

**PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BAGI SISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS JENJANG SDLB
Penyusun Dr. Mumpuniarti, M Pd.**

CAKUPAN MODUL

- I. Argumentasi yang mendasari pembelajaran matematika bagi siswa berkebutuhan khusus (SBK).
- II. Substansi materi matematika
- III. Strategi dan metode pembelajaran matematika bagi SBK
- IV. Mediasi dalam pembelajaran matematika bagi SBK

**I.ARGUMENTASI YANG MENDASARI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BAGI
SISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS (SBK)**

A.Tujuan pembelajaran: setelah mempelajari modul ini peserta PLPG diharapkan:

1. Mampu memberikan argumentasi tentang kegunaan belajar matematika bagi SBK.
2. Mampu menjelaskan hambatan SBK dalam pembelajaran matematika.
3. Mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar yang perlu diperhatikan guru dalam pembelajaran matematika bagi SBK.

B. Uraian

1. Kegunaan belajar matematika bagi siswa berkebutuhan khusus.

Matematika merupakan substansi bidang studi yang menopang pemecahan masalah dalam segala sektor kehidupan. Untuk itu, bagi peserta-didik berkebutuhan khusus juga perlu diberikan bidang studi ini. Keterbatasan atau hambatan dalam modalitas tertentu yang menghambat mereka di dalam mempelajari matematika diperlukan dalam pembelajaran dimodifikasi ke arah konkrit dan fungsional, atau dengan mediasi pesan melalui indera yang masih berfungsi. Modifikasi itulah yang sebagai bentuk layanan khusus.

Matematika merupakan sesuatu substansi yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Walaupun tidak nyata, dalam sektor kehidupan, seperti di rumah, di pekerjaan, dan di masyarakat akan selalu menggunakan matematika. Misalnya dalam penggunaan uang akan melibatkan konsep dan keterampilan

matematik. Untuk itu, keterampilan penggunaan konsep matematika harus dibelajarkan kepada setiap siswa, begitu juga siswa-siswa yang memiliki hambatan khusus. Pembelajaran matematika bagi mereka agar mampu menggunakan di dalam kehidupan, di pekerjaan, di keluarga dan masyarakat.

Penggunaan perhitungan atau penggunaan simbol-simbol matematika untuk pemecahan masalah dalam kehidupan berimplikasi bidang-bidang matematika sangat luas. Bidang tersebut oleh National Council of Supervisors of Mathematics (NCSM) melalui Polloway & Patton (1993: 288) mengidentifikasi 10 bidang keterampilan dasar yang dimasukkan dalam kurikulum matematika yaitu pemecahan masalah; penggunaan matematika untuk situasi sehari-hari; kesiapsiagaan untuk rasionalitas hasil-hasilnya; dugaan (*estimation*) dan perkiraan; keterampilan menghitung yang tepat; geometri dan pengukuran; membaca simbol dan menginterpretasikan; mengkonstruksi tabel, bagan dan grafik; penggunaan matematika untuk produksi; dan keterbacaan komputer. 10 bidang keterampilan itu diperlukan untuk semua siswa umumnya, khusus untuk siswa tunagrahita lebih diutamakan pada bidang pemecahan masalah, penggunaan untuk situasi sehari-hari, dan keterampilan menghitung.

Penggunaan bidang pemecahan masalah terutama untuk kegunaan di dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya: anak diajarkan untuk menaksir porsi makanan yang dibutuhkan tiap hari dan dilakukan makan pada waktu-waktu tertentu, waktu untuk belajar, untuk beribadah, dan untuk istirahat. Semua kegiatan itu membutuhkan pembagian waktu dan volume. Saat pembagian dan penentuan tersebut diperlukan pemecahan masalah dengan menaksirnya. Makan diperlukan volume dengan ukuran/takaran gelas dan piring, waktu memerlukan rentangan jam dan menit, serta disesuaikan dengan berputarnya matahari.

Semua kegiatan yang perlu dilakukan dalam kehidupan sehari-hari perlu penggunaan matematika. Untuk itu, matematika bagi peserta didik berkebutuhan khusus juga menopang dalam menjalankan kehidupan sehari-hari. Bidang matematika itu antara lain: hitung bilangan dan operasinya, bangun geometri, pengukuran, serta penggunaan uang dan waktu.

2. Hambatan siswa berkebutuhan khusus dalam pembelajaran matematika

Hambatan merupakan indikator yang mendorong SBK sulit memperoleh konsep-konsep yang berkaitan jumlah/kuantitas dan penggunaan simbolnya. Jumlah dan simbol adalah konsep yang selalu diperlukan dalam matematika. Menurut berbagai alasan yang dikemukakan oleh Westwood(1993:148) bahwa anak-anak yang *learning disabilities* dan problem belajar mengalami kesulitan dalam memperoleh konsep jumlah (*number*). Konsep itu pada hal diperlukan untuk mendukung perhitungan/*calculation* dan pemecahan masalah. Misalnya pada anak yang hambatan fisik mengalami kesulitan perceptual, miskin keterampilan manipulatif dan terbatas pengalaman konkrit. Hambatan tersebut sebagai alasan kelemahan di dalam bidang matematika. Hal ini dikarenakan anak-anak yang terhambat fisiknya akan miskin pengalaman atau memiliki keterbatasan pengalaman dalam kehidupan. Hambatan tersebut sulit berkembang pada kesadaran informal tentang jumlah sebelum mereka masuk sekolah. Fenomena itu hasil penelitian Ginsburg dan Baroody 1983; Stoessinger dan Wilkinson 1991(Westwood,1993:148).

Beberapa anak yang menyandang *Spina bifida* dan *Hydrocephalus* sering berada di rumah sakit dalam waktu lama untuk mendapatkan tindakan operasi, sehingga ketertinggalan dalam tahapan kurikulum. Demikian juga, anak yang mengalami hambatan intelektual mengalami kesulitan dasar arithmetic yang berkaitan simbol abstrak, sehingga ketika menemukan masalah sulit untuk menentukan pemecahannya. Sulit menentukan perlu menambah, mengurangi, mengalikan, atau membagi.

Suatu fenomena pada anak yang Slow learner dapat mencapai level operasional konkrit ketika mereka telah dewasa. Level ini pada anak yang normal dicapai ketika usia dewasa. SBK tersebut cenderung menggunakan jarinya untuk memberi tanda dengan jarinya ketika menghitung. Ada kejadian pula siswa yang menghitung $73-29= ?$. Siswa itu pemecahannya dengan cara memberi tanda tolis sejumlah 73, kemudian satu persatu tolis tersebut diberi tanda silang sejumlah 29, baru tolis yang tidak diberi tanda silang sebagai sisa dari pengurangan 29 dengan memberi tanda silang tersebut. Sisa dari tolis yang tidak disilang itu baru dihitung satu persatu

sebagai sisanya. Betapa banyak menggunakan waktu dan usaha yang begitu tidak efektif dan efisien.

Pada siswa yang mengalami hambatan bahasa juga mengalami kesulitan untuk memahami makna simbol-simbol matematika. Misalnya tanda tambah, kurang, kali, bagi, sama dengan, lebih besar, lebih kecil, persamaan atributif, serta persamaan distributif. Guru harus mampu mengajarkan secara konkrit dan sederhana dari makna simbol itu dengan perumpamaan secara nyata. Mereka dibiasakan untuk membaca simbol-simbol matematika.

Beberapa kejadian di sekolah jika anak diberikan tugas yang terkait menghitung di luar kemampuannya, akan mendorong putus harapan dan berbalik membenci matematika. Menurut Cockcroft, 1982 (Westwood, 1993:149) nilai pengalaman yang telah dicapai anak kurang ditindaklanjuti oleh guru dengan menstrukturkan dan menkonsolidasikan. Penggunaan bahasa guru untuk menjelaskan hubungan matematika dan penyelesaiannya tidak match dengan level pemahaman anak. Simbol abstrak dijelaskan tanpa ada materi konkrit dan pengalaman nyata/real dalam kehidupan. Contoh mereka itu harus dimulai dari konkrit, semi-konkrit, dan semi abstrak, baru ke abstrak.

3. Prinsip-prinsip dasar yang perlu diperhatikan guru dalam pembelajaran matematika bagi SBK

Pembelajaran matematika SBK didasari oleh suatu prinsip sebagai berikut:

- 1) Menyesuaikan dengan kondisi SBK, implikasinya perlu dilakukan asesmen dan deskripsi kemampuan SBK dalam bidang matematika. Misalnya: teknik wawancara diagnostik untuk memperoleh informasi tentang masalah-masalah khusus, pola-pola kesalahan ketika mengerjakan berhitung, dan strategi siswa di dalam pemecahan masalah.
- 2) Penggunaan cara penyajian yang spiral, mulai presentasi tentang konsep-konsep kunci dan pemrosesan perbaikan dengan jarak interval pengulangan yang teratur, selanjutnya diaplikasikan pada situasi baru. Saat akan melanjutkan ke materi tahap berikutnya perlu dimulai dari konsep kunci yang telah dikuasai

siswa, baru dilanjutkan ke konsep kunci materi berikutnya. Revisi yang teratur adalah krusial untuk ingatan jangka panjang dan penguasaan konsep kunci.

- 3) Keefektifan revisi perlu diperhatikan interval pengulangan, frekuensi pengulangan, dan bentuk pengulangan.
- 4) Jarak pengulangan dapat diangkat *time-on-task* dan membantu siswa memelihara sikap positif kepada pembelajaran matematika di sekolah. Hal itu dilakukan dengan membantu penuh bagi siswa untuk mengalami perasaan kompeten pada keberhasilan aplikasi dan praktek mencipta.
- 5) Pendekatan yang diperlukan adalah *practical work*, aktivitas kolaborasi kelompok, dan diskusi terbuka akan selalu memiliki peranan pokok untuk mengembangkan pemahaman dan sikap positif pembelajar. Pembelajaran terpadu disarankan untuk mengurangi '*maths anxiety*'.
- 6) Tujuan yang paling mendasar untuk belajar matematika meliputi belajar tentang nilai yang matematis, rasionalnya, cara mengkomunikasikan, percaya diri terhadap kemampuan matematis, serta menjadikan matematika sebagai dasar pemecahan masalah.
- 7) Setiap konsep kunci yang telah dicapai perlu ditindaklanjuti dalam pemecahan masalah di kehidupan sehari-hari yang nyata/*real*.

C. Rangkuman

1. Kegunaan belajar matematika bagi SBK adalah sebagai dasar untuk pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
2. Hambatan SBK dalam pembelajaran matematika meliputi kelemahan dalam persepsi yang terkait dengan simbol kuantitas yang abstrak dan bahasa yang digunakan untuk makna simbol-simbol tersebut.
3. Prinsip-prinsip dasar yang perlu diperhatikan guru dalam pembelajaran matematika bagi SBK adalah penggunaan cara spiral, pengulangan yang teratur, menimbulkan rasa percaya diri pada siswa dalam kemampuan matematik, dan dipraktekkan dalam kehidupan sehari-hari.

D. Latihan

1. Jelaskan kegunaan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari!
2. Jelaskan hambatan yang sering timbul di antara siswa berkebutuhan khusus ketika belajar matematika
3. Bagaimana prinsip-prinsip yang perlu diacu guru untuk pembelajaran matematika bagi SBK?

II. SUBSTANSI MATERI MATEMATIKA

A. Tujuan pembelajaran

1. Peserta mampu menetapkan materi dan mengorganisasikan materi matematika sesuai kondisi dan kebutuhan siswa berkebutuhan khusus.
2. Peserta mampu memodifikasi materi matematika agar mudah dipelajari oleh siswa berkebutuhan khusus.

B. Uraian

1. Keterampilan Prahitung

Salah satu substansi matematika yang paling awal adalah keterampilan berhitung. Keterampilan itu harus didahului oleh keterampilan prahitung. Keterampilan prahitung adalah proses kemampuan dari siswa untuk kesiapan belajar berhitung. Kemampuan itu harus dilatihkan sebelumnya untuk mampu belajar berhitung sesungguhnya. Kesiapan belajar berhitung ditunjukkan oleh kemampuan anak mulai menghitung tanpa makna, dan hal itu melalui berlatih menghubungkan angka dengan suatu susunan objek tertentu, akhirnya siswa mampu mengenal makna angka-angka yang berbeda dan menuliskannya.

Selama periode pembelajaran pra-hitung siswa harus belajar perbedaan antara kuantitas, bentuk, dan ukuran berbagai objek. Pada saat siswa belajar perbedaan jumlah angka sesuai bentuk hurufnya, perlu juga diinkludkan konsep-konsep tentang: besar/kecil, panjang/pendek, sedikit/beberapa, lebih/kurang, serta bulat/segi empat.

Satu yang paling terpenting keterampilan pra-hitung bahwa siswa membutuhkan perolehan suatu pengetahuan hubungan/keterkaitan satu-persatu. Ide itu setiap satu diperlihatkan, dapat dimatchkan/dijodohkan pada sesuatu yang yang lain.

Mengajarkan satu ke satu secara berhubungan (*correspondence*) mulai dengan mengajak siswa mencocokkan objek yang sama dengan ide/maknanya satu. Selanjutnya, belajar ini dapat ditingkatkan ke tingkat yang lebih sulit dengan perubahan dimensi-dimensi objeknya yang dimatchkan/dijodohkan. Contoh: seorang pertama menjodohkan sebuah benda dengan tanda merah dengan sebuah benda bentuk lainnya bentuk merah; selanjutnya siswa mampu menjodohkan suatu tanda dengan tanda lain dengan mengabaikan warna atau ukuran.

Pembelajaran untuk menulis angka dari 1 sampai 10 adalah aktivitas sebagai jembatan pada gap/ruang antara pra-hitung dan menghitung. Menulis angka sebenarnya dikoordinasi dengan pembelajaran menulis tangan manuscript, tetapi tidak sepenuhnya bergantung pada ketuntasan/penguasaan menulis tangan.

2.Cakupan materi matematika

Cakupan materi matematika yang diperuntukkan bagi siswa berkebutuhan khusus pada modul ini dibahas yang bersifat dasar. Selanjutnya, guru dipersilahkan mengembangkan, mengorganisasikan, dan memodifikasi sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan kekhususannya. Cakupan tersebut meliputi dasar-dasar antara lain sebagai berikut.

- a. Menghitung yang keterampilan ini merupakan hubungan dengan kuantitas dan keanekaragaman pengoperasiannya. Siswa berkebutuhan khusus perlu memiliki keterampilan itu dalam rangka aktivitas pemecahan masalah dalam kehidupan dan aplikasi bidang pekerjaan/vokasional. Pembelajaran untuk bidang ini tidak ditoleransi jika dalam bentuk pengajaran menghitung mekanistik atau *rote learning*. Hanya saja kuncinya, mungkinkah berkebutuhan khusus mampu menggunakan keterampilan itu secara cepat dan tepat dalam tugas-tugas kemandirian. Jawaban dari pertanyaan tersebut perlunya berkebutuhan khusus dibiasakan setiap bidang keterampilan atau program khusus dikaitkan dengan kemampuan menghitung.
- b. Pembelajaran bilangan (*number*). Pembelajaran dalam bidang ini berujud belajar memberi label yang menandakan suatu susunan elemen-elemen. Siswa berkebutuhan khusus harus belajar untuk bidang yang berhubungan dengan angka kardinal (satu, dua, atau tiga bola), angka ordinal (dalam

urutan ke satu, ke dua, ke tiga), dan angka rasional (setengahnya, sepertiganya, seperempatnya). Konsep pembelajaran keterampilan tersebut memerlukan tentang konsep kuantitas dan kontinum.

- c. Pengangkaan (*numeration*). Pengangkaan adalah proses mengekspresikan bilangan yang terkait dengan besarnya dengan simbol/angka. Pengangkaan termasuk kata bilangan, angka arabic, angka romawi, desimal/pecahan, dan nilai tempat. Siswa untuk memiliki konsep angka perlu belajar tentang hubungan pasangan antara belajar verbal terkait dengan simbol yang dikatakan secara verbal.
- d. Hubungan (*relation*). Hubungan melibatkan korespondensi dua atau lebih tentang suatu susunan. Keterampilan khusus ini termasuk konsep sama dan ketidaksamaan, penempatan (di tengah, di belakang, di muka), dan perbandingan (rasio). Seluruh keterampilan itu membutuhkan pembelajaran konsep, dan penanamnya dapat menggunakan bantuan benda konkrit dan gambar permainan.
- e. Pengukuran (*measurement*). Pengukuran termasuk penggunaan bilangan untuk mendeskripsikan objek dan hubungan tentang waktu, uang, temperatur, cairan, berat, dan unit-unit yang secara garis lurus (*linear*). Konsep tersebut diperlukan pembelajaran konsep tentang unit-unit yang berbeda-beda.
- f. Pengoperasian angka (*operations with whole numbers*). Pengoperasian berkaitan dengan manipulasi angka. Termasuk keterampilan itu menghitung, menambah, mengurangi, mengalikan, dan membagi. Keterampilan tersebut diperlukan pembelajaran konsep, dan dapat dibelajarkan kepada siswa melalui permainan.
- g. Pengoperasian angka rasional (*operations with rational numbers*). Keterampilan ini adalah perluasan dari keterampilan pengoperasian angka dengan bilangan pecahan.
- h. Pemecahan masalah (*problem solving*). Keterampilan ini melibatkan penggunaan hitung untuk menjelaskan hal-hal yang belum diketahui dalam situasi praktis sehari-hari. Tiga langkah pokok dalam pemecahan masalah meliputi menspesifikkan problem, mendapatkan data yang terkait, serta

menentukan dan mengaplikasikan operasinya. Tipe khusus ini diperlukan pembelajaran sesuai tipe problemnya.

Delapan bidang hitungan untuk peserta didik berkebutuhan khusus tersebut diberikan dengan mempertimbangkan taraf perkembangan kemampuan yang telah dicapai, serta usia mental siswa bersangkutan. Taraf kemampuan dapat diketahui melalui asesmen, dan usia mental melalui observasi dibandingkan dengan perkembangan taraf usia mental teman sebaya. Untuk itu, materi matematika disesuaikan dengan taraf usia mental siswa berkebutuhan khusus.

3.Pengorganisasian Materi

Materi yang akan dibelajarkan kepada siswa harus ditata sedemikian rupa agar supaya mudah dipelajari. Penataan tergantung pada sifat substansi materi dan kondisi siswa. Penataan materi dapat dimulai dari yang paling mudah ke yang paling sulit. Berhubung matematika juga menyangkut persoalan kuantitas, penataan dimulai dari yang kuantitas kecil dan sederhana menuju kuantitas besar dan kompleks. Sebagai contoh penataan materi berhitung sebagai berikut.

1).Operasi Penambahan (*addition*)

Addition is an operation for combining quantities. The addition terms, properties, and combinations. Maksudnya konsep menambah adalah salah satu operasi hitung untuk mengkombinasikan kuantitas. Penambahan meliputi istilah pengoperasiannya, sifat-sifatnya, dan kombinasinya. Penjelasan tersebut dikemukakan sebagai berikut:

Terms: Penambahan (*addends*) : *the numbers added*
Jumlah {*sum (n)*} : *the result of adding*
Jumlah {*sum (v)*} : *synonym for add*
Penambah {*plus (n)*} : *synonym for add*
Menyimpan (*carry*) : *regroup 10s, 100s, etc.*

Properties: *the commulative principle indicates that the direction of the summing does not affect the outcome.*

Maksudnya prinsip penambahan yang menunjukkan sifatnya tanpa menghitung hasilnya.

$$\begin{aligned} a + b &= b + a \\ 3 + 2 &= 2 + 3 \end{aligned}$$

Sifat-sifat penambahan tersebut merupakan prinsip-prinsip komulatif yang menunjukkan arah jumlah. Selanjutnya, prinsip yang berhubungan sebagai penunjuk jumlah dengan pengelompokkan sebagai berikut:

$$a + (b + c) = (a + b) + c$$

$$3 + (2 + 4) = (3 + 2) + 4$$

Sifat penambahan dengan pengelompokkan di atas menjadikan fleksibilitas dalam pengelompokkan.

2).Penambahan kombinasi dasar

Penambahan kombinasi dasar adalah variasi yang melibatkan jumlah 0 sampai 9. Siswa dapat menghitung berbagai jumlah itu dengan berbagai variasi melalui jembatan atau pengelompokkan. Variasi kombinasi jumlah itu sebagai berikut.

$\frac{0}{0} +$	$\frac{1}{1} +$	$\frac{2}{2} +$	$\frac{3}{3} +$	$\frac{4}{4} +$	$\frac{5}{5} +$	$\frac{6}{6} +$	$\frac{7}{7} +$	$\frac{8}{8} +$	$\frac{9}{9} +$
$\frac{1}{1} +$	$\frac{1}{2} +$	$\frac{1}{3} +$	$\frac{1}{4} +$	$\frac{1}{5} +$	$\frac{1}{6} +$	$\frac{1}{7} +$	$\frac{1}{8} +$	$\frac{1}{9} +$	$\frac{1}{10} +$
$\frac{2}{2} +$	$\frac{1}{3} +$	$\frac{2}{4} +$	$\frac{3}{5} +$	$\frac{4}{6} +$	$\frac{5}{7} +$	$\frac{6}{8} +$	$\frac{7}{9} +$	$\frac{8}{10} +$	$\frac{9}{11} +$
Dst.									

3)Penambahan tahap lebih tinggi

Tahapan ini meliputi kombinasi dasar dalam salah satu nilai tempat terdiri satuan, puluhan, dua puluhan.

Contoh :

$$\begin{array}{r} 12 \\ + 5 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 34 \\ + 4 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 61 \\ + 6 \\ \hline \end{array}$$

Jembatan diperlukan jika pada satuan jumlahnya lebih dari sepuluh dengan cara menyimpan untuk ditempatkan pada nilai tempat yang lebih tinggi.

Contoh :

$$\begin{array}{r} 16 \\ + 5 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 42 \\ + 9 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 78 \\ + 6 \\ \hline \end{array}$$

4)Penambahan dengan aneka digit (*multiple digit addition*)

Pada tahap ini dengan angka bermacam-macam yang ditambahkan, di antaranya 1 digit, 2 digit, 3 digit. Berbagai prinsip *algoritma* (prosedur sistematis untuk pemecahan masalah matematis) dan masalah yang perlu pengelompokkan kembali (*regrouping*), atau menyimpan puluhan, ratusan, dan seterusnya diperlukan pada tahap aneka digit dalam penambahan.

Contoh 53 5 puluhan 3 satuan 1/
 + 68 6 puluhan 8 satuan 53
 121 11puluhan 11satuan +68
 berikutnya 12 puluhan 1satuan 121
 Kesimpulannya 1 ratusan 2puluhan 1satuan

Contoh yang tidak melibatkan *grouping* 53 5 puluhan 3 satuan
 +34 3 puluhan 4 satuan
 87 8 puluhan 7 satuan

5)Penambahan dengan kolom

Penambahan dengan kolom melibatkan dua atau lebih proses penambahan. Penambahan kolom tunggal meliputi kombinasi dasar, penambahan tahap lebih tinggi, dan penjembutan. Sebagai contoh:

2
 7 2 + 7 = 9 kombinasi dasar
 5 9 + 5 = 14 kombinasi dasar
 4 14 + 4 = 18 penambahan tahap lebih tinggi
 5 18 + 5 = 23 penambahan tahap lebih tinggi dengan jembatan
5
 23

6)Penambahan dengan aneka kolom yang menggunakan proses menyimpan.

Contoh:

1/	2/	2/
22	7	8 7
65	6	9 9
<u>88</u>	<u>4</u>	<u>6 8</u>
175	19	5 4

7).Operasi Pengurangan (*Substraction*)

Pengurangan merupakan operasi hitung untuk mendapatkan perbedaan di antara kuantitas. Operasi pengurangan kebalikannya dari penambahan.

Peristilahan: Minus, sisa, dan meminjam adalah istilah-istilah pokok yang berkaitan dengan masalah pengurangan.

Minus : pengurang
 Sisa : hasil dari proses pengurangan
 Meminjam : pengelompokan kembali menjadi puluhan, ratusan, dan seterusnya.

8)Kombinasi pengurangan

Kombinasi pengurangan merupakan kombinasi yang meliputi angka 0 sampai 9. Selanjutnya, siswa dapat berkuat dengan aneka problem pengurangan dengan kombinasi tanpa atau dengan pengelompokan kembali (*regrouping*), sebagai berikut:

$\frac{0}{0}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{8}{8}$	$\frac{9}{9}$
$\frac{1-}{0}$	$\frac{1-}{1}$	$\frac{1-}{2}$	$\frac{1-}{3}$	$\frac{1-}{4}$	$\frac{1-}{5}$	$\frac{1-}{6}$	$\frac{1-}{7}$	$\frac{1-}{8}$	$\frac{1-}{9}$
$\frac{2-}{0}$ Dst.	$\frac{2-}{1}$	$\frac{2-}{2}$	$\frac{2-}{3}$	$\frac{2-}{4}$	$\frac{2-}{5}$	$\frac{2-}{6}$	$\frac{2-}{7}$	$\frac{2-}{8}$	$\frac{2-}{9}$

9)Pengurangan aneka digit: proses ini melibatkan *algoritma* (prosedur sistematis untuk pemecahan masalah matematis) dan masalah pengelompokan kembali (*regrouping*) dengan cara meminjam angka pada nilai tempat yang lebih tinggi.

Bentuk angka setelah

proses meminjam →

656	6 ratusan	5 puluhan	6 satuan	5	14	16
- 167	- 1 ratusan	6 puluhan	7 satuan	- 1	6	7
489	4 ratusan	8 puluhan	9 satuan	4	8	9

contoh yang tidak dengan meminjam

656	6 ratusan	5 puluhan	6 satuan
- 143	- 1 ratusan	4 puluhan	3 satuan
513	5 ratusan	1 puluhan	3 satuan

10.Operasi Perkalian (*multiplication*)

Perkalian merupakan pengoperasian bagi kombinasi ukuran kuantitas yang sepadan (*equal*). Istilah pada perkalian, sifat-sifatnya, dan kombinasinya disajikan berikut ini:

Peristilahan: factors, times, product, dan carry adalah istilah pokok yang berkaitan dengan perkalian.

Factors : besaran angka yang dikalikan
Times : sesuatu yang sinonim bagi pengali

Product : hasil dari perkalian

Carry : pengelompokan menjadi puluhan, ratusan, dan seterusnya.

Sifat-sifat: seperti pada penambahan, sifat pertukaran (*komutatif*) dan berkaitan (*asosiatif*) diaplikasikan untuk operasi perkalian.

Prinsip asosiatif

Prinsip pertukaran

$$a \times b = b \times a$$

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

$$4 \times 3 = 3 \times 4$$

$$(4 \times 3) \times 2 = 4 \times (3 \times 2)$$

Selanjutnya, sifat-sifat *distributif* yang berkaitan dengan penambahan dan perkalian.

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

$$5 \times (5 + 2) = (5 \times 5) + (5 \times 2)$$

11).Kombinasi dasar: selanjutnya, kombinasi dasar yang melibatkan angka 0 sampai 9, dengan atau tanpa pengelompokan kembali (*regrouping*), cukup dengan cara menghitung berbagai hasilnya berikut ini.

Kombinasi Perkalian

$\frac{0}{0} \times \frac{0}{0}$	$\frac{1}{0} \times \frac{0}{0}$	$\frac{2}{0} \times \frac{0}{0}$	$\frac{3}{0} \times \frac{0}{0}$	$\frac{4}{0} \times \frac{0}{0}$	$\frac{5}{0} \times \frac{0}{0}$	$\frac{6}{0} \times \frac{0}{0}$	$\frac{7}{0} \times \frac{0}{0}$	$\frac{8}{0} \times \frac{0}{0}$	$\frac{9}{0} \times \frac{0}{0}$
$\frac{1}{0} \times \frac{0}{1}$	$\frac{1}{1} \times \frac{0}{1}$	$\frac{2}{2} \times \frac{0}{2}$	$\frac{3}{3} \times \frac{0}{3}$	$\frac{4}{4} \times \frac{0}{4}$	$\frac{5}{5} \times \frac{0}{5}$	$\frac{6}{6} \times \frac{0}{6}$	$\frac{7}{7} \times \frac{0}{7}$	$\frac{8}{8} \times \frac{0}{8}$	$\frac{9}{9} \times \frac{0}{9}$
$\frac{2}{0} \times \frac{0}{2}$	$\frac{1}{2} \times \frac{0}{2}$	$\frac{2}{4} \times \frac{0}{4}$	$\frac{3}{6} \times \frac{0}{6}$	$\frac{4}{8} \times \frac{0}{8}$	$\frac{5}{10} \times \frac{0}{10}$	$\frac{6}{12} \times \frac{0}{12}$	$\frac{7}{14} \times \frac{0}{14}$	$\frac{8}{16} \times \frac{0}{16}$	$\frac{9}{18} \times \frac{0}{18}$
Dst.									

Proses perkalian dapat diajarkan sebagai suatu kunci dan lebih efisien dengan cara operasi penambahan. Ada kesamaan antara perkalian dan penambahan, hal itu terjadi pada proses menyimpan dari suatu nilai tempat ke nilai tempat lainnya dalam perkalian adalah hal yang sama pada penambahan.

Secara tradisional, proses perkalian dapat diajarkan dengan susunan penggunaan tabel sebagai berikut:

X	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5
2	0	2	4	6	8	10
3	0	3	6	9	12	15
4	0	4	8	12	16	20
5	0	5	10	15	20	25

Jika dijabarkan dengan urutan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 1 \times 1 &= 1 \\ 1 \times 2 &= 2 \\ 1 \times 3 &= 3 \\ 1 \times 4 &= 4 \\ 1 \times 5 &= 5 \end{aligned}$$

12).Operasi Pembagian

Pembagian dalah operasi hitung dengan memisah-misah secara sepadan (*equal*) dari suatu kuantitas. Cara ini kebalikan dari operasi perkalian. Di bawah ini beberapa hal yang berkaitan dengan operasi pembagian.

Peristilahan:

Divisor : angka pembaginya
Divident : total, angka yang telah dibagi
Quotient : ukuran dari suatu hasil bagi
Remainder : sejumlah angka yang ditinggalkan dari susunannya secara partial.

Sifat-sifat pembagian: pembagian merupakan distribusi di atas penambahan.

$$\begin{aligned} (a + b) : c &= (a : c) + (b : c) \\ (12+ 6) : 3 &= (12: 3) + (6 : 3) \end{aligned}$$

13).Kombinasi Pembagian

Kombinasi dasar dari pembagian yang meliputi pembagi angka dari 0 sampai 9

$\frac{0}{0}$	$\frac{1}{0}$	$\frac{2}{0}$	$\frac{3}{0}$	$\frac{4}{0}$	$\frac{5}{0}$	$\frac{6}{0}$	$\frac{7}{0}$	$\frac{8}{0}$	$\frac{9}{0}$
$\frac{0}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{8}{8}$	$\frac{9}{9}$
$\frac{0}{2}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{6}{3}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{12}{6}$	$\frac{14}{7}$	$\frac{16}{8}$	$\frac{18}{9}$

Pembagian dengan menggunakan sifat distributif pembagian secara mendatar:

contoh: $1.320 : 2 = (1000 + 300 + 20) : 2$

$$= (1000 : 2) + (300 : 2) + (20 : 2)$$

$$= 500 + 150 + 10 = 660$$

14).Pembagian bersusun.

hasil bagi

Pembagi) yang dibagi, contoh sebagai berikut:

$$72 : 2 = n; n = \dots\dots\dots$$

cara penyelesaiannya;

$$\begin{array}{r} 30 + 6 = 36 \\ 2 \sqrt{72} \\ \underline{60} - (2 \times 30) \\ 12 \\ \underline{12} - (2 \times 6) \\ 0 \end{array}$$

atau :

$$\begin{array}{r} 10 + 10 + 10 + 6 = 36 \\ 2 \sqrt{72} \\ \underline{20} - (2 \times 10) \\ 52 \\ \underline{40} - (2 \times 10) \\ 32 \\ \underline{20} - (2 \times 10) \\ 12 \\ \underline{12} - \\ 0 \end{array}$$

15).Operasi Hitung dengan angka/bilangan rasional

Bilangan rasional yang merupakan hasil bagi bilangan bulat dan bilangan asli.

Bilangan bulat = pembilang (*nominator*)

Bilangan asli = penyebut (*denominator*)

Penambahan : $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$

pengurangan: $\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{1}{2} - \frac{2}{5} = (1/2 \times 5/5) - (2/5 \times 2/2)$ disamakan penyebutnya

hasilnya $= \frac{5}{10} - \frac{4}{10} = \frac{1}{10}$

Perkalian: $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} = \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{1 \times 2}{3 \times 5} = \frac{2}{15}$

Pembagian: $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{1}{2} : \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$

16).Pemecahan Masalah (*problem solving*) dengan operasi hitung

Pemecahan masalah dalam kehidupan praktis memerlukan pemecahan secara prinsip matematika, khususnya bagi tunagrahita terkait dengan penggunaan operasi hitung untuk pemecahan masalah kehidupan sehari-hari. Penggunaan keterampilan matematika untuk kehidupan sehari-hari menurut Polloway & Patton (1993: 323) disebut dengan *Life Skills Mathematics* yang diperlukan untuk dukungan kehidupan di masa dewasa. Contoh masalah kehidupan yang perlu dukungan kemampuan matematik sebagai berikut:

Domain kehidupan dewasa	Dukungan matematika
<i>Employment/education</i>	Menghitung jumlah hari yang memiliki kejadian tertentu dan yang mereka tidak dapat masuk.
<i>Home and family</i>	Penganggaran bulanan
<i>Leisure pursuits</i>	Memperkirakan jumlah waktu yang akan digunakan untuk tujuan mengisi liburan.
<i>Community involvement</i>	Membayar biaya penggunaan fasilitas umum
<i>Emotional/physical health</i>	Mengukur dosis dari obat yang diperlukan ketika sakit.
<i>Personal responsibility and relationships</i>	Menentukan jam-jam berkunjung di rumah sakit ketika menjenguk teman yang sakit.

4.Modifikasi materi

Modifikasi materi dibangun/dikonstruksi yang memudahkan SBK mempelajari dengan prosedur mengubah, menambah, dan mengganti setiap material substansi. Substansi diubah menuju benda konkrit yang dapat diraba, dilihat, didengar, dan dimanipulasi menjadi permainan tentang menambah, mengurangi, mengalikan, dan membagi. Setiap substansi juga perlu dikelompokkan menurut sifat-sifat atribut yang memiliki nilai kuantitas. Misalnya jumlah yang kecil, jumlah yang berwarna kuning, jumlah yang segiempat atau segitiga. Sebagai contoh dapat dilihat di peraga berikut ini:

La permanence du nombre

La correspondance terme à terme



- guru
- do it
- kepala
- si hadap
- atas bawah
sama?



mana
lebih
banyak?

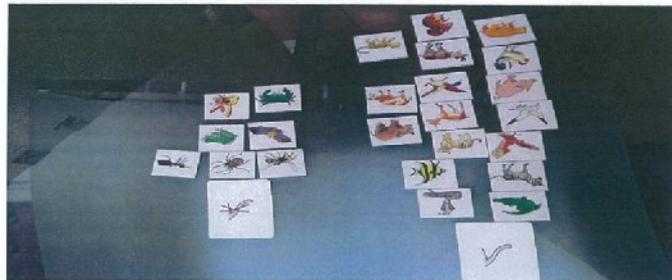


mana
lebih
banyak?

"jumlah yg sama tidak selalu berbentuk sama"



anak mengawati
senbiri
sampai mengerti
bahwa jumlah
tdk berubah
agar paham
 $3+7 = 4+1$



C.Rangkuman

1. Materi matematika meliputi: menghitung, membilang, pengakaan, hubungan, pengukuran, pengoperasian angka dan angka rasional, serta pemecahan masalah.

2. Mengorganisasikan materi matematika sesuai kondisi dan kebutuhan siswa berkebutuhan khusus, yaitu menata materi dari yang paling mudah, konkret, sederhana, menuju tahapan yang lebih sulit, abstrak, serta langkah yang kompleks. Paling akhir penerapan konsep kuantitas pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
3. Modifikasi materi matematika agar mudah dipelajari oleh siswa berkebutuhan khusus dengan mengubah tiap-tiap tahapan materi ke domain material yang mudah diserap melalui indera yang berfungsi dan yang memudahkan pengorganisasian dalam peta kognitif SBK.

D. Latihan

1. Sebutkan materi-materi dasar matematika yang diperlukan untuk kehidupan dalam kebudayaan manusia!
2. Buatlah penataan kurikulum mulai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator belajar matematika dengan urutan dari substansi matematika yang diperlukan dalam kehidupan!
3. Buatlah suatu materi matematika yang telah dimodifikasi sesuai dengan kondisi SBK!

III. STRATEGI DAN METODE PEMBELAJARAN MATEMATIKA BAGI SBK

A. Tujuan Pembelajaran:

1. Mampu memodifikasi prosedur pembelajaran yang sesuai kondisi peserta didik berkebutuhan khusus.
2. Mampu menetapkan metode sesuai dengan prosedur pembelajaran matematika yang telah ditetapkan.

B. Uraian

1. Prosedur Pembelajaran

Strategi pembelajaran merupakan siasat untuk mencapai tujuan. Siasat itu dilakukan dengan melalui pentahapan atau prosedur berupa langkah-langkah belajar

siswa. Langkah yang merupakan prosedur itu dalam pembelajaran matematika bagi SBK adalah dimulai mendeskripsikan kondisi kemampuan SBK pada substansi matematika, menanamkan konsep kunci, menjabarkan konsep kunci itu dengan manipulasi obyek konkrit, mengalihkan ke simbol, mengkomunikasikan, dan mempraktekkan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya konsep menambah dengan memvisualisasikan atau merabakan sifat komulatif. Komulatif dengan manipulasi antara benda yang telah ada dikumpulkan dari benda yang baru datang. Semakin ada kedatangan akan semakin tambah. Selanjutnya, konsep komulatif diubah simbol tambah, dikomunikasikan dan didramatisasi dalam kehidupan sehari-hari. Langkah tersebut disesuaikan dengan hambatan yang dimiliki SBK, khususnya dalam memanipulasi melalui objek konkrit.

Prosedur pembelajaran matematika bagi siswa berkebutuhan khusus bervariasi. Variasi didasari oleh pertimbangan materi dan modifikasi, metode yang sesuai dengan tujuan yang dicapai, serta tahapan belajar menggunakan mediasi modalitas yang dimiliki peserta didik berkebutuhan khusus. Berturut-turut disampaikan prosedur tersebut sebagai berikut.

1. Peserta didik tunanetra memerlukan tahapan terintegrasi dengan orientasi mobilitas. Bahan-bahan yang telah ditetapkan perlu diubah mediasi melalui perabaan dan pendengaran.
2. Peserta didik tunarungu memerlukan tahapan mulai tahap yang dapat dilihat sampai penanaman konsep abstrak dengan visualisasi.
3. Peserta didik tunadaksa lebih ditekankan pengulangan secara bertahap untuk mengkompensasi defisit konsep jarak atau spasial.
4. Peserta didik tunagrahita tahapan mulai konkrit dan fungsional.
5. Peserta didik Attention Defisit Hyperaktif Disorder dengan mediasi tahapan pengenalan konsep jarak, konsep pengulangan, dan prinsip generalisasi.
6. Semua prosedur adalah pentahapan untuk pencapaian target perilaku atau kemampuan yang akan dicapai. Target paling akhir dari setiap tahapan perlu mencapai kemampuan memelihara dan generalisasi. Langkah yang dianjurkan sebagai berikut.

7. Demonstrasi cara berhitung, memberi contoh memecahkannya, dan pemberian umpan balik setiap kemampuan yang diperoleh, menggeneralisasikan dan memelihara kemampuan yang diperoleh itu.
8. Penguatan dapat ditambahkan dengan generalisasi, beberapa siswa tertentu memerlukan bantuan *untuk* pemecahan problem sebelum generalisasi.
9. Memelihara (*maintenance*) kemampuan disempurnakan dengan penguat yang cermat pada bagian-bagian tertentu berhenti dahulu, kemudian dicoba untuk ditugaskan pada siswa mengerjakan kembali yang menjadi tahapan target perilaku.

Semua prosedur tersebut diarahkan untuk mendorong siswa belajar nilai matematis, belajar rasionalitas matematis, belajar mengkomunikasikan secara matematis, menjadi percaya diri dalam kompetensi matematikanya, dan menjadikan matematika sebagai dasar pemecahan masalah, demikian (Polloway & Patton, 1993: 289). Hal itu dapat dijelaskan melalui contoh proses pengajaran berikut ini.

Contoh proses pengajarannya mulai satu kali ♥ dikeluarkan benda tertentu, dua kali lalu dikeluarkan lagi (♥, ♥,) selanjutnya tiga kali (♥, ♥, ♥,), seterusnya. Pensimbolan dimulai dengan benda sesungguhnya, kemudian dengan peraga gambar, baru tahapan dengan mengisi tabel pada angka sesungguhnya. Setiap konsep/prinsip perkalian ditunjukkan dengan proses menunjukkan faktor (besaran kuantitas) yang dikalikan, dideretkan. Besaran faktor dapat dikonkritkan dengan berbagai benda yang berwujud mainan, permen, benda yang dimiliki anak sendiri, atau dengan buah yang murah, misalnya duku. Benda-benda tersebut misalnya dibawa oleh satu sampai lima siswa, yang setiap siswa secara sama memegang sejumlah besaran faktor yang akan dikalikan. Konsepnya faktor adalah besaran benda yang dibawa oleh masing-masing siswa, sedangkan pengalinya adalah siswa dari satu sampai lima. Setiap siswa mulai nomor satu diandaikan satu kali, nomor dua sebagai dua kali, nomor tiga sebagai tiga kali, seterusnya sampai konsep perkalian yang mampu dikuasai oleh siswa. Permainan tersebut divariasikan dengan berbagai cara, seperti menggunakan dakon, saling berkelompok di antara siswa, diajak menata kursi dengan susunan kelompok-kelompok 2 atau tiga saat ada

pertemuan di sekolah, dikalikan kelompok itu dengan sejumlah deret yang diperlukan.

Contoh proses menghitung dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari pada berhitung yang menggunakan kalimat, misalnya:

1. Adi mempunyai 5 lembar uang ribuan, kemudian ibunya memberi 3 lembar lagi uang lima ribuan. Berapakah uang Adi sekarang?
2. Berat badan Ani 55 kg, sedang berat badan Adi 63 kg. Siapakah yang lebih berat badanya? Berapa selisih berat badan Ani dan Adi?
3. Jika kamu diminta ibu membelikan gula pasir 2 kg, setiap 1 kg harganya Rp. 7000,-; dan kamu diberi uang ibu dengan 1 lembar dua puluh ribuan. Cukupkah uang itu untuk membeli 2 kg gula pasir, dan apakah uang masih ada sisanya?

Langkah-langkah pemecahan masalah pada soal nomor 1:

Memahami problem, bagaimana cara menghitung uang adi setelah diberi oleh ibunya?

Perencanaan untuk pemecahan masalah, guru mendorong siswa mencari alternatif-alternatif pemecahan masalah dengan cara: menyamakan dahulu nilai uang dari lembaran yang diterima Adi, kemudian seluruhnya dijumlahkan; atau dengan membuat tabel dari nilai uang yang ada pada Adi dan tambahannya. Misalnya uang ribuan sebanyak 5 lembar dengan dan mengubah tiga lembaran lima ribuan menjadi 5 lembar ribuan, 5 lembar ribuan, 5 lembar ribuan, lalu seluruhnya dijumlah secara menurun. Pada proses ini juga diperlukan mengumpulkan data-data yang terkait, misalnya data tentang kondisi uang Adi sebelum diberi ibunya lagi, data pemberian ibunya dan penjelasannya, serta kondisi setelah diberi ibunya. Data-data itu disusun ke bawah penyajiannya agar secara kronologis dipahami oleh siswa. Penyelesaiannya perlu diatasi dengan menambahkan.

Mencoba salah satu cara pemecahan, pada saat ini mungkin siswa akan mencoba secara coba kemudian salah, lalu coba (*trial and error*), dari proses ini akan diketemukan jawaban yang masuk akal.

Meninjau kembali (reviewing) masalah dan solusinya, pada proses ini siswa didorong untuk memeriksa kembali ketepatan antara problem dan cara pemecahannya, kemudian dilanjutkan dengan perhitungannya.

Demikian untuk soal-soal ke dua berikutnya, langkah pemecahannya hampir sama tetapi spesifik problem perlu dipertimbangkan cara menyajikan. Jika soal pertama terkait dengan penyelesaian menambah, sedangkan soal berikutnya terkait dengan pengurangan.

Metode pembelajaran matematika bagi SBK

Berdasarkan prosedur yang telah diuraikan berimplikasi dalam pemilihan metode pembelajaran matematika bagi SBK. Prosedur tersebut lebih mengarahkan siswa untuk menjadi dasar pemecahan masalah kehidupan sehari-hari. Untuk itu, metode yang dipilih tentu peragaan, demonstrasi, latihan, dan praktek dalam konteks kehidupan sehari-hari. Penggunaan metode itu dipilih juga menyesuaikan dengan jenis substansi matematika, namun demikian berhubung matematika berkaitan dengan simbol abstrak perlu dimediasi dengan metode peragaan.

C. Rangkuman

1. Prosedur pembelajaran matematika yang sesuai kondisi peserta didik berkebutuhan khusus meliputi: mendeskripsikan kondisi kemampuan SBK pada substansi matematika, menanamkan konsep kunci, menjabarkan konsep kunci itu dengan manipulasi obyek konkrit, mengalihkan ke simbol, mengkomunikasikan, dan mempraktekkan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Penetapan metode sesuai dengan prosedur pembelajaran matematika yang telah ditetapkan bergantung jenis substansi matematika yang dipelajari, namun prinsip peragaan dengan benda konkrit lebih disarankan.

D. Latihan

1. Jelaskan modifikasi prosedur pembelajaran yang sesuai kondisi peserta didik berkebutuhan khusus!
2. Sebutkan prinsip pemilihan metode sesuai dengan prosedur pembelajaran matematika yang telah ditetapkan!

IV.MEDIASI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA BAGI SBK

A.Tujuan Pembelajaran

Peserta diharapkan mampu

1. menjelaskan konsep mediasi dalam mempermudah asimilasi konsep matematika
2. menjelaskan kegunaan mediasi dalam pembelajaran matematika bagi SBK

B.Uraian

1. Konsep mediasi dalam matematika

Matematika sebuah konsep tentang kuantitas yang diubah dari konkrit menjadi simbol abstrak. Pengubahan simbol abstrak untuk efisiensi dalam mengkomunikasikan kepada pengguna matematika. Efisiensi itu akan menjadi sulit jika proses pengubahan abstraksi tidak ada mediasi. Mediasi sebagai sebuah penghantaran atau jembatan proses pengubahan dari sesuatu yang riil/nyata menjadi sebuah abstraksi. Contoh proses simbol angka 3 adalah mensymbolkan benda yang berjajar tiga. Misalnya: apel, apel, apel diubah bentuk simbol. Contoh tulislah pecahan dari bagian bulatan yang dibelah dengan garis tersebut. Outputnya jika menulis $\frac{1}{2}$ adalah dimediasi satu bulatan dibelah/dipecah dua.  Jadi, proses tentang simbol tersebut perlu dengan pemaknaan melalui mediasinya.

2.Kegunaan mediasi dalam pembelajaran matematika bagi SBK.

- a. Jembatan ketika proses pengubahan dari konkrit ke abstrak
- b. Memperkuat persepsi tentang hubungan simbol dengan fenomena yang nyata.
- c. Pengaplikasian simbol terhadap kegunaan pemecahan masalah.

C.Rangkuman

1. Konsep mediasi dalam mempermudah asimilasi konsep matematika adalah jembatan pengubahan dari sesuatu yang riil/nyata ke simbol abstrak.
2. Kegunaan mediasi dalam pembelajaran matematika bagi SBK penguatan proses asimilasi simbol-simbol matematika.

D.Latihan

1. Jelaskan konsep mediasi dalam matematika!
2. Jelaskan kegunaan mediasi dalam pembelajaran matematika bagi SBK!

V.DAFTAR PUSTAKA

Blankenship C. & Lilly M.S. (1981). *Mainstreaming students with learning and behavior problems: techniques for the classroom teacher*. New York: CBS College Publishing.

Polloway, E. A. & Patton, J.R. (1993). *Strategies for teaching learners with special needs*. New York: Macmillan Publishing Company.

Wehman, P. & Lauglin, P.J. (1981). *Program Development in Special Education*. New York: Mc. Graw Hill.

Westwood, P. (1995). *Commonsense methods for children with special needs*. 2nd New York: Routledge.

MODUL
MATERI MATEMATIKA BAGI SDLB
PROGRAM PENDIDIKAN DAN LATIHAN PROFESI GURU
(PLPG)

Tim PLPG-PLB

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN LUAR BIASA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2011

