

REPRESENTASI METODE DAN MODEL KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM PROSES PEMBELAJARAN PADA ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS

Luthfi Hidayah: ¹, Suci Yongki Setyowati ²

Komunikasi Penyiaran Islam¹, Ekonomi Syariah², Dakwah¹Ekonomi dan Bisnis
Islam², Universitas Sunan Drajat Lamongan^{1,2}
luthfihidayah@unsuda.ac.id¹, suciyongki@gmail.com²

Abstrak

Komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk memahami dan mengekspresikan ide-ide matematika menggunakan simbol, notasi, dan bahasa yang tidak terikat pada objek fisik atau situasi konkret. Pada Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) dengan hambatan pendengaran, penglihatan, dan intelektual, tantangan dalam menguasai abstrak komunikasi matematis sangat beragam dan memerlukan pendekatan yang disesuaikan. Penelitian ini dilakukan di SLBN Randublatung Blora. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil sebagai berikut. *Pertama*, Metode komunikasi matematis pada ABK hambatan intelektual (Tuna Grahita) yaitu berkonsep pada prasyarat yang mendasar. Dalam metode ini harus sangat mengedepankan perihai konkret, sensori dan berulang. *Kedua*, Metode komunikasi matematis pada ABK hambatan penglihatan (Tuna Netra) yaitu menggunakan komunikasi berbasis alat bantu adaptif. Penggunaan alat bantu khusus sangat penting untuk memfasilitasi pemahaman matematis. berpusat pada pendekatan multisensori dan konsep kongkrit. Pembelajaran ini didasarkan pada sentuhan, pendengaran dan pemahaman spasial. *Ketiga*, Metode komunikasi matematis pada ABK hambatan Pendengaran (Tuna Rungu) harus didasarkan pada visual, bahasa isyarat dan pengalaman praktis. *Pertama*, Model komunikasi matematisnya pada ABK hambatan intelektual (Tuna Grahita) yaitu menggunakan konsep prasyarat yang paling mendasar yaitu: pengenalan kuantitas, sensori dan kuantitas serta rutinitas dan urutan. *Kedua*, Model komunikasi matematis pada ABK hambatan penglihatan (Tuna Netra) yaitu metode berfokus dari pengalaman langsung dan adaptasi alat bantu. Kemudian menggunakan 3 model fase, yaitu fase Taktil (Kongkret), fase Auditori (Lisan) dan fase Simbolis (Abstrak). *Ketiga*, Model komunikasi matematis pada ABK hambatan pendengaran (Tuna Rungu) Peneliti menggunakan model komunikasi visual kongkrit simbolis yang diadopsi dari pengajaran matematika bagi anak dengar dan dimodifikasi dalam bentuk visual dan pengalaman langsung. Terdapat 3 model fase yaitu, fase konkret praktis, fase semi konkret visual dan fase simbolis abstrak.

Kata Kunci: Komunikasi, Matematis, Metode, Model, Anak Berkebutuhan Khusus

A. Pendahuluan

Belajar adalah suatu proses yang memungkinkan orang lain untuk memahami, menghayati, menghayati, dan membagikan apa yang telah mereka pelajari (Septiati, 2007). Dapat dikatakan bahwa kemampuan untuk memahami apa yang telah dipelajari dan mengomunikasikan pemahaman tersebut, baik secara lisan maupun tertulis, merupakan tanda keberhasilan pembelajaran. Hingga saat ini, matematika dipandang sebagai disiplin ilmu yang kompleks, abstrak, dan menantang. Hal ini mungkin karena simbol-simbol yang tidak biasa terutama digunakan untuk mengekspresikan bentuk dan rumus. Misalnya, penulisan $3+3+3+3+3$ dapat diseimbangkan untuk menghasilkan 3×5 , yang menunjukkan bahwa ada lima angka tiga.

Etienne De Condillac mencoba menyampaikan dua garis aljabar dalam bahasa Prancis sederhana dalam bukunya "Langue Des Calculs" (Bahasa Komputer), tetapi hasilnya tidak terduga karena memerlukan dua halaman untuk menjelaskannya dan cukup sulit dipahami. Dalam hal ini, terdapat kesenjangan komunikasi yang memungkinkan bias berkembang karena matematikawan dan orang awam menggunakan terminologi yang berbeda untuk membahas peristiwa alam (Ariani, 2006).

Menurut Dr Vernon. A. Magnesen "kita belajar 10% dari apa yang kita baca, 20% dari apa yang kita dengar, 30% dari apa yang kita lihat, 50% dari apa yang kita lihat dan dengar, 70% dari apa yang kita lakukan serta 90% dari apa yang kita lakukan dan katakana". Dari pemaparan tersebut penulis dapat simpulkan bahwa sebagian besar keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa dalam berkomunikasi (Febriyanti, C., & Irawan, A. 2018). Kemampuan komunikasi matematis memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat menyatakan dan menafsirkan ide matematika melalui bahasa serta membiasakan diri berfikir secara matematis, kritis dan sistematis. Keterbatasan kemampuan dalam berkomunikasi menjadi salah satu hambatan bagi anak berkebutuhan khusus dalam melakukan interaksi dengan lingkungannya, khususnya dalam pembelajaran matematika (Febriyanti, C., & Irawan, A. 2018).

Kemampuan komunikasi matematis memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika. Menurut NCTM pada tahun 2000, rumusan kemampuan

belajar matematika yang meliputi: (a) belajar berkomunikasi (*mathematical communication*); (b) belajar menalar (*mathematical reasoning*); (c) belajar memecahkan masalah (*matemactical problem solving*); (d) belajar menghubungkan gagasan (*matemactical connection*); (e) belajar merepresentasikan (*Learn to respesent*). Salah satu kemampuan matematis yang harus dikuasai adalah kemampuan komunikasi matematis (Ahmad, Marzuki, & Dwi Putria Nasution, 2018)

Permendikbud nomor 70 tahun 2009 tentang pendidikan inklusif bagi peserta didik penyandang disabilitas dan potensi kecerdasan atau kemampuan khusus, pendidikan inklusif adalah sistem pendidikan yang menawarkan keikutsertaan dalam pendidikan atau pembelajaran kepada semua peserta didik penyandang disabilitas yang memiliki potensi kecerdasan atau kemampuan khusus. dalam lingkungan pendidikan dengan siswa pada umumnya. Komunikasi matematis adalah cara siswa mengungkapkan dan menginterpretasikan ide matematika secara lisan dan tulisan, atau dalam bentuk gambar, tabel, grafik, rumus atau demonstrasi (Febriyanti, C., & Irawan, A. 2018).

Pada dasarnya pendidikan tidak memihak dan menentukan siapa yang berhak menerimanya. Waktu sekolah diatur oleh undang-undang untuk anak-anak dengan kebutuhan khusus dan perawatan khusus. Anak berkebutuhan khusus memiliki kesempatan yang sama dengan anak normal lainnya, sehingga sekolah negeri di Indonesia bertempat di sekolah luar biasa (SLB). Anak berkebutuhan khusus merupakan anak yang istimewa karena berada dalam tahap pertumbuhan atau perkembangan dan memiliki penyimpangan atau penyimpangan fisik, mental, intelektual, sosial atau emosional dibandingkan dengan anak lain yang seusia dengannya. Namun pada umumnya memiliki hak yang sama dengan anak-anak. Anak berkebutuhan khusus mendapatkan kasih sayang yang sama dari orang tuanya, perlakuan khusus sesuai dengan kategori yang dialaminya, pendidikan yang layak dan hak untuk memenuhi segala kebutuhannya.

Sebuah penelitian observasi di sebuah sekolah inklusi di Jakarta menunjukkan bahwa interaksi sosial antara siswa normal dan ABK meningkat setelah program "teman sebaya" diperkenalkan. Setiap ABK memiliki satu atau dua "teman sebaya" yang bertugas membantu mereka dalam kegiatan kelas dan istirahat. Pada awalnya,

interaksi hanya bersifat fungsional, namun seiring waktu, beberapa pasangan siswa mengembangkan persahabatan sejati. Siswa normal belajar untuk lebih sabar dan empatik, sementara ABK merasa lebih diterima dan dihargai. Guru dan staf sekolah juga dilatih untuk tidak membedakan perlakuan dan selalu memberikan dukungan yang setara kepada semua siswa. (Mar'atus, Sholikhah et al, 2018).

Mencermati rendahnya kemampuan mental tersebut mempengaruhi anak berkebutuhan khusus untuk berkomunikasi secara verbal yang dikonversikan menjadi sebuah pesan Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Sri Panuti yaitu seorang guru yang mengajar matematika di salah satu SLB Negeri Randublatung bahwa siswa belum mampu memahami dan menjelaskan konsep operasi hitung bilangan sehingga dapat mempengaruhi kosa kata dan simbol-simbol abstrak. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian secara mendalam terkait “Representasi Metode dan Model Komunikasi Matematis Dalam Proses Pembelajaran Pada Anak Berkebutuhan Khusus”.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang menghasilkan gambaran mengenai metode dan model komunikasi matematis anak berkebutuhan khusus. Data yang dideskripsikan berdasarkan hasil tugas pemecahan masalah terkait tahap semi kongkrit yakni menggunakan representasi gambar atau diagram. Contohnya, menggambar 2 apel, lalu 3 apel, dan menghitung total apel yang digambar. Kemudian di aplikasikan dalam materi pengenalan angka dan proses penjumlahan serta pengurangan dan wawancara. Penelitian ini dilakukan di SLBN Randublatung Blora pada bulan April semester genap tahun ajaran 2024-2025. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa berjumlah 6 anak berkebutuhan khusus yang terdiri 2 anak berkebutuhan khusus hambatan penglihatan (tuna netra), 2 anak berkebutuhan khusus hambatan pendengaran (tuna rungu) dan 2 anak berkebutuhan khusus hambatan intelektual (tuna grahita). Alasan peneliti mengambil 2 subjek dari masing- masing jenis anak berkebutuhan khusus adalah sebagai bahan perbandingan, sehingga akan mengetahui persamaan dan perbedaan metode dan model komunikasi matematis

pada setiap jenis hambatan dari anak berkebutuhan tersebut. Pada tahap analisis data, peneliti menganalisis data yang telah diperoleh dengan menggunakan teknik analisis Miles & Huberman. Analisis data yang dilakukan adalah analisis hasil tes dan wawancara. Dimana dari hasil analisis ini dijadikan acuan untuk penarikan kesimpulan penelitian. Dalam melakukan analisis, peneliti melakukan pengkodean pada subyek sebagai berikut :

Q_a: Pengkodean untuk subyek a dalam kelompok ABK hambatan penglihatan (Tuna Netra)

Q_b: Pengkodean untuk subyek b dalam kelompok ABK hambatan penglihatan (Tuna Netra)

R_a: Pengkodean untuk subyek a dalam kelompok ABK hambatan pendengaran (Tuna Runggu)

R_b: Pengkodean untuk subyek b dalam kelompok ABK hambatan pendengaran (Tuna Runggu)

S_a : Pengkodean untuk subyek a dalam kelompok ABK hambatan intelektual (Tuna Grahita)

S_b : Pengkodean untuk subyek b dalam kelompok ABK hambatan intelektual (Tuna Grahita)

C. Hasil Dan Pembahasan

Menurut (Febri, 2019) ciri khas anak berhambatan intelektual (tuna grahita) yaitu lemah dalam berfikir atau menalar. Kondisi ini menyebabkan keterlambatan dalam belajar, berfikir dan melakukan ketrampilan sehari-hari. Melihat karakteristik pembelajaran pada anak hamatan intelektual (tuna grahita) sebaiknya dalam memberikan materi disesuaikan dengan kapasitas kemampuan siswa. Hambatan intelektual pada tidak selalu sama pada setiap anak. Adapun 3 kategori dalam hambatan intelektual (tuna grahita): 1. Hambatan intelektual ringan 2. Hambatan intelektual sedang 3. Hambatan intelektual berat.

1. Hambatan Intelektual Berat (Tuna Grahita)

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis yang terdiri dari 5 butir soal dan soal tersebut diberikan kepada 2 siswa

ABK hambatan intelektual berat. Model dan metode komunikasi matematis yang peneliti gunakan yaitu: konsep prasyarat yang paling mendasar.

Tabel 1. Model dan metode komunikasi matematis pada anak berkebutuhan khusus hambatan intelektual berat (tuna grahita)

Tahapan model dan metode komunikasi Intelektual Berat (Tuna Grahita)	Keterangan
Pengenalan Kuantitas	Fokus utama melakukan pengenalan konsep “lebih” dan “kurang” atau “banyak” dan “sedikit” secara non verbal, yaitu menggunakan soal yang berbentuk gambar yang berjumlah banyak dan sedikit kemudian disampaikan menggunakan ekspresi wajah dan gerakan tangan yang sesuai dengan jumlah gambar yang terdapat dalam soal tersebut. Kemudian subyek S_a dan S_b melakukan perhitungan berdasarkan konsep tersebut.
Sensori dan Kuantitas	Dalam hal ini, peneliti menunjukkan soal pertama sampai kelima. Kemudian soal tersebut dibacakan beserta ekspresi wajah dan gerak tangan yang sama persis jumlahnya dengan soal yang tersedia. Kemudian subyek S_a dan S_b melakukan perhitungan berdasarkan konsep tersebut.
Rutinitas dan Urutan	Dalam konsep ini, peneliti membacakan soal secara berurutan hingga selesai. Kemudian mengulangi kembali hingga siswa faham. Kemudian subjek S_a dan S_b mengecek kembali hasil pekerjaan mereka.

Dari tabel di atas, peneliti melakukan pemanduan pengerjaan soal sesuai dengan model komunikasi matematis pada anak berkebutuhan khusus hambatan intelektual berat(tuna grahita).



Gambar 1. Peneliti menjelaskan soal secara berurutan dan berulang-ulang sampai siswa faham

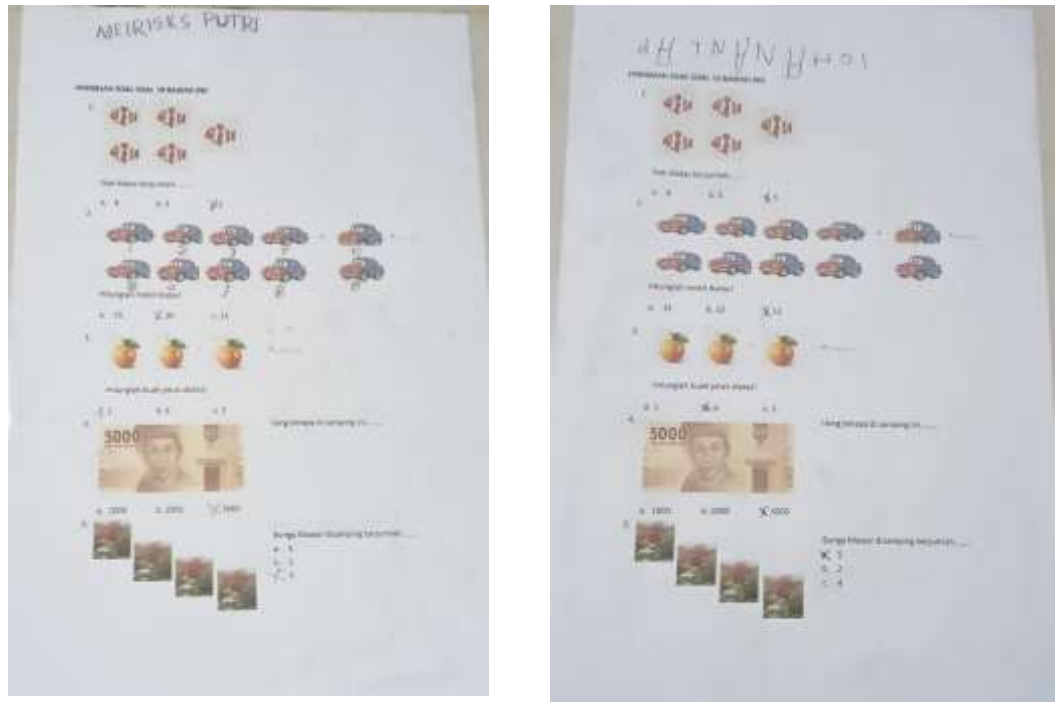


Gambar 2 Peneliti menjelaskan dan mengekspresikan sesuai soal



Gambar 3 Peneliti mendampingi dan menjelaskan soal secara berulang-ulang sampai faham dan selesai

Peneliti menggunakan Metode komunikasi matematis pada hambatan intelektual berat yaitu melalui tantangan unik yang berkonsep pada prasyarat yang mendasar. Dalam metode ini harus sangat mengedepankan perihal konkrit, sensori dan berulang.



Gambar 4 hasil lembar jawaban ABK hambata intelektual berat
(Tuna Grahita)

Dalam penelitian ke 2 yaitu ABK hambatan pendengaran (Tuna Rungu). Tantangan utama dalam komunikasi matematis yaitu mengatasi keterbatasan akses terhadap bahasa. Metode komunikasi matematis harus didasarkan pada visual, bahasa isyarat dan pengalaman praktis. Peneliti menggunakan model komunikasi visual kongkrit simbolis yang diadopsi dari pengajaran matematika bagi anak dengar dan dimodifikasi dalam bentuk visual dan pengalaman langsung.

2. Hambatan Pendengaran (Tuna Rungu)

Berikut model dan metode komunikasi matematis pada ABK hambatan pendengaran (tuna runggu) yang peneliti gunakan yaitu:

Tabel 2. Model komunikasi matematis pada anak berkebutuhan khusus hambatan intelektual berat (tuna grahita)

Tahapan model dan metode komunikasi hambatan pendengaran (Tuna Rungu)	Keterangan
Fase konkrit praktis	Peneliti menggunakan konsep benda-benda nyata. Seperti balok dan manik-manik, kemudian menggunakan bahasa isyarat untuk angka dan operasi. Kemudian subyek R_a dan R_b melakukan perhitungan berdasarkan konsep tersebut.
Fase semi konkrit visual	Dalam hal ini, setelah siswa memahami konsep nyata maka peneliti beralih menggunakan representasi visual seperti gambar, diagram atau model. Kemudian subyek R_a dan R_b melakukan perhitungan berdasarkan konsep tersebut.
Fase simbolis abstrak	Peneliti mengenalkan simbol matematika seperti angka 1,2,3 dan simbol pengurangan, penjumlahan bersamaan dengan bahasa isyaratnya. Dalam fase ini penting sekali untuk memperkuat antara simbol, gambar dan isyarat. Kemudian subyek R_a dan R_b melakukan perhitungan berdasarkan konsep tersebut.

Dari tabel di atas, peneliti melakukan pemanduan pengerjaan soal sesuai dengan model dan metode komunikasi matematis pada anak berkebutuhan khusus hambatan pendengaran(Tuna Rungu).



Gambar 5. Peneliti mendampingi ABK hambatan pendengaran (tuna rungu) dan mengoreksi jawaban yang sesuai dengan soal menggunakan bahasa isyarat



Gambar 6. Lembar jawaban ABK hambatan pendengaran(tuna rungu)

3. Hambatan Penglihatan (Tuna Netra)

Dalam penelitian ke 3 yaitu ABK hambatan penglihatan (Tuna Netra). Dalam memahami matematika berpusat pada pendekatan multisensori dan konsep kongkrit. Karena anak-anak tidak dapat melihat secara visual maka pembelajaran didasarkan pada sentuhan, pendengaran dan pemahaman spasial. Model dan metode yang peneliti gunakan yaitu berfokus dari pengalaman langsung dan adaptasi alat bantu.

Tabel 3. Model dan metode komunikasi matematis pada anak berkebutuhan khusus hambatan penglihatan (tuna netra)

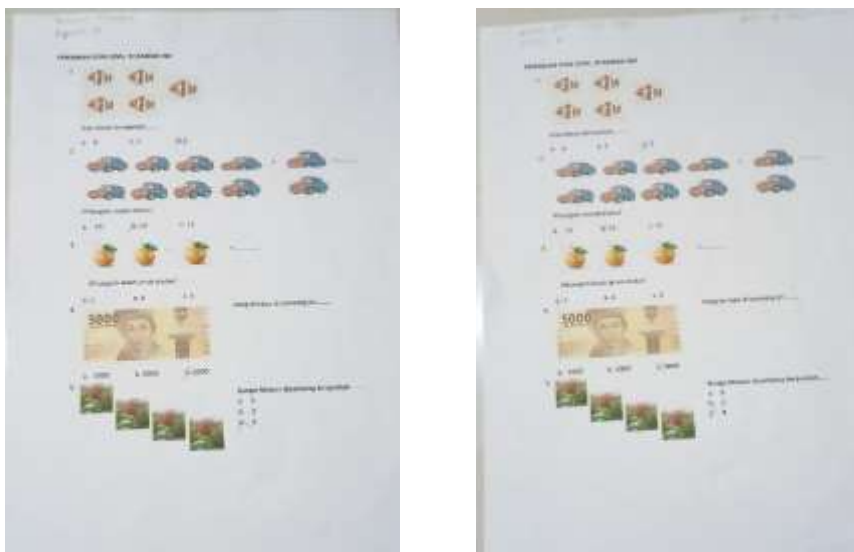
Tahapan model dan metode komunikasi hambatan penglihatan (Tuna Netra)	Keterangan
Fase Taktil (Kongkret)	Pembelajaran matematika dimulai dengan objek nyata yang dapat disentuh dan dimanipulasi. Menggunakan jari jemari untuk merasakan dan menghitung. Peneliti memberikan instruksi sangat jelas. Buka jari 5 kemudian tutup 3 jari. Ada berapa jari yang berdiri? Kemudian subyek Q_a dan Q_b menjawab 2 jari dan melakukan perhitungan berdasarkan konsep tersebut.
Fase Auditori (Lisan)	Komunikasi lisan menjadi kunci utama yaitu peneliti menyampaikan soal dengan deskriptif dan terperinci. Peneliti mendeskripsikan dan memberikan gambaran mengenai soal yang diberikan secara terperinci. Kemudian subyek Q_a dan Q_b melakukan perhitungan berdasarkan konsep tersebut.
Fase Simbolis (Abstrak)	Kemudian setelah memahami konsep sentuhan dan pendengaran, lalu mengenalkan dengan braille. Kemudian subyek Q_a dan Q_b melakukan perhitungan menggunakan bantuan braille

Dalam hal metode komunikasi, peneliti menggunakan komunikasi berbasis alat bantu adaptif. Penggunaan alat bantu khusus sangat penting untuk

memfasilitasi pemahaman matematis. Beberapa alat bantu yang digunakan yaitu: a. Abacus (Sip-Poa) alat hitung ini efektif karena bersifat taktil sehingga dapat merasakan manik-manik dan menggerakkannya. b. Papan Hitung Taktil, papan khusus dengan lubang atau alur untuk mempresentasikan angka. c. Benda Geometri Taktil, gunakan medel 3D seperti kubus, silinder, piramida agar dapat meraskan sudut, sisi dan volume. d. Audio dan Rekaman, gunakan rekaman soal-soal cerita matematika agar anak dapat memecahkan masalah tanpa membaca teks.



Gambar 7 Peneliti mendampingi dalam menyelesaikan soal matematika sederhana ABK hambatan penglihatan (Tuna Netra)



Gambar 8 Lembar Jawaban ABK hambatan penglihatan
(Tuna Netra)

1. Menurut Lev Vygotsky Model komunikasi matematis pada hambatan

intelektual (Tuna Grahita) yaitu konsep prasyarat yang paling mendasar.

a. Pengenalan Kuantitas

Fokus utama melakukan pengenalan konsep “lebih” dan “kurang” atau “banyak” dan “sedikit” secara non verbal, yaitu menggunakan soal yang berbentuk gambar yang berjumlah banyak dan sedikit kemudian disampaikan menggunakan ekspresi wajah dan gerakan tangan yang sesuai dengan jumlah gambar yang terdapat dalam soal tersebut.

b. Sensori dan Kuantitas

Dalam hal ini, peneliti menunjukkan soal pertama sampai kelima. Kemudian soal tersebut dibacakan beserta ekspresi wajah dan gerak tangan yang sama persis jumlahnya dengan soal yang tersedia.

c. Rutinitas dan Urutan

Dalam konsep ini, peneliti membacakan soal secara berurutan hingga selesai. Kemudian mengulangi kembali hingga siswa faham.

Menurut Lev Vygotsky Metode komunikasi matematis pada hambatan intelektual (Tuna Grahita) yaitu menekankan pada *scaffolding* (bantuan bertahap yang disesuaikan dengan kemampuan individu, seperti dimulai dari benda konkret, lalu gambar, hingga simbol).

2. Menurut Jerome Bruner model komunikasi matematis pada hambatan penglihatan (Tuna Netra) menggunakan fase taktil (kongkret), fase auditori (lisan) dan fase simbolis (berbasis simbol).

Berikut model komunikasi matematis pada ABK hambatan penglihatan (tuna netra) yang peneliti gunakan yaitu:

a. Fase Taktil (Kongkret)

Pembelajaran matematika dimulai dengan objek nyata yang dapat disentuh dan dimanipulasi. Menggunakan jari jemari untuk merasakan dan menghitung. Peneliti memberikan instruksi sangat

jelas. Buka jari 5 kemudian tutup 3 jari. Ada berapa jari yang berdiri?
Siswa menjawab 2 jari.

b. Fase Auditori (Lisan)

Komunikasi lisan menjadi kunci utama yaitu peneliti menyampaikan soal dengan deskriptif dan terperinci.

c. Fase Simbolis (Simbolis Abstrak)

Kemudian setelah memahami konsep sentuhan dan pendengaran, lalu mengenalkan dengan braille

Menurut Jerome Bruner metode komunikasi matematis pada hambatan penglihatan (Tuna Netra) menggunakan komunikasi berbasis alat bantu adaptif. Penggunaan alat bantu khusus sangat penting untuk memfasilitasi pemahaman matematis. Beberapa alat bantu yang digunakan yaitu: a. Abacus (Sip-Poa) alat hitung ini efektif karena bersifat taktil sehingga dapat merasakan manik-manik dan menggerakkannya. b. Papan Hitung Taktil, papan khusus dengan lubang atau alur untuk mempresentasikan angka. c. Benda Geometri Taktil, gunakan medel 3D seperti kubus, silinder, piramida agar dapat merasakan sudut, sisi dan volume. d. Audio dan Rekaman, gunakan rekaman soal-soal cerita matematika agar anak dapat memecahkan masalah tanpa membaca teks.

3. Menurut Jean Piaget model komunikasi matematis pada hambatan pendengaran (Tuna Rungu) menggunakan fase kongkrit praktis, fase semi kongkrit visual dan fase simbolis abstrak.

a. Fase kongkrit praktis

Peneliti menggunakan konsep benda-benda nyata. Seperti balok dan manik-manik, kemudian menggunakan bahas isyarat untuk angka dan operasi.

b. Fase semi kongkrit visual

Dalam hal ini, setelah siswa memahami konsep nyata maka peneliti beralih menggunakan representasi visual seperti gambar, diagram atau model

c. Fase simbolis abstrak

Peneliti mengenalkan simbol matematika seperti angka 1,2,3 dan simbol pengurangan, penjumlahan bersamaan dengan bahasa isyaratnya. Dalam fase ini penting sekali untuk memperkuat antara simbol, gambar dan isyarat.

Menurut Jean Piaget metode komunikasi matematis pada hambatan pendengaran (Tuna Rungu) menggunakan metode komunikasi matematis harus didasarkan pada visual, bahasa isyarat dan pengalaman praktis. Peneliti menggunakan metode komunikasi visual kongkrit simbolis yang diadopsi dari pengajaran matematika bagi anak dengar dan dimodifikasi dalam bentuk visual dan pengalaman langsung.

Mencermati teori yang telah diuraikan diatas, maka peneliti dapat menarik benang merah terkait komunikasi matematis pada ABK di SLBN Randublatung Blora, peneliti memfokuskan pada 3 siswa ABK, yaitu hambatan pendengaran (Tuna Rungu), Hambatan Penglihatan (Tuna Netra) dan Hambatan Intelektual (Tuna Grahita). Setiap hambatan memiliki model dan metode komunikasi matematis yang berbeda-beda. Adapun pra penelitian yang peneliti lakukan yaitu menentukan objek, subyek dan metodologi penelitian yang sesuai. Peneliti menemukan dua hal yang menjadi suatu permasalahan, yaitu metode dan model komunikasi matematis pada ABK. Setiap ABK memiliki hambatan dan ciri khas masing-masing, yang mana tentunya terdapat suatu perbedaan metode dan model komunikasi matematis pada setiap hambatan. Pasca penelitian terdapat suatu perbedaan yang mencolok dari 3 hambatan siswa ABK di SLBN Randublatung. *Pertama*, hambatan pendengaran (Tuna Rugu). Dalam hambatan ini, siswa memiliki metode dan model tersendiri dalam menyelesaikan komunikasi matematisnya yaitu melalui metode komunikasi visual kongkrit simbolis dan model konsep nyata dan bahas isyarat. *Kedua*, hambatan penglihatan (Tuna Netra). Dalam hambatan ini, untuk menyelesaikan komunikasi matematis, siswa menggunakan sentuhan benda nyata, seperti jari, alat bantu balok, kubus dn braille. Peneliti membacakan soal dengan detail agar dapat di cerna dengan baik. *Ketiga*, hambatan intelektual berat (Tuna Grahita), peneliti menjelaskan terkait kuantias jumlah sedikit dan banyak terlebih dahulu, setelah itu mengulang penjelasan dengan

ekspresi wajah dan tangan sesuai dengan petunjuk soal, kemudian mendampingi siswa menyelesaikan soal hingga faham dan selesai.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa, metode dan model komunikasi matematis ABK pada hambatan penglihatan (Tuna Netra), hambatan pendengaran (Tuna Rungu) dan hambatan intelektual (Tuna Grahita) terdapat perbedaan yang mencolok dan memiliki ciri khas masing-masing.

Pertama, Metode komunikasi matematis pada ABK hambatan intelektual (Tuna Grahita) yaitu berkonsep pada prasyarat yang mendasar. Dalam metode ini harus sangat mengedepankan perihal konkrit, sensori dan berulang. *Kedua*, Metode komunikasi matematis pada ABK hambatan penglihatan (Tuna Netra) yaitu menggunakan komunikasi berbasis alat bantu adaptif. Penggunaan alat bantu khusus sangat penting untuk memfasilitasi pemahaman matematis. berpusat pada pendekatan multisensori dan konsep kongkrit. Pembelajaran ini didasarkan pada sentuhan, pendengaran dan pemahaman spasial. *Ketiga*, Metode komunikasi matematis pada ABK hambatan Pendengaran (Tuna Rungu) harus didasarkan pada visual, bahasa isyarat dan pengalaman praktis.

Pertama, Model komunikasi matematisnya pada ABK hambatan intelektual (Tuna Grahita) yaitu menggunakan konsep prasyarat yang paling mendasar yaitu: pengenalan kuantitas, sensori dan kuantitas serta rutinitas dan urutan. *Kedua*, Model komunikasi matematis pada ABK hambatan penglihatan (Tuna Netra) yaitu Metode berfokus dari pengalaman langsung dan adaptasi alat bantu. Kemudian menggunakan 3 model fase, yaitu fase Taktil (Kongkret), fase Auditori (Lisan) dan fase Simbolis (Abstrak). *Ketiga*, Model komunikasi matematis pada ABK hambatan pendengaran (Tuna Rungu) Peneliti menggunakan model komunikasi visual kongkrit simbolis yang diadopsi dari pengajaran matematika bagi anak dengar dan dimodifikasi dalam bentuk visual dan pengalaman langsung. Terdapat 3 model fase yaitu, fase konkrit praktis, fase semi konkrit visual dan fase simbolis abstrak.

Daftar Pustaka

- Abdul Aziz, “Komunikasi Pendidik dan Peserta Didik dalam Pendidikan Islam”, *Jurnal Mediakita*, Vol. 01, No. 02, Tahun 2017, 173.
- Agus M. Hardjana, *Komunikasi Intrapersonal & interpersonal*, (Jakarta : Penerbit Kanisius, 2003), 60.
- Ahmad Tamrin Sikumbang, “KOMUNIKASI BERMEDIA”, *Jurnal Iqra’* Vol. 08 No. 01, 2014, hlm. 63.
- Ahmad, Marzuki, & Dwi Putria Nasution. 2018. “Analisis Kualitatif kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberi pembelajaran matematika realistik.” *Jurnal Gantang* 3(2): 83–95.
- Ariani, Y. (2006). "Matematika yang Ramah". Wordpress.Com. [yutiariani.wordpress.com/2006/12/07/matematika- yang-ramah/](http://yutiariani.wordpress.com/2006/12/07/matematika-yang-ramah/)
- Astutik, Rahayu. 2014. “Pengaruh pembelajaran game berbasis komputer terhadap hasil belajar matematika penjumlahan anak autisme ringan di sdn klampis ngasem 1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Khusus*: 1–5.
- Dulisanti, Reza. 2015. “Penerimaan Sosial Dalam Proses Pendidikan Inklusif (Studi Kasus Pada Proses Pendidikan Inklusif Di Smk Negeri 2 Malang).” *Indonesian Journal of Disability Studies (IJDS)* 2(1): 52–60.
- Efendi, Mohammad. 2008. *Pengantar Psikopedagogik Anak Berkebutuhan Khusus*. Jakarta: Bumi Aksara
- Endang Lestari & MA Maliki, *Komunikasi Efektif Modul Pendidikan dan Pelatihan Prajabatan Golongan I dan II*, (Jakarta : Lembaga Administrasi Negara Republik Indonesia, 2006), 6-7.
- Ety Nur Inah, “Peran Komunikasi dalam Interaksi Guru dan Siswa”, *Jurnal Al-Ta'dib*, Vol. 8 No. 2, Juli-Desember 2015, 152.
- Febriyanti, C., & Irawan, A. (2018). Pembelajaran Matematika pada Siswa Berkebutuhan Khusus di Sekolah Inklusi. *Journal of Medives*, 2(1), 99±106. <https://doi.org/10.31331/medives.v2il.509>
- Febriyanti, C., & Irawan, A. (2018). Pembelajaran Matematika pada Siswa Berkebutuhan Khusus di
- Fenny Oktavia, “Upaya Komunikasi Interpersonal Kepala Desa dalam Memediasi Kepentingan PT Bukit Borneo Sejahtera dengan Masyarakat Desa Long Lunuk”, *e-Journal Ilmu Komunikasi*, Vol. 4, No. 1, Tahun 2016, 240.
- Febri, Wati Eka. 2019. “Bimbingan anak tunagrahita dalam meningkatkan belajar Di Slb Dharma Bhakti Kemiling Bandar Lampung.” : 104.
- H. A.W. Widjaya, *Komunikasi Dan Hubungan Masyarakat*, (Jakarta : Bina Aksara, 1986), 26.

- Hasniyati Gani Ali, “Prinsip-Prinsip Pembelajaran dan Implikasinya Terhadap Pendidik dan Peserta Didik”, *Jurnal Al-Ta’dib*, Vol. 6, No. 1, Januari-Juni 2013, 34.
- Hassa Nurrohim & Lina Anatan, “Efektivitas Komunikasi dalam Organisasi”, *Jurnal Manajemen*, Vol.7, No.4, Mei Tahun 2009, 2.
- Jalaludin Rakhmat, *Psikologi Komunikasi*, (Bandung : PT Remaja Rosda Karya, 2005),hlm.25
- Mar’atus, Sholikhah et al. 2018. “Kemampuan komunikasi matematis siswa tunagrahita ringan smalb-c negeri jember dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan aljabar menggunakan alat peraga kertas aljabar.” *Kadikma* 9(2): 98–107.
- M. Arif Khoirudin, “ Peran Komunikasi Dalam Pendidikan”, *Jurnal Komunikasi*, Vol. 23, No. 01, Januari Tahun 2012. 34.
- M. Riyanton, “Pendidikan Humanisme dan Implikasinya dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia”, *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 01, No. 02, Tahun 2016, 3.
- Mohamad Syarif Sumantri, *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik di Tingkat Pembelajaran*, (Depok : PT Raja Grafindo Persada, 2015), 02.
- Moleong, Lexy J, 2014, *Metodologi Penelitian Kualitati* , (Bandung:Remaja Rosdakarya), hlm.186
- Muhammad, Jamila. *Special Education For Special Children (Panduan Pendidikan Khusus Anak-anak Dengan Ketunaan dan Learning Disabilites)*. Jakarta, Hikmah (PT. Mizan Publika), 2008
- Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2004),100.
- Nourie, M. R. D. dan S. S. (2004). *Quantum Teaching*. Kaifa.
- Nur Indrianto dan Bambang Supomo, 2016, *Metodologi Penelitian Bisnis untuk Akutansi dan Managemen*, Bandung:Alfabeta. Hlm 147
- Oh Su Hyang, “*the secret habits to master your art of speaking, bicara itu ada seninya rahasia komunikasi yang efektif*”, terj Asti Ningsih, (Jakarta : Bhuana Ilmu Populer, 2018), 27.
- Prananosa, “Konsep Komunikasi. 35.
- Rochajat Harun dan Elviano Ardianto, *Komunikasi Pembangunan Perspektif Dominan Kajian Ulang dan Teori Kritis*, (Jakarta : Rajawali Press, 2011), hlm 20.

- Rochajat Harun, 2007, *Matodelogi Kualitatif untuk Penelitian*, (Bandung: Madar Maju). Hlm. 71
- S. P Robbins, & M. Coulter, *Manajemen*, (Jakarta : PT Indeks, 2007), 68.
- Sekolah Inklusi. *Journal of Medives*, 2(1), 99±106.
<https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.509>
- Septiati, E. (2007). Komunikasi Matematika: Aspek-Aspek dan Indikatornya. *Jurnal Komunikasi*. Vol.1 NO 2
- Sikumbang, “KOMUNIKASI BERMEDIA. 64. Desember 2013
- Siti Hajar, “Analisis Kajian Teoritis Perbedaan, Persamaan dan Inklusi dalam Pelayanan Pendidikan Dasar Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK)”, *Jurnal Ilmiah Mitra Swara Ganesha*, ISSN 2356- 3443 eISSN 2356-3451, Vol. 4, No.2, Juli 2017, 39.
- Sitriah Salim Utina, “Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus”, *Tabdir Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, Vol.02, No. 01, Februari 2014, 73-74. (72-78)
- Sugiyono, 2017, *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta), hlm.115
- Sunhaji, “Konsep Manajemen Kelas dan Implikasinya dalam Pembelajaran”, *Jurnal Kependidikan*, Vol. 02, No. 02, November 2014, 32.
- Tubbs Et Al, *Human Comunication (Konteks-Konteks Komunikasi)*, (Bandung: PT Rosdakarya, 2011), 11.