikonikan bilangan, serta tangan kanannya menunjuk jari tutor yang memberikan scaffolding kepadanya. Soal cerita dianggap siswa tunagrahita merupakan masalah yang sulit sehingga membutuhkan penalaran tinggi bagi mereka. Ketika kesulitan menghampiri

siswa tunagrahita, mereka cenderung ingin menunjukkannya dengan *gesture* agar mereka lebih mudah memahami masalah dan menyelesaikannya.



Gambar 9. Gesture (a) ikonik bersamaan dengan deiktik (b) menulis

Peranan *gesture* pada Siswa Tunagrahita

Selama proses penyelesaian masalah, siswa tunagrahita didampingi oleh tutor. Mereka banyak melakukan *gesture* secara spontan. Penggunaan *gesture* tersebut dilakukan siswa baik untuk dirinya sendiri maupun orang lain. Gerakan-gerakan yang dilakukan oleh siswa merupakan salah satu cara bagi siswa untuk mengkomunikasikan ide maupun hasil pemikiran mereka. Bagi siswa tunagrahita yang memiliki keterbatasan dalam memahami masalah. Apalagi masalah matematika yang dirasa cukup sulit bagi mereka, *gesture* mampu menjadi sebuah alat yang mampu membimbing mereka dalam menyelesaikan masalah. selain itu *gesture* yang mereka sampaikan memberikan informasi ke orang lain tentang apa yang dipikirkannya. Hal ini seperti yang diteliti oleh Barrouillet, dkk (2007) bahwa *gesture* terlihat sangat berguna bagi siswa ketika mereka mengembangkan pemahaman yang muncul dari sebuah konsep pada saat pikiran mereka bekerja menyelesaikan masalah atau ketika beberapa potong informasi perlu untuk diproses, disimpan dan diintegrasikan. Berikut beberapa peranan *gesture* yang dilakukan oleh siswa tunagrahita dalam menyelesaikan masalah matematika.

1. Mengkomunikasikan pemikiran siswa tentang Matematika

Siswa tunagrahita merupakan anak berkebutuhan khusus yang memiliki kemampuan rendah. Ketika mereka diberikan masalah matematika, mereka dianggap berhasil jika mereka mampu menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Dalam menyelesaikan masalah mereka banyak melakukan gerakan-gerakan spontan yang tidak disadarainya. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa selama menyelesaikan masalah operasi bilangan dalam bentuk soal cerita, siswa menginformasikan pemikiran mereka melalui *gesture*, baik itu *gesture* deiktik, *gesture* ikonik dan *gesture* menulis. Bagi siswa tunagrahita saat tidak mampu menyelesaikan masalah, *gesture* mampu menjadi dukungan yang baik bagi siswa saat tidak menemukan cara lain untuk menyelesaikan masalah. Seperti pada aktifitas siswa di gambar 1, 3 dan 4, siswa melakukan variasi *gesture* selama menyelesaikan masalah matematika. Hal ini digunakan siswa untuk mengkomunikasikan kepada orang lain maupun dirinya sendiri mengenai matematika yang sedang di pikirkannya. Seperti yang diungkapkan oleh Francaviglia & Servidio (2011) bahwa siswa menggunakan pola *gesture* yang berbeda untuk mengomunikasikan ide-ide matematika mereka.

Variasi *gesture* yang dilakukan oleh siswa tunagrahita sangat membantu mereka dalam menyelesaikan masalah matematika, karena dengan *gesture* yang mereka hasilkan mereka lebih bisa mengontrol emosi mereka dalam menyelesaikan masalah. Karena seperti yang kita ketahui bahwa anak tunagrahita memiliki kecenderungan untuk bertingkah dan cepat bosan dalam menghadapi masalah. Namun dengan *gesture* yang mereka lakukan mereka menjadi lebih aktif dalam menyelesaikan

masalah matematika. Seperti yang diungkapkan oleh Cook, dkk (2013) *gesture* yang dilakukan dengan tangan seperti menunjuk, atau memindahkan jari ataupun lengan dapat membantu siswa dalam konteks pembelajaran matematika.

2. Scaffolding bagi Siswa Tunagrahita

Karakteristik belajar siswa tunagrahita sama dengan anak normal lain jika dilihat dari perkembangannya. Perbedaan yang paling terlihat yakni kapasitas informasi yang diperoleh dan tingkat kesulitannya. Karena siswa tunagrahita memerlukan waktu yang lebih lama untuk memproses informasi jika dibandingkan dengan rekan-rekan normal lainnya. Dilihat dari hasil penelitian siswa tunagrahita dalam menyelesaikan masalah operasi bilangan dalam bentuk soal cerita, mereka kesulitan untuk mengakses informasi yang dimaksud dari soal. Sehingga perlu stimulus oleh tutor dalam menyelesaikannya. Selain itu siswa juga berlatih dan mengasah ketrampilannya dalam bentuk gerakan-gerakan yang merupakan *gesture* ikonik. Seperti terlihat dalam gambar 7 siswa menyelesaikan masalah dengan diberikan stimulus oleh tutor.

Selebihnya mereka mencoba mengasah ketrampilan mereka dengan gerakan-gerakan spontan yang berasal dari reduksi pemikiran mereka untuk mengurangi beban kerja otaknya. Sehingga bagi siswa tunagrahita gerakan-gerakan tersebut memberikan bantuan tersendiri bagi siswa tunagrahita dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Alibali & Nathan (2011) bahwa *gesture* mampu menjadi representasi konsep yang baik bagi siswa dalam mencoba untuk mengingat dan membantu siswa mengintegrasikan bagian-bagian berbeda dari sebuah informasi ketika

mereka memproses sebuah masalah yang banyak langkahnya.

Variasi *gesture* pun dilihatkan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah soal cerita operasi bilangan. Variasi tersebut memberikan gambaran kepada tutor bahwa siswa mampu memodelkan masalah secara konkrit dari masalah abstrak yang mereka hadapi dengan *gesture*. Sehingga *gesture* bagi siswa tunagrahita berperan sangat penting sebagai alat bantu untuk dirinya sendiri. Pada gambar 8 dan 9 siswa mencoba mensimulasikan menggunakan gerakan tangannya dari apa yang distimuluskan oleh tutor. Karena siswa tunagrahita tidak mampu secara cepat menangkap informasi dari masalah yang dihadapi, tutor mencoba membacakannya secara perlahan dan memberikan stimulus melalui gerakan-gerakan kecil. Setelah itu siswa secara mandiri mencoba menirukan secara ikonik masalah tersebut disertai dengan *gesture* menunjuk ke jari tutor. Hal tersebut dilakukan oleh siswa guna mengkomunikasikan ide ataupun gagasannya kepada orang lain.

Meskipun siswa tunagrahita cenderung memiliki hambatan mental dalam bidang akademik namun sikap tersebut masih nampak dilakukan siswa agar orang lain memahami apa yang dimaksudnya. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Goldin Meadow, dkk; 2001 dan Swanson & Siegel 2001 mengatakan bahwa *gesture* sangat bermanfaat dan berpotensi dalam intervensi pembelajaran matematika bagi siswa dengan kesulitan belajar karena *gesture* mampu menurunkan beban kognitif serta kecenderungan siswa dalam menyelesaikan masalah di memori mereka.

3. Memastikan perhatian siswa

Karakteristik pembelajaran yang terlihat pada siswa tunagrahita yaitu perhatian yang bertahan dalam jangka

pendek dan juga memiliki perhatian yang kurang (Dunn John & Carol, 2006). Berdasarkan hasil penelitian siswa banyak melakukan gesture deiktik yang mana digunakan siswa tunagrahita untuk memusatkan perhatian mereka dalam menyelesaikan masalah. Gesture deiktik yang digunakan siswa pada awal menyelesaikan masalah tidak lain sebagai alat bantu bagi siswa sendiri untuk memberikan fokus yang lebih dalam menyelesaikan masalah matematika.

Selain itu, pada saat stimulasi tutor dalam menyelesaikan masalah matematika siswa melakukan gesture deiktik disertai dengan ikonik yang mana digunakan siswa dalam memusatkan perhatiannya agar konsentrasi tertuju pada masalah yang sedang dihadapinya. *Gesture* yang dilakukan siswa memberikan bantuan yang lebih bagi perhatian siswa karena berdasarakan karakteristik yang disampaikan oleh (Mumpuniarti, 2016) siswa tunagrahita mengalami fokus perhatian yang kacau dalam pemilihan stimulus yang diperhatikan. Hal ini pun wajar ditemui karena siswa tunagrahita juga mencoba untuk mengeksplorasi apa yang ada dalam memori mereka agar lebih mudah untuk menyampaikan segala informasi yang sedang dipikirkannya kepada orang lain.

IV. SIMPULAN

Ada beberapa *gesture* yang dilakukan oleh siswa tunagrahita dalam menyelesaikan masalah matematika. *Gesture* tersebut diantaranya adalah gesture deiktik, gesture ikonik dan *gesture* menulis. Dalam penelitian ini ditemukan beberapa peranan penting yang diperoleh dari penggunaan *gesture* siswa tunagrahita dalam menyelesaikan masalah, diantaranya adalah:

1. Mengkomunikasikan pemikiran siswa tentang Matematika.
2. Scaffolding bagi siswa tunagrahita.

3. Memusatkan perhatian siswa tunagrahita.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Alibali, M.W. & Nathan, M.J. 2007. Teachers' Gestures as a Means Scaffolding Student's Understanding: Evidence from an Early Algebra Lesson. Dalam R. Goldman, R. Pea, B. Barron & S.J. Derry (Eds), *Video Research in the Learning Sciences*. Mahwa, NJ: Erlbaum.
- Alibali, M.W. & Nathan, M.J. 2011. Embodiment in Mathematics Teaching and Learning: Evidence from Learner's and Teacher's Gestures. *The Journal of The Learning Sciences*. Hal: 247-286
- Astati, Teguh Santosa & Soedarini. 2003. *Program Khusus Bina Diri Bisakah Aku Mandiri*. Malang: Depdiknas.
- Bandi, Delphie. 2009. *Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus dalam Setting Pendidikan Inklusi*. Sleman: PT. Intan Sejati Klaten.
- Barrouillet, P., Bernardin, S., Portrat, S., Vergauwe, E., & Camos, V. (2007). Time and cognitive load in working memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33(3), 570-585.
- Becvar, A., Hollan, J., & Hutchins, E. 2008. Representational Gestures as Cognitive Artifacts for Developing Theories in a Scientific Laboratory. Ackerman, M.S., (eds) *Resources, Co-Evolution and Artifacts: Theory in CSCW*. Hal: 117-143.
- Caroline C, W., Walkington, C., Boncodd, R., Srisurichan, R., Pier, E., Nathan, A., & Alibali, M. 2012. Invisible Proof: The Role of Gesture and Action in Proof. *Journal of Memory and Language*, (Online), Vol. 43, No. 3,

- (http://cwalkington.com ?PME2012_Presentation_V15.pdf), diakses Desember 2016
- 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. *Philosophical Transaction of The Royal Society B*, 367:129-143.
- Cook, S. W., Duffy, R. G., & Fenn, K. M. (2013). Consolidation and transfer of learning after observing hand gesture. *Child Development*, 84(6), 1863-1871.
- Cook, S.W., & Goldin-Meadow, S. 2006. The Role of Gesture in Learning: Do Children Use Their Hands to Change Their Minds? *Journal of Cognition and Development*, 7: 211-232.
- Dunn, John & Carol A. Leitschuh. 2006. *Special Physical Education*. Dubuque Iowa: Kendall Publishing Company.
- Franca Viglia, M. & Servidio, R. 2011. *Gesture as a Cognitive Support to Solve Mathematical Problems*. *Psychology*, 2 (2): 91-97.
- Goldin-Meadow, S., Nusbaum, H., Kelly, S. D., & Wagner, S. (2001). Explaining math: Gesturing lightens the load. *Psychological Science*, 12(6), 516-522.
- Heruman. 2007. *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung: Rosda.
- Hostetter, A.B. & Alibali, M.W. 2008. Visible Embodiment: Gestures as Simulated Action. *Psychonomic Bulletin & Review*. 15 (3): 495-514
- McNeill, D. 1992. *Hand and Mind: What Gesture Reveal about Thought*. Chicago: Chicago University Press.
- Mumpuniarti, Pujaningsih. 2016. *Pembelajaran Akademik Fungsional Dalam Konteks Pendidikan Khusus Orientasi Budaya*. Yogyakarta. UNY Press.
- Mumpuniarti. 2007. *Pembelajaran Akademik bagi Tunagrahita*. Yogyakarta: FIP.
- Rasmussen, C., Stephan, M., & Allen, K. 2004. *Classroom Mathematical Practices and Gesturing*. *Journal of Mathematical Behavior*, 23: 301-323.
- Swanson, H. L., & Siegel, L. (2001). Learning disabilities as a working memory deficit. *Issues in Education*, 7(1), 1-48.