

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A.Deskripsi singkat bab-bab cakupan modul**

Modul pembelajaran akademik bagi siswa/anak bekebutuhan khusus (ABK) merupakan bahan ajar yang diperuntukkan mahasiswa peserta program profesi guru pendidikan luar biasa (PPG-PLB). Bahan ajar ini hanya memuat konsep-konsep dasar dan prosedur pembelajaran dari bidang studi akademik esensial yang dibelajarkan di satuan pendidikan sekolah dasar. Konsep dasar itu meliputi: konsep dasar Bahasa Indonesia, konsep dasar Ilmu Pengetahuan Alam, konsep dasar Ilmu Pengetahuan Sosial, konsep dasar Pendidikan Pancasila & Kewarganegaraan, serta konsep dasar Matematika. Selanjutnya, prosedur pembelajaran tiap bidang studi memberi pengarahannya kepada mahasiswa tentang cara pengemasan atau modifikasi tiap-tiap urutan/*sequen* dari tiap bidang studi dengan menyesuaikan kondisi siswa berkebutuhan khusus.

Modul ini hanya menyajikan konsep dasar dan prosedur pembelajaran dari bidang studi esensial di satuan pendidikan sekolah dasar, karena dengan dua hal tersebut diharapkan mahasiswa lebih menangkap esensi dari tiap bidang studi dan secara profesional maupun fleksibel mengembangkan dalam prosedur pembelajaran. Pengembangan prosedur pembelajaran dipadukan dengan kurikulum yang telah tersedia di sekolah tempat praktek, maupun kondisi siswa yang akan diberi pembelajaran.

### **B.Tujuan**

Tujuan penggunaan modul adalah memberi arah tentang esensi memberi pemberi pembelajaran kepada siswa berkebutuhan khusus. Esensi yang dimaksud adalah fungsi dari tiap-tiap bidang studi esensial di satuan pendidikan sekolah dasar. Fungsi tersebut menyadarkan kepada calon guru profesional bahwa pembelajaran kepada siswa berkebutuhan khusus harus fungsional, baik fungsional untuk pengembangan akademik dalam melanjutkan studi ke jenjang satuan yang lebih tinggi atau fungsional dalam kehidupan sehari-hari di masyarakat.

### **C.Ruang Lingkup**

Modul ini terdiri dari enam bab, yang setiap bab memuat sebagai berikut:

Bab I berisi tentang pendahuluan, yang menjelaskan tentang deskripsi singkat tentang modul, tujuan, ruang lingkup, serta kompetensi yang diharapkan dari peserta PPG-PLB setelah mempelajari modul.

Bab II menyajikan tentang pembelajaran pada bidang studi Bahasa Indonesia. Bab ini disajikan secara berturut-turut tentang tujuan instruksional, konsep dasar bahasa dan komponennya, prosedur pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus, rangkuman, dan latihan untuk mengemas dalam program pembelajaran.

Bab III menyajikan tentang pembelajaran pada bidang studi Ilmu Pengetahuan Alam. Bab ini disajikan secara berturut-turut tentang tujuan instruksional, konsep dasar Ilmu Pengetahuan Alam atau sains, prosedur pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus, rangkuman, dan latihan untuk mengemas dalam program pembelajaran. Pada konsep dasar dikemukakan hakekat sains agar supaya calon guru profesional menyadari inti fungsi dari sains bagi siswa berkebutuhan khusus, sedangkan prosedur pembelajaran dikemukakan berbagai metode pembelajaran yang tepat bagi sains.

Bab IV menyajikan tentang pembelajaran pada bidang studi Ilmu Pengetahuan Sosial. Bab ini disajikan secara berturut-turut tentang tujuan instruksional, konsep dasar Ilmu Pengetahuan Alam, prosedur pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus, rangkuman, dan latihan untuk mengemas dalam program pembelajaran.

Bab V menyajikan tentang pembelajaran pada bidang studi Pendidikan Pancasila & Kewarganegaraan. Bab ini disajikan secara berturut-turut tentang tujuan instruksional, konsep dasar Pendidikan Pancasila & Kewarganegaraan, prosedur pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus, rangkuman, dan latihan untuk mengemas dalam program pembelajaran.

Bab VI menyajikan tentang pembelajaran pada bidang studi Matematika. Bab ini disajikan secara berturut-turut tentang tujuan instruksional, konsep dasar Matematika, prosedur pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus, rangkuman, dan latihan untuk mengemas dalam program pembelajaran.

#### **D.Kompetensi yang diharapkan**

Mahasiswa peserta PPG-PLB mampu menggunakan modul sebagai bahan dasar menentukan kompetensi, kompetensi dasar, indikator bagi peserta didik berkebutuhan khusus yang dihadapi. Selanjutnya, memutuskan materi, strategi/metode, media, dan alat evaluasi yang sesuai dengan kondisi siswa berkebutuhan khusus. Semua aspek atau

komponen pembelajaran yang telah diputuskan atas dasar urutan/*sequen* dari cakupan bidang studi esensial di satuan pendidikan sekolah dasar mampu dikemas dalam bentuk rancangan program pembelajaran.

## **BAB II**

### **PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA**

#### **A. Tujuan Instruksional**

Mahasiswa peserta program PPG-PLB setelah mempelajari modul diharapkan:

1. Menjelaskan yang dimaksud bahasa dan komponen-komponennya dalam kehidupan manusia.
2. Menjelaskan fungsi pembelajaran bahasa Indonesia bagi siswa berkebutuhan khusus
3. Menjelaskan konsep dasar dan cakupan bahan atau ruang lingkup materi bahasa Indonesia yang perlu dikemas untuk program pembelajaran
4. Mampu mengembangkan prosedur pembelajaran bahasa Indonesia bagi peserta didik berkebutuhan khusus
5. Mampu melakukan perencanaan program pembelajaran bahasa Indonesia sesuai dengan kebutuhan dan kondisi siswa berkebutuhan khusus.

#### **B. Konsep Dasar**

##### **1. Bahasa dan komponen-komponennya**

Bahasa merupakan bentuk ujaran yang menjadi sistem tanda sebuah komunikasi pada komunitas atau masyarakat tertentu. Sifat bahasa yang dinamis membuat reproduksi bahasa (kosakata) selalu bertambah dari waktu ke waktu. Sebuah kata kadang memiliki lebih dari satu makna, bergantung pada konteks yang menyertai. Makna sebuah kata, pada suatu waktu dapat berubah, baik menyempit maupun meluas. Sebuah kata juga mungkin dapat hilang (tidak digunakan lagi) dari suatu sistem bahasa tertentu. Hal ini dapat terjadi karena kata tersebut dianggap sudah tidak dapat mewakili konsep yang dimaksud.

Sistem tanda yang digunakan komunikasi oleh komunitas tertentu berujud kata. Selanjutnya, kata itu dapat digunakan komunikasi karena mengandung makna. Semakin manusia mengetahui dan berkembang makna dari kata-kata yang digunakan semakin berkembang kosakatanya. Implikasinya belajar bahasa adalah menggunakan kata sesuai

dengan makna dan penggunaannya. Seorang anak menurut Soenjono Dardjowidjojo (1991: 63) pemerolehan makna lebih banyak ditentukan oleh kematangan daya kognitif dan lingkungan. Proses menuju kedewasaan menambah kemampuan untuk mengamati, mengelompokkan atau memilah-milah berbagai aktivitas, keadaan, dan benda di sekitarnya. Berbagai aktivitas, keadaan, dan benda tersebut disertai makna yang disistemkan dengan kata. Mulai dari proses inilah bahwa pemerolehan makna bersama dengan mengenal lingkungan. Untuk itu, pembimbing atau guru atau orang tua mengajak anak untuk mengenal kata disertai maknanya terkait dengan lingkungan atau konteks anak berada. Pengenalan itu melalui proses menyimak, lalu menirukan untuk diucapkan atau berbicara. Selanjutnya, mengenal sistem tanda dilambangkan dengan bentuk tanda tertentu berujud huruf, menirukan untuk diucapkan dan dibentuk kembali sebagai tulisan.

Proses mulai mengenal kata dengan makna sampai mampu mewujudkan dalam bentuk tulisan adalah empat keterampilan yang perlu dikuasai dalam kemampuan manusia berbahasa. Menurut Nida, 1957, Harris, 1977 via Henry Guntur Tarigan(2008:1) bahwa keterampilan berbahasa mempunyai empat komponen, yaitu: 1) keterampilan menyimak (*listening skills*); 2) keterampilan berbicara (*speaking skills*); 3) keterampilan membaca (*reading skills*); dan 4) keterampilan menulis (*writing skills*). Keempat keterampilan itu perlu dikemas oleh guru dalam bentuk pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus agar supaya menggunakan bahasa untuk komunikasi. Komunikasi bagi siswa berkebutuhan khusus dikemas sesuai dengan kondisi dan modalitas yang dimiliki, misalnya taraf penyampaian disesuaikan dengan taraf usia mental atau sebagai terapi yang mengalami hambatan komunikasi.

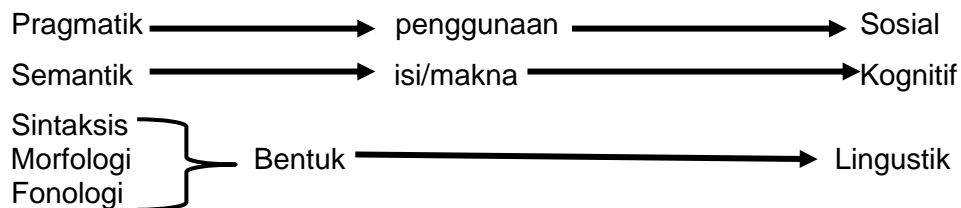
Keempat keterampilan tersebut pada dasarnya merupakan suatu kesatuan sebagai *catur tunggal*. Selanjutnya, setiap keterampilan itu berhubungan erat dengan proses berpikir yang mendasari bahasa. Bahasa adalah cermin dari pikiran seseorang, untuk itu melatih berbahasa berarti melatih pula keterampilan berpikir. Agar lebih jelas hubungan keempat keterampilan tersebut dibagikan sebagai berikut:

langsung apresiasif resepsif fungsional	MENYIMAK	komunikasi tatap muka	BERBICARA	Langsung Produktif ekspresif
		<b>KETERAMPILAN BERBAHASA</b>		
tak langsung produktif	MENULIS	komunikasi tidak	MEMBACA	tak langsung apresiatif

ekspresif		tatap muka		reseptif fungsional
-----------	--	------------	--	---------------------

Sumber: Henry Guntur Tarigan, 2008: 2

Keempat keterampilan tersebut semuanya menggunakan kata sebagai unsur pokok dari wujud bahasa. Kata sebagai wujud bahasa dalam proses produksinya menggunakan komponen-komponen sebagai berikut:



Sumber: Lily Sidiarto, 1991: 137

Komponen-komponen dalam skema di atas merupakan penopang seseorang dalam berbahasa. Ketika kata akan digunakan untuk tujuan sosial atau berhubungan dengan orang lain akan ditopang oleh aspek pragmatik. Pada aspek semantik untuk menopang makna dari kata yang digunakan dan menyangkut daerah kognitif, dan ketiga aspek bentuk menopang pembentukan kata saat digunakan. Komponen-komponen tersebut dalam pembelajaran bahasa akan inklude dalam bentuk-bentuk dari mulai pengenalan kata sebagai berikut:

- 1) *Word recognition* (mengenal kata) meliputi: mempelajari kosa kata dasar; mempelajari kata yang menyimpang dari prinsip pengucapan; mempelajari kata untuk tujuan khusus; mendengarkan suara dari kata; membedakan di antara suara; penggabungan suara; mengetahui bunyi huruf konsonan; menggunakan prinsip pengucapan konsonan; mengetahui bunyi huruf vokal; menggunakan prinsip pengucapan vokal; menggunakan prinsip suku kata; serta menggunakan prinsip tekanan suara atau aksen.
- 2) *Word analysis* (analisis kata) terdiri: mengidentifikasi kata dasar; mengidentifikasi makna kata majemuk; mengidentifikasi arti singkatan; mengidentifikasi perubahan akhiran; mengidentifikasi asal mula akhiran; mengidentifikasi awalan, dan kata dasar yang diberi awalan; menentukan fungsi kata (kata benda, kata kerja, penjelas, penghubung); penggunaan penunjuk konteks, dan petunjuk gambar; membedakan homograf, homonim, sinonim, dan antonym; mempelajari label khusus, konsep, idiom, ungkapan; menggunakan berbagai kamus, penggunaan prinsip organisasi dari alphabetis, tanda diacritic, dan tanda baca.

- 3) *Literal comprehension* (pemahaman literal) di antaranya: penggunaan pendahuluan, membaca detail, menyaring dan meneliti ide pokok, serta ide penjelas dalam paragraph.
- 4) *Interpretation* di antaranya: mengidentifikasi hubungan sebab akibat, waktu, ruang perbandingan dan perbedaan, ukuran, bagian dan keseluruhan, umum dan spesifik, serta tahapan.
- 5) *Application* di antaranya: memproses arah tujuan, *checking* relevansi, analisis dan memilih *outline*, meringkas, serta mensistesisikan informasi dari berbagai sumber.

Lima jenis keterampilan tersebut berhubungan dengan keempat keterampilan berbahasa. Pada pengenalan kata dan analisis kata digunakan untuk menyimak dan membaca, sedang keterampilan nomor tiga sampai lima mendukung menyimak, membaca, menulis, dan berbicara. Lima jenis keterampilan tersebut sebagai urutan atau *sequence* dari penyajian kepada siswa, demikian juga merupakan cakupan atau ruang lingkup pembelajaran bahasa yang perlu dikembangkan guru. Pengenalan konsep dasar bahasa dan komponen-komponennya itu sebagai dasar guru mengembangkan pembelajaran bahasa dalam bentuk keterampilan menyimak, keterampilan membaca, keterampilan berbicara, dan keterampilan menulis.

### **C. Prosedur Pembelajaran**

Keempat keterampilan berbahasa perlu dibelajarkan oleh guru kepada siswa berkebutuhan khusus. Kondisi siswa berkebutuhan khusus yang bervariasi mengharuskan guru menyediakan berbagai prosedur untuk pembelajaran. Prosedur harus menyesuaikan dengan modalitas yang dimiliki oleh siswa. Misalnya indera visual yang lebih dominan bagi tunarungu mengharuskan setiap kata didekatkan dengan wujudnya yang terkandung dalam makna kata. Indera pendengaran untuk tunanetra mengharuskan guru mengkaitkan setiap kata dengan orientasi mobilitas lingkungan, serta kognitif yang lemah pada tunagrahita lebih dikaitkan dengan konteks konkrit langsung dalam kehidupan.

Dalam pengajaran bahasa didapatkan beberapa pendekatan. Pendekatan itu dimulai seseorang diperkenalkan kata dalam implementasi pembelajaran membaca. Pengenalan kata sebagai keterampilan dasar individu mampu membaca memerlukan berbagai pendekatan di dalam pembelajarannya. Pendekatan itu dapat dikatakan sebagai metode, media, atau filosofi. Semuanya sebagai kunci yang menjelaskan proses belajar

membaca. Berbagai pendekatan itu menurut Gillet & Bernard (Westwood, 1993: 74) dianjurkan sebagai berikut: "*Research and our own experience suggests that the approach which is successful with all children with reading difficulties is one which combines features of a number of different approaches and is adapted to a child's individual needs.*" Anjuran itu menunjukkan bahwa dari penelitian dan pengalaman tentang berbagai pendekatan untuk keberhasilannya digunakan pada anak-anak kesulitan membaca dengan mengkombinasikan sejumlah sifat pendekatan yang berbeda-beda dan diadaptasi sesuai dengan kebutuhan individual anak. Selanjutnya, penyajian tentang berbagai pendekatan dalam penggunaan perlu menyesuaikan dengan situasi pembelajaran dan kondisi anak yang belajar. Adapun di antara pendekatan tersebut antara lain:

### **1. Pendekatan Psikolinguistik.**

Pendekatan psikolinguistik ini didasari suatu premise bahwa bentuk tahapan yang paling mudah dalam membaca adalah pembelajar memaknai bentuk yang tercetak dengan menggunakan pengalaman bahasanya untuk memprediksi kata atau frase. Hal itu sering disebut dengan cara '*guessing*' (menerka). Proses ini menekankan bahwa pembaca mengambil bentuk makna dari kalimat atau paragraph yang membantu menerkanya. Proses ini lebih disebut makna kontekstual, yaitu makna kata bergantung pada hubungan kata dalam kalimat, dan hubungan kalimat dalam paragraph. Proses ini sering juga disebut dengan '*top-down*' approach dan jarang memerlukan pensandian (*decoding*) suatu kata dari bentuk huruf dan suku katanya. Kebalikan pensandian suatu kata dari bentuk huruf dan suku katanya merupakan '*bottom-up*' approach.

Pendekatan '*top-down*' approach' menyediakan tiga cara pokok, meliputi: semantik (makna dari sesuatu yang dibaca), sintaksis (struktur gramatikal secara logis dari kalimat atau frase), serta *grapho-phonetic* (korespondensi antara simbol dalam cetakan dan bunyi ucapan dari yang tersajikan secara grafis/bentuk hurufnya) tersebut.

Pendekatan psikolinguistik tersebut berprinsip pada proses mental individu dalam melakukan tindak bahasa terkait dengan kondisi mental yang bersangkutan. Hal itu dikemukakan oleh Owens (1992: 72-73) bahwa perkembangan bahasa memiliki hubungan paralel dengan perkembangan kognitif, sedangkan perkembangan kognitif seseorang ditentukan oleh pengalamannya di masa lampau, genetika, nutrisi, jenis kelamin, kondisi psikologis, tingkat sosial-ekonomi etnik, dan kondisi saat anak dalam kandungan. Perkembangan kognitif yang mempengaruhi perkembangan bahasa seseorang mengindikasikan bahwa kemampuan bahasa yang terkait dengan memaknai simbol

tulisan dalam membaca juga atas kemampuan menangkap makna pesan. Untuk itu, kemampuan menangkap pesan juga terkait dengan kemampuan kognitif seseorang. Hal itu akan berpengaruh pada pembelajaran membaca anak tunagrahita jika dimulai dengan pendekatan memaknai pesan secara kontekstual akan mengalami kesulitan, demikian juga bagi anak-anak yang perkembangan kognitif masih taraf pra-operasional konkrit. Asumsi itu mendasari suatu premise perlunya pendekatan ' *bottom-up* ' approach bagi pembelajaran membaca anak tunagrahita maupun membaca permulaan bagi anak-anak yang masih taraf pra-operasional konkrit.

## **2.Pendekatan pengkodean huruf (*decoding skill*)**

Pendekatan *decoding skill* ini sebagai jawaban atas problem yang dialami anak dengan menggunakan pendekatan psikolinguistik. Problem ini terutama pada anak yang terbatas kemampuan kosa katanya seperti pada anak yang tunagrahita, karena pendekatan psikolinguistik menuntut kemampuan menerka secara kontekstual (*contextual guessing*). Anak-anak yang pengalaman bahasanya masih terbatas akan kesulitan menerka kata (*word-attack skills*) yang terkait dengan kemampuan penunjuk konteks. Untuk itu, reaksi terhadap pendekatan psikolinguistik dengan pendekatan yang dimulai membunyikan huruf yang juga disebut dengan *phonic work*. Pendekatan ini dimulai dengan membunyikan huruf atas dasar bunyinya, kemudian diajak merangkai huruf tersebut menjadi suku-kata, dilanjutkan kata sampai kalimat. Pendekatan ini lebih berpandangan secara ' *bottom-up* ' approach.

Pendekatan membaca yang berpandangan dimulai secara ' *top-down* ' approach ' atau ' *bottom-up* ' approach ini juga didasari oleh suatu perdebatan antara berbagai peneliti atau para pemerhati pembelajaran membaca. Misalnya pendapat Chlall yang dikutip Mercer, 1967 (Mulyono Abdurrahman, 1999: 201) bahwa pendekatan dengan dimulai pengenalan simbol bahasa atau huruf lebih unggul. Hal ini bertentangan dengan pendapat yang dikemukakan Kirk, 1978, Kliebhan, dan Lerner (Mulyono Abdurrahman, 1999: 202) yang mengemukakan bahwa membaca dimulai dari 1)membaca keseluruhan, 2)membaca rinci, dan 3)membaca tanpa kesadaran kerincian. Pendapat yang dimulai dari membaca keseluruhan tersebut supaya siswa mengenal makna atas dasar kontekstual, sehingga boleh dikatakan sebagai pandangan ' *top-down* ' approach. Pendekatan tersebut mirip dengan pendekatan yang pernah digunakan di sekolah-sekolah dasar indonesia yang dikenal dengan metode SAS (Struktural-Analitik-Sintetik). Penggunaan metode SAS ini akhirnya banyak dikeluhkan oleh orang tua dan guru, karena anak banyak yang membaca



dengan menghafal tanpa melihat secara detail bentuk kata dan hurufnya. Atas dasar problem yang terjadi tersebut Mulyono Abdurrahman (1999: 203) berpendapat bahwa untuk anak kelas satu sekolah dasar yang mulai membaca permulaan lebih tepat dengan menggunakan metode pengenalan huruf (*'bottom-up' approach*), kemudian jika sudah mampu mengenal kata dan kalimat baru dimulai dengan metode SAS (*'top-down' approach*).

Pendekatan membaca yang dimulai dari dua arah tersebut menurut Munawir Yusuf (2005: 159) bahwa ada dua garis besar pendekatan dalam pengajaran membaca. Pendekatan itu perbedaannya pada cara/metode mengajarkan. Pendekatan yang berdasarkan simbol (*code emphasis*) menekankan kaitan antara huruf dan bunyi, tujuan akhirnya anak dapat membunyikan/mengucapkan simbol huruf yang tertulis tanpa memperhatikan keterkaitan dengan maknanya. Pendekatan atas dasar simbol ini implementasinya dimulai pengenalan huruf dan bunyinya, suku kata, kata, selanjutnya, dari kata dibentuk kalimat. Sebaliknya, pendekatan makna (*meaning emphasis*) menekankan pengenalan kata yang bermakna, tanpa memperhatikan keterkaitan antara huruf dan bunyi.

Berdasarkan dua arah pendekatan pembelajaran membaca tersebut, maka pada pendekatan yang menekankan dimulai membunyikan huruf (*'bottom-up' approach*) pada perkembangannya dengan munculnya metode fonik, metode linguistik, dan metode alfabetik. Selanjutnya, pada arah pendekatan makna (*'top-down' approach*) berkembang dengan metode membaca dasar dan metode pengalaman bahasa. Adapun uraian masing-masing metode tersebut sebagai berikut:

Metode Fonik: metode ini dimulai dari pengenalan kata dengan proses mendengarkan bunyi hurufnya. Huruf dilanjutkan dengan suku-kata sampai kata, selanjutnya sampai kalimat. Metode ini sering disebut juga dengan metode eja, yaitu teknik mengajarkan membaca teknis melalui asosiasi bentuk huruf (*grafem*) dengan bentuk bunyinya (*morfem*) demikian metode yang dikemukakan dalam (Munawir Yusuf, 2005: 162)

Metode linguistik: metode ini didasari pandangan bahwa membaca sebagai proses memecahkan kode atau sandi huruf dari suatu bunyi percakapan. Pelaksanaannya dari bahasa ujaran, dicari bentuk kata yang terdiri suku-kata konsonan-vokal atau konsonan-vokal-konsonan.

Metode alfabetik/abjad: pelaksanaannya mulai memperkenalkan huruf alfabetik, kemudian merangkaikan huruf-huruf tersebut menjadi suku-kata, kata, dan kalimat.

Metode membaca dasar: metode ini menurut Mulyono Abdurrahman (1999: 214) menggunakan pendekatan eklektik, yaitu menggabungkan berbagai prosedur untuk mengajarkan kesiapan berbendaharaan kata, mengenal kata, pemahaman, dan kesenangan membaca. Metode ini hampir mirip dengan pendekatan bahasa secara menyeluruh (*whole linguistik*). Metode ini karena menggunakan berbagai prosedur, sehingga lebih fleksibel penggunaannya, namun bagi anak yang kognitifnya rendah perlu dipertimbangkan kondisi mental anak pada penggunaan permulaan membaca. Pada permulaannya perlu diperkenalkan bunyi huruf, tetapi untuk kelanjutannya perlu dari prosedur pendekatan makna dan mengintegrasikan setiap kegiatan membaca pada berbagai kegiatan maupun kegiatan belajar berbagai bidang studi lainnya. Integrasi tersebut untuk mendekati dengan makna secara kontekstual.

Metode pengalaman bahasa: metode ini hampir mirip dengan pendekatan bahasa secara keseluruhan juga, karena bacaan yang disajikan atas dasar pengalaman anak. Menurut Mulyono Abdurrahman (1999: 216-217) metode ini terintegrasi sesuai dengan perkembangan anak yang dimulai keterampilan mendengarkan, bercakap-cakap, dan menulis. Berdasarkan pengalaman anak, guru mengembangkan keterampilan anak untuk membaca. Caranya anak diminta berceritera tentang pengalamannya, pengalaman di tulis oleh guru di papan tulis, lalu diajarkan cara membacanya.

Contoh prosedur pembelajaran bagi siswa yang lemah kognitifnya yang dikemukakan oleh Snell (1983: p. 482-484) sebagai berikut:

Phase I: siswa disajikan kata yang dicetak dan empat gambar tentang objek dan kegiatan yang bunyi konsonan permulaan berbeda, mereka akan menentukan label dari kata yang tidak diketahui dengan menemukan dan melabelkan pada gambar yang mewakili objek atau kegiatan dengan bunyi konsonan permulaan sama.

Langkah –langkah pada phase I:

1. Mengajar siswa untuk melabel gambar objek atau kegiatan.
2. Mengajarkan bunyi konsonan yang disajikan pada kartu pengingat.
3. Mengajarkan menyentuh huruf pertama (dengan kode warna) pada kata yang dicetak.
4. Mengajarkan menyentuh huruf pertama (tanpa kode warna) pada kata yang dicetak.
5. Mengajarkan bunyi konsonan permulaan pada pilihan kata yang dicetak.

6. Mengajarkan untuk melabel gambar objek, gambar kegiatan, dan mencoba bunyi konsonan permulaan dari objek dan kegiatan yang disajikan pada gambar.
7. Mengajarkan sentuhan objek atau kegiatan pada gambar dalam merespon bunyi konsonan yang diucapkan guru.
8. siswa dihadirkan dengan kata-kata yang tercetak yang bunyi konsonan permulaannya berbeda tanpa label gambar objek dan kegiatan, mereka menentukan label dari kata yang tidak diketahui dengan diketemukan dan dilabelkan pada gambar objek atau kegiatan yang sama bunyi konsonannya.

Phase II: siswa dihadirkan dengan suatu worksheet berisi kalimat yang disusun dari kata berlabel tetapi satu kata lepas di posisi subjek, predikat, dan objek ( seperti, *the\_\_\_\_\_hit the ball. The boy\_\_\_\_\_the ball. The boy hit the\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_memukul bola. Anak laki itu\_\_\_\_\_bola. Anak laki itu memukul\_\_\_\_\_*). Tiga kata itu (*the boy, hit, the ball*) dicetak di atas kalimat masing-masing, mereka akan melengkapi kata itu secara logika.

Langkah-langkah pada phase II:

1. Mengajarkan ke siswa untuk memberi label dari gambar tentang objek dan kegiatan.
2. Jika siswa disajikan delapan set dari dua kelompok gambar, satu komponen melukiskan tentang kegiatan yang tidak masuk akal ( misalnya guru mengkombinasikan rambut dengan sikat gigi) dan komponen lainnya melukiskan rangkaian yang logis ( misalnya rambut dengan kelengkapannya) sambil menanyakan kepada siswa” bagaimana susunan gambar ini?”, jawaban yang diharapkan “ ya” untuk gambar yang logis dan “tidak” untuk gambar yang tidak masuk akal.
3. Mengulang cara di atas, jika respon siswa telah konsisten dilanjutkan langkah berikutnya.
4. Siswa disajikan kalimat yang dicetak dengan satu kata yang lepas dalam posisi objek, berikutnya lepas dalam posisi predikat, serta dilanjutkan lepas dalam posisi subjek diajak latihan melengkapi kalimat tersebut secara benar. Latihan ini dilakukan berulang kali disertai dengan variasi gambar tentang subjek, predikat, dan objek. Jika siswa sudah mampu melakukan dengan benar dilanjutkan ke langkah berikutnya.
5. Siswa disajikan dengan worksheet berisi kalimat yang disusun dari kata yang dapat label tetapi satu kata lepas di posisi subjek, predikat, dan objek (seperti, *The\_\_\_\_\_ hit the ball. The boy\_\_\_\_\_the ball. The boy hit the\_\_\_\_\_*). Terjemahannya ( \_\_\_\_\_ memukul bola. Anak laki itu \_\_\_\_\_ bola. Anak laki itu memukul \_\_\_\_\_ ). Tiga kata

itu dicetak di atas kalimat masing-masing, mereka akan melengkapi kata itu secara logika.

Phase III: jika siswa dihadirkan dengan suatu worksheet yang berisi kalimat yang tersusun dari kata berlabel dengan perkecualian satu kata yang bergaris bawah pada posisi subjek, predikat atau objek dan empat gambar di atas masing-masing kalimat, mereka akan menentukan label dari kata yang bergaris bawah dengan menandai dan menamai satu gambar yang dipresentasikan baik objek atau kegiatan (A) bunyi konsonan permulaan sama sebagai kata yang bergaris bawah, dan (B) melengkapi kalimat secara logika.

Adapun langkah-langkah dari phase III sebagai berikut:

1. Mengajarkan kalimat untuk melabel objek gambar dan menggambarkan kegiatan seperti yang disajikan pada worksheets.
2. Jika siswa disajikan dengan suatu worksheet berisi kalimat yang disusun dari kata yang berlabel dengan perkecualian satu kata bergaris bawah pada posisi subjek, predikat, atau objek dan empat gambar di atas masing-masing kalimat, mereka akan menentukan label dari kata yang bergaris bawah dengan menandai dan melabel satu gambar yang mewakili objek atau kegiatan (A) dengan bunyi konsonan permulaan yang sama pada kata yang bergaris bawah (B) dengan melengkapi secara logika pada kalimat.

Tahapan mengajarkan pengenalan kata dengan tiga phase itu intinya: membelajarkan mengenal kata yang terkait dengan referennya; fungsi kata itu dalam kalimat sederhana dan jika dikaitkan dengan referensi gambar juga mengenal jenis katanya; serta perpaduan dua proses tersebut sehingga menjadi suatu keterampilan mengenal kata dari dimensi makna dan penggunaannya. Setiap phase dilatih dengan berbagai variasi proses berulang kali yang saling melengkapi, misalnya: dari melabel gambar, menyentuh huruf, dan membunyikan kata itu. Keterkaitan kata dengan reference merupakan langkah penggunaan aspek semantik/makna dari setiap kata yang dikenalkan kepada siswa.

Contoh di atas dapat dimodifikasi dengan prosedur lainnya. Prosedur lainnya sebagai strategi yang diperuntukkan kebutuhan khusus lainnya. Guru dipersilahkan mengembangkan dengan dasar kurikulum yang telah tersusun di sekolah. Pada prinsipnya pembelajaran bahasa Indonesia merupakan prosedur penyajian guru dengan menggunakan atau mengembangkan kata dan kosa kata bahasa Indonesia dalam rangka siswa berkebutuhan khusus mampu berkomunikasi secara langsung dan tak langsung.

Bagi siswa yang hambatan mentalnya kategori sedang dan berat lebih tepat untuk diarahkan membaca fungsional. Pembelajaran membaca fungsional tersebut dapat diintegrasikan dengan pembelajaran menulis yang dilakukan secara simultan, dan siswa hambatan mental ringan dibiasakan juga untuk ditugaskan menulis yang berkaitan dengan peristiwa sehari-hari. Misalnya dalam kegiatan berbelanja, hal-hal yang akan dibeli ditugaskan untuk menulis.

Atas dasar karakteristik hambatan mental sedang yang lebih cenderung mekanistik dalam proses berpikirnya, sehingga berpengaruh juga untuk bidang-bidang tugas lainnya lebih mengandalkan belajar pengulangan yang tanpa berpikir (*rote learning*). Di samping itu, keterbatasan usia mental hambatan sedang terbatas sampai taraf usia mental taraf sekolah dasar umum kelas 2, menambah keterbatasan mereka untuk belajar tentang simbol maupun berpikir secara logika. Taraf usia mental yang terbatas ini ekuivalennya dengan taraf perkembangan kognitif menurut teori Piaget hanya sampai taraf pra-operasional. Taraf pra-operasional inipun dicapai pada saat mereka usia kronologis menginjak masa pra-dewasa atau remaja. Untuk itu, pembelajaran membaca bagi mereka, jika telah dicapai pengertian tentang simbol, tentang konsep ruang, konsep posisi, maupun konsep hubungan. Membaca bagi hambatan mental sedang lebih ditekankan membaca sosial, maksudnya membaca yang berkaitan dengan tugas-tugas mengenal label-label yang berkaitan dengan benda, tempat, petunjuk jalan, petunjuk menggunakan tempat-tempat umum. Misalnya: di bandara ada tulisan *exit/extrance* atau *entrance* yang maksudnya untuk jalan keluar atau masuk, dan peringatan "berbahaya", jalan, serta stop.

Pembelajaran membaca bagi hambatan mental sedang yang terbaik dilakukan dengan konteks. Cara pembelajaran tersebut maksudnya setiap diperkenalkan suatu label tulisan, sekaligus ditunjukkan logo/symbol grafisnya yang menandakan maksud tulisan tersebut. Misalnya di tempat untuk kamar mandi umum ada gambar logo pria dan wanita yang menandakan khusus untuk pria maupun khusus untuk wanita.

Menurut Snell (1983: 446) kosakata yang diajarkan lebih sering kosakata yang berfungsi untuk perlindungan atau peringatan. Termasuk kosakata tersebut label, tanda di tempat umum peringatan tentang potensi resiko, dan simbol yang diasosiasikan, seperti tengkorak ada garis menyilang untuk simbol benda beracun. Keterbatasan hambatan mental sedang dalam membaca akan lebih fungsional pembelajaran mereka sebagai pembiasaan dalam konteks dan merespon berbagai kata yang diketemukan di

masyarakat sesuai dengan simbolnya. Kemampuan mereka terbatas untuk membaca dan mengingat nama mereka, kata dan phrase yang berdiri sendiri, dan kata umum untuk perlindungan, seperti "stop", "bahaya", "laki-laki", dan "wanita".

Kebalikan antara kegiatan membaca dan menulis dalam kegiatan berbahasa disampaikan oleh Moh. Amin (1995: 206) bahwa kemampuan berbahasa dapat dikategorikan menjadi empat aspek sebagai berikut:

<b>Media</b>	<b>LISAN</b>	<b>TULISAN</b>
<b>Kemampuan PASIF</b>	Mendengarkan	Membaca
<b>AKTIF</b>	Berbicara	Menulis

Pembagian dengan tabel itu mengimplikasikan untuk pembelajaran bahasa diperlukan kemampuan mendengarkan dan memaknai kode yang tertulis, selanjutnya bahasa itu perlu disampaikan kembali melalui berbicara secara lisan dan melalui simbol yang ditulis. Menulis sebagai bagian atau aspek berbahasa juga dikemukakan oleh Polloway & Patton (1993: 254) sebagai berikut: "*The development of written language skills represents the summit of the language hierarchy. Built on listening, speaking, and reading, writing is a critical component and an important goal within programs of language development.*" Maksud mereka tersebut bahwa pengembangan keterampilan menulis bahasa yang disajikan sebagai puncak dari hirarkhi bahasa. Bangunannya pada aspek mendengarkan, berbicara, dan membaca, menulis ialah komponen yang menentukan dan tujuan utama dalam program pengembangan bahasa. Atas dasar maksud itu bahwa pembelajaran menulis dalam kurikulum sekolah sebagai komponen pengembangan kemampuan bahasa. Kemampuan itu perlu didahului oleh penguasaan aspek kebahasaan sebelumnya, yaitu kemampuan mendengarkan, kemampuan berbicara, dan kemampuan membaca.

Kemampuan menulis sebagai puncak dari hirarkhi kebahasaan memerlukan dasar-dasar kemampuan yang kompleks. Kompleksitas ini berimplikasi dalam pembelajarannya perlu ditata secara sistematis. Sistematika penataan kegiatan pembelajaran itu perlu didasari dahulu oleh pengertian hakekat menulis. Menurut Lerner (Mulyono Abdurrahman, 1999: 224) bahwa menulis adalah menuangkan ide ke dalam bentuk visual. Bentuk visual itu adalah grafis yang melambangkan susunan bunyi dari ide yang disampaikan. Selanjutnya, pendapat Soemarmo Markam (Mulyono Abdurrahman, 1999: 224) menulis adalah mengungkapkan bahasa dalam bentuk simbol gambar. Aktivitas itu memerlukan

aktivitas kompleks mencakup gerakan lengan, tangan jari, dan mata secara terintegrasi. Aktivitas kompleks itu merupakan gerakan membentuk/menggambar simbol grafis dari huruf yang melambangkan bahasa yang diungkapkan. Hal itu juga dikemukakan oleh Tarigan (Mulyono Abdurrahman, 1999: 224) bahwa menulis melukiskan lambang-lambang grafis dari bahasa yang dipahami oleh penulisnya maupun orang-orang lain yang menggunakan bahasa sama dengan penulis. Pendapat tarigan itu menunjukkan ada unsur membuat lambang grafis, grafis sebagai simbol bahasa, bahasa yang dilambangkan sebagai bahasa penulis dan orang lain yang sama-sama menggunakan.

Aktivitas menulis yang kompleks tersebut meliputi: aktivitas penyampaian pesan, pesan disampaikan dengan bahasa, bahasa disimbolkan dengan grafis, membuat grafis harus menguasai simbol bunyinya, mampu menyampaikan dengan struktur yang runtut, serta tangan, lengan dan koordinasi mata mampu untuk melukis grafis sebagai simbol pesan yang disampaikan dengan bahasa. Kompleksitas dari aktivitas menulis tersebut mendasari bahwa untuk pembelajaran menulis perlu disistematika dengan tahapan proses menulis tersebut, meliputi:

- 1) penyampaian pesan dengan berbicara dan mendengarkan
- 2) penggunaan bahasa sebagai alat komunikasi.
- 3) pemahaman tentang bentuk-bentuk simbol grafis melalui membaca
- 4) koordinasi mata dan tangan untuk membentuk grafis yang melambangkan bunyi
- 5) mampu mengekspresikan pesan dengan bahasa yang terstruktur
- 6) pesan yang terstruktur disampaikan lewat simbol grafis.

Sistematika pembelajaran menulis tersebut dapat dilaksanakan terintegrasi dengan bidang studi lainnya, maupun secara simultan saat pembelajaran membaca. Jika membaca sebagai bagian integral dari semua kegiatan sekolah, sebaliknya menulis juga dilaksanakan sebagai bagian integral dari kegiatan sekolah. Integrasi pembelajaran menulis dengan semua kegiatan sekolah itu sebagai media siswa dalam mendapatkan pengalaman bahasa. Hal itu juga dikemukakan oleh Decker & Polloway (Polloway & Patton, 1993: 254) sebagai berikut:

*.....identified a number of specific facets of writing that serve as general programming considerations. Writers must draw on previous linguistic experiences. Thus, written skills always relate to the language hierarchy. For this reason, prior problems in listening, speaking, or reading may be reflected, and perhaps magnified, in the area of writing. In order to write in coherent, understandable manner, one must be able to think, read, and comprehend in a logical and rational way.*

Kedua orang itu berpendapat bahwa segi-segi khusus dari menulis perlu untuk pertimbangan program. Menulis harus melukiskan pengalaman bahasa sebelumnya. Atas

dasar pengalaman bahasa itu perlunya program menulis terintegrasi dengan berbagai peristiwa yang dapat memberi pengalaman bahasa. Selanjutnya, pendapat itu perlu mempertimbangkan problem-problem yang mendahului dalam mendengarkan, berbicara, atau membaca. Dalam rangka penulisan yang saling bergayut (*coheren*), mampu dipahami caranya, harus mampu berpikir, membaca, dan komprehensif pada logika dan cara rasionalnya. Pendapat itu menekankan bahwa menulis diperlukan penguasaan dari aspek-aspek kebahasaan sebelumnya, sehingga secara hirarkhi pembelajaran menulis sebagai puncak kebahasaan telah ada yang mendasari. Untuk itu, pembelajaran menulis diperlukan dahulu prasyarat (*prerequisite*) lebih dahulu. Prasyarat itu sebagai dasar bahwa pembelajaran menulis telah siap dilaksanakan.

#### **D.Rangkuman**

1. Bahasa adalah sistem tanda dalam bentuk ujaran yang digunakan alat komunikasi manusia di komunitas tertentu. Komponen-komponen sistem tanda itu berupa kata yang dalam bentuknya ditopang oleh fonologi, morfologi, dan sintaksis, sedangkan ketika digunakan secara sosial menyangkut aspek pragmatik, serta untuk menafsirkan maknanya/isinya berkaitan dengan aspek semantik.
2. Fungsi pembelajaran bahasa Indonesia bagi siswa berkebutuhan khusus agar supaya mampu berkomunikasi sesuai dengan kondisi yang dimiliki. Komunikasi melalui keempat keterampilan berbahasa.
3. Konsep dasar dan cakupan bahan atau ruang lingkup materi bahasa Indonesia yang perlu dikemas untuk program pembelajaran oleh guru dimulai pengenalan kata, analisis kata, pemahaman literal, interpretasi, dan aplikasi.
4. Prosedur pembelajaran bahasa Indonesia bagi peserta didik berkebutuhan khusus dapat menggunakan dua pendekatan. Pendekatan itu meliputi yang berdasarkan simbol (*code emphasis*) menekankan kaitan antara huruf dan bunyi, tujuan akhirnya anak dapat membunyikan/mengucapkan simbol huruf yang tertulis tanpa memperhatikan keterkaitan dengan maknanya. Pendekatan atas dasar simbol ini implementasinya dimulai pengenalan huruf dan bunyinya, suku kata, kata, selanjutnya, dari kata dibentuk kalimat. Sebaliknya, pendekatan makna (*meaning emphasis*) menekankan pengenalan kata yang bermakna, tanpa memperhatikan keterkaitan antara huruf dan bunyi.



5. Perencanaan program pembelajaran bahasa Indonesia sesuai dengan kebutuhan dan kondisi siswa berkebutuhan khusus dimulai dengan asesmen, dilanjutkan deskripsi kemampuan siswa. Atas dasar deskripsi kemampuan siswa dikembangkan program menggunakan keempat keterampilan berbahasa. Bagi siswa yang memiliki hambatan mental kategori berat akan sedang lebih diorientasikan untuk salah satu keterampilan berbahasa yang fungsional dalam kehidupan sehari-hari.

### **E.Latihan**

Buatlah rancangan program pembelajaran bahasa bagi siswa berkebutuhan khusus. Rancangan program disesuaikan dengan kondisi siswa berkebutuhan khusus yang saudara hadapi dengan mengemas dalam bentuk empat keterampilan berbahasa, dan setiap keterampilan berilah suatu dasar tentang aspek atau komponen bahasa yang menopang. Komponen yang menopang perlu dikemukakan untuk melihat hambatan pada siswa dalam salah satu aspek tersebut, sehingga prosedur pembelajaran menyesuaikan dengan aspek yang menopangnya. Misalnya siswa tunagrahita lemah dalam aspek makna/semantik sehingga perlu didekatkan dengan referensi yang konkrit dalam kehidupan.

### **F.Sumber Referensi**

- Abdurrahman, Mulyono. (1994). *Strategi pembelajaran dalam pendidikan luar biasa*. Jakarta: Depdikbud, DIKTI.
- Henry Guntur Tarigan. (2008). *Berbicara, sebagai suatu keterampilan berbahasa*. Bandung: Angkasa.
- Lily Sidiarto. (1991). "Berbagai gangguan berbahasa pada anak." dalam Soenjono Dardjowidjojo (Ed) *Pertemuan linguistik lembaga bahasa Atma Jaya: keempat* (PELLBA 4). Jakarta: Lembaga Bahasa Unika Atma Jaya.
- Munawir Yusuf. (2005). *Pendidikan bagi anak dengan problema belajar*. Jakarta: Depdiknas, DIKTI: Direktorat P2 TK & KPT.
- Oliver. M.A.J. & Williams.E.E. (2005, Vol 20, No.2). *Teaching the mentally handicapped child: challenges teachers are facing*. Diambil pada tanggal 4 Februari 2006, dari [www. Internationaljournalofspecialeducation. Com](http://www.Internationaljournalofspecialeducation.Com).

- Owens, Robert. E. Jr. (1992). *Language Development*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Paito. (2004). *Anak tunagrahita*. JIPSNET BK3S JAWA TIMUR. Diakses pada tanggal 2 Juni 2005, dari <http://www.jipsnet.or.id/artikel.php? Id>.
- Snell, Martha. E. (1983). *Systematic Instruction of Moderately and Severely Handicapped*. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company.
- Soenjono Dardjowidjojo. (1991). "Pemerolehan fonologi dan semantik pada anak: kaitannya dengan penderita afasia" dalam Soenjono Dardjowidjojo (Ed) *Pertemuan linguistik lembaga bahasa Atma Jaya: keempat* (PELLBA 4). Jakarta: Lembaga Bahasa Unika Atma Jaya.

## **BAB III**

### **PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

#### **A. TUJUAN INSTRUKSIONAL**

Setelah mengikuti materi ini peserta PPG-PLB diharapkan akan mampu :

1. Memahami hakikat Sains
2. Merancang dan mengembangkan pembelajaran Sains SDLB sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan kebutuhan peserta didik melalui penyusunan RPP model pembelajaran kooperatif, pembelajaran berdasarkan masalah, atau diskoveri-inkuiri.
3. Menerapkan pembelajaran Sains model kooperatif, pembelajaran berdasarkan masalah atau diskoveri-inkuiri

#### **B. KONSEP DASAR**

##### **1. Pendahuluan**

Tidak benar apabila pembelajaran sains khususnya untuk anak usia SD dilakukan dengan ceramah atau hanya mentransfer materi yang ada dari buku teks. Beberapa ahli dalam bidang sains menyatakan bahwa sains diartikan sebagai suatu aktivitas berpikir dan berbuat melalui proses ilmiah untuk membentuk sikap ilmiah menuju perolehan berupa produk ilmiah. Sains juga dapat dipandang dari 3 dimensi yaitu dimensi produk, proses, dan pengembangan sikap. Dengan demikian guru dalam pembelajaran sains diharapkan dapat mengembangkan ketiga dimensi tersebut dengan menekankan siswa aktif melakukan proses pengamatan, percobaan atau diskusi untuk memperoleh produk sains. Guru dalam melaksanakan pembelajaran sains juga perlu mempertimbangkan perkembangan/kemampuan berpikir anak didiknya dengan memanfaatkan lingkungan sekitar dan menggunakan media/alat peraga sederhana.

Namun demikian yang kita temui di lapangan masih banyak guru berperan aktif sebagai pelaksana pembelajaran, menggunakan metode ceramah sedangkan siswanya pasif mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. Dengan kenyataan tersebut, kiranya bagi guru perlu memahami hakikat sains dan model pembelajaran sains yang efektif. Agar guru mempunyai pemahaman yang cukup tentang hakikat sains dan model pembelajaran sains, maka perlu disusun materi pelatihan bagi guru SDLB, khususnya yang membahas tentang pembelajaran sains untuk anak usia SD.

Pada bagian awal materi pelatihan ini disajikan tentang hakikat sains yaitu meliputi pengertian sains, tujuan sains, cara belajar sains dan cara mengajar sains untuk anak usia SD dengan memanfaatkan lingkungan sekitar dan menggunakan media/alat peraga sederhana. Selanjutnya dibahas model pembelajaran sains, dan penyusunan RPP. Setelah membaca materi pelatihan ini diharapkan peserta PPG-PLB (guru SDLB) memahami hakikat sains dan model pembelajaran sains, dengan maksud:

1. Dapat merubah kebiasaan guru dalam melaksanakan pembelajaran *dari teacher centered* menjadi *student centered*.
2. Merubah peran guru sebagai satu-satunya sumber informasi menjadi berperan sebagai fasilitator, motivator, dan organisator.
3. Meningkatkan pemahaman guru tentang model pembelajaran kooperatif, pembelajaran berdasarkan masalah atau diskoveri-inkuiri

## **2. Hakikat Sains**

### **a. Pengertian Sains**

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)/sains dari segi istilah berarti pengetahuan yang rasional dan objektif tentang alam semesta dengan segala isinya. Namun demikian mendefinisikan sesuatu hanya dari segi istilah yang digunakan seringkali mendapatkan gambaran yang sempit. Beberapa ahli dalam bidang sains menyatakan bahwa sains diartikan sebagai suatu aktivitas berpikir dan berbuat melalui proses ilmiah untuk membentuk sikap ilmiah menuju perolehan berupa produksains. Sains juga dapat dipandang dari 3 dimensi, yaitu dimensi proses, produk, dan sikap ilmiah.

### **Sains Sebagai Proses**

Proses sains maksudnya adalah proses untuk mendapatkansains. yaitu dari upaya manusia untuk membahas berbagai gejala/fenomena alam, untuk itu diperlukan tata cara tertentu yang sifatnya analitis, cermat, lengkap serta menghubungkan gejala alam yang satu dengan gejala alam yang lain sehingga keseluruhannya membentuk sudut pandang yang baru tentang objek yang diamati. Yang dimaksud dengan proses sains tidak lain adalah metode ilmiah. Untuk anak usia SD metode ilmiah hendaknya dapat dikembangkan secara bertahap dan berkesinambungan dengan harapan berangsur-angsur anak usia SD dapat melakukan penelitian sederhana. Langkah kegiatan metode ilmiah tersebut meliputi: observasi, rumusan hipotesis, eksperimen, pengendalian variabel, interpretasi data, inferensi, prediksi, aplikasi, dan komunikasi

### **Sains Sebagai Produk**

Sains sebagai produk dalam arti sains merupakan akumulasi hasil upaya pakar sains yang umumnya telah tersusun secara sistematis dan lengkap dalam bentuk buku teks. Buku teks memang penting, namun demikian proses untuk mendapatkan sains tidak kalah penting agar dapat dikembangkan kepada anak usia SD. Produk sains berupa fakta, konsep, prinsip, teori, atau hukum.

### **Sains sebagai Faktor Pengembang Sikap**

Sains sebagai faktor yang dapat mengembangkan sikap dan pandangan manusia terhadap alam semesta, dari sudut pandang mitologis menjadi sudut pandang ilmiah. Sikap ilmiah yang dapat dikembangkan pada anak usia SD antara lain meliputi sikap ingin tahu, sikap ingin mendapatkan sesuatu yang baru, sikap kerja sama, sikap tidak putus asa, sikap tidak pura-pura, sikap mawas diri, sikap bertanggung jawab, sikap berpikir bebas, dan sikap kedisiplinan. Sikap ilmiah tersebut dapat dikembangkan pada saat proses pembelajaran sains berlangsung yaitu ketika siswa melakukan pengamatan, percobaan atau diskusi.

Tujuan pelajaran sains antara lain agar siswa usia SD memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep sains yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah, dan membuat keputusan.
3. Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan alam.
4. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan saling mempengaruhi antar-sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

Dari pengertian sains dan memperhatikan tujuan sains, maka timbul pertanyaan, bagaimana pembelajaran sains atau bagaimana cara belajar sains khususnya untuk siswa usia sekolah dasar dan bagaimana mengajarkannya?. Tentu saja berorientasi pada kurikulum yang telah ditetapkan dan menyesuaikan dengan kondisi lingkungan setempat.

## **C. PROSEDUR PEMBELAJARAN SAINS**

### **1. Prinsip Metode Ilmiah dalam Pembelajaran Sains**

Cara belajar sains menggunakan metode ilmiah, adapun langkah-langkah kegiatan metode ilmiah meliputi:

1. Observasi, pengertian observasi atau mengamati tidak sama dengan melihat. Dalam mengamati kita memilah-milah mana yang penting atau yang tidak penting, observasi menggunakan indera. Antara lain indera penglihatan, pendengar, perasa, pengecap, dan pencium/pembau. Para guru perlu melatih siswa agar terampil melakukan pengamatan terhadap berbagai makhluk hidup atau benda tak hidup. Dalam kegiatan pengamatan tercakup kegiatan menghitung, mengukur, mengklasifikasi, atau menghubungkan ruang dan waktu.
2. Merumuskan hipotesis. Hipotesis merupakan dugaan sementara sebelum melakukan eksperimen. Dugaan yang dirumuskan dalam hipotesis diharapkan beralasan atau logis/masuk akal.
3. Eksperimen. Melakukan eksperimen dengan maksud untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan apakah hipotesis tersebut dapat diterima jika hasil eksperimen sesuai dengan hipotesis atau ditolak jika hasilnya tidak sesuai dengan hipotesis yang dirumuskan. .
4. Mengendalikan variabel. Maksud dari Pengendalian Variabel adalah mengendalikan faktor luar yang ikut berpengaruh dalam eksperimen yang dilakukan. Contoh percobaan “tanaman jagung yang diberi pupuk akan lebih cepat tumbuh” maka variabel yang harus dikendalikan antara lain meliputi jenis tanah untuk menanam, volume air untuk menyiram, intensitas cahaya matahari, dan sebagainya.
5. Interpretasi data. Data yang telah diperoleh dapat disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau diagram
6. Inferensi ( kesimpulan sementara). Inferensi dasarnya adalah informasi yang dimiliki sampai batas tertentu.
7. Prediksi/meramal. Prediksi dasarnya pengalaman yang ada . Prediksi dasarnya hasil observasi yang memperlihatkan kecenderungan gejala tertentu.
8. Aplikasi/ penerapan konsep Contoh: setelah mengetahui bahwa jumlah oksigen dalam air yang bergerak lebih banyak dari pada air yang tenang, maka para siswa dapat menyarankan kepada orang tuanya agar mengusahakan tambak ikan

untuk tidak dibiarkan airnya menggenang dalam waktu lama, Tetapi mengatur agar air dalam kolam selalu bergerak.

9. Komunikasi. Bentuk komunikasi antara lain dalam berupa penyusunan laporan, presentasi hasil kerja kelompok, memajang hasil karyanya di ruang kelas.

Perlu diingat oleh guru bahwa untuk anak usia SD metode ilmiah hendaknya dapat dikembangkan secara bertahap dan berkesinambungan. Dengan demikian keterampilan proses yang dapat dikembangkan pada anak usia SD dalam belajar sains antara lain keterampilan melakukan observasi yang di dalamnya termasuk keterampilan mengukur, menghitung, atau klasifikasi, kemudian melaporkan hasil observasi, selanjutnya diharapkan dapat mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh pada saat belajar di sekolah, dengan harapan berangsur-angsur anak usia SD dapat melakukan penelitian sederhana.

Berdasarkan pengertian sains dan tujuan sains yang telah disebutkan, maka guru dalam mengajar sains perlu menekankan siswa aktif melakukan proses sains untuk menemukan konsep sains.

Dalam Mengajar sains untuk siswa usia SD perlu memperhatikan perkembangan intelektual siswa. Siswa usia SD termasuk katagori operasional konkrit. Kita ketahui bersama bahwa pada usia operasional konkret dalam belajar memerlukan bantuan media/ benda-benda konkret untuk mengembangkan kemampuan intelektualnya. Dengan demikian guru dalam mengajar sains diharapkan menekankan pada proses, yaitu proses untuk mendapatkan sains, guru bertindak sebagai fasilitator, organisator, dan motivator.

Pada hakikatnya anak usia operasional konkret berpikir atas dasar pengalaman konkret/nyata. Mereka belum dapat berpikir abstrak seperti membayangkan bagaimana proses fotosintesis atau peristiwa osmosis. Namun, demikian kemampuannya untuk melakukan penambahan, pengurangan, pengurutan serta klasifikasi, perkalian dan pembagian sederhana telah berkembang. Kemampuannya untuk berpikir sedikit abstrak harus selalu didahului dengan pengalaman konkret misalnya untuk menambah 2 dengan 3 menjadi 5 harus dilakukan melalui benda nyata lebih dahulu, misalnya dengan kelereng atau lidi. Kemampuannya untuk mengadakan klasifikasi juga masih bersifat konkret dalam arti memahami bentuk luarnya saja misalnya warna, panjang, besar. Pada akhir tahap operasional konkret ini mereka telah dapat memahami tentang perkalian, pembagian, substitusi, analisis (memisah-misahkan) dan sintesis (penggabungan). Mereka juga sudah dapat menulis dan berkorespondensi, dan akhirnya mereka mulai dapat berpikir abstrak

yang sederhana. Yang penting diingat oleh para pengajar sains adalah bahwa anak operasional konkret masih sangat membutuhkan benda-benda konkret untuk menolong pengembangan kemampuan intelektualnya dengan demikian dalam pembelajarannya guru perlu menggunakan media konkrit.

Cara mengajar sains hendaknya menekankan keterlibatan siswa baik keterlibatan fisik maupun mental untuk memperoleh / mendapatkan ilmu pengetahuan. *Hands-on* dan *minds-on* harus menjadi pengalaman yang diperoleh siswa secara menyatu. Keterlibatan siswa dalam belajar sains dapat berkembang jika guru dalam mengajar memanfaatkan lingkungan sekitar atau menggunakan media/alat peraga sains di samping itu juga akan lebih efektif jika dalam proses pembelajaran dilengkapi dengan lembar kerja siswa (LKS)

## **2. Manfaat Lingkungan Sekitar dalam Pembelajaran Sains**

Mengajar sains perlu memanfaatkan lingkungan sekitar, yang dimaksud lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di sekitar siswa dapat berupa lingkungan fisik atau geografis. Lingkungan siswa dimulai dari lingkungan keluarga, rumah, kelas, sekolah/alam sekitar. Lingkungan penting digunakan dalam pembelajaran sains karena lingkungan dapat berfungsi sebagai sasaran belajar, sumber belajar, maupun sebagai sarana belajar.

Ada beberapa alasan yang menjadikan lingkungan itu sangat penting dalam pembelajaran sains, yaitu :

### **Lingkungan Sebagai Sasaran Belajar**

Kita ingat kembali tentang tujuan pendidikan SD, antara lain agar siswa dapat mengenal alam sekitar. Alam sekitar disini tentunya termasuk "lingkungan". Jadi segala sesuatu di sekitar siswa itu merupakan objek untuk diajarkan kepada siswa atau lingkungan merupakan sasaran belajar bagi siswa.

### **Lingkungan Sebagai Sumber Belajar**

Ada berbagai macam sumber belajar, misalnya guru, buku-buku, laboratorium, kebun botani, tenaga ahli, dan sebagainya. Yang sering dilupakan orang adalah "lingkungan". Lingkungan merupakan sumber belajar yang tak habis-habisnya memberikan pengetahuan kepada kita. Semakin kita gali semakin banyak yang kita dapatkan,

### **Lingkungan Sebagai Sarana Belajar**

Setiap proses belajar memerlukan sarana belajar, misalnya ruang kelas dengan segala perabotnya, laboratorium dengan segala perlengkapannya, perpustakaan dan



sebagainya. Lingkungan juga suatu sarana belajar yang baik, bahkan lingkungan yang alamiah menyediakan bahan-bahan yang tidak usah dibeli, misalnya udara, cahaya matahari, tumbuhan, air sungai, rerumputan dan sebagainya. Jadi lingkungan adalah suatu sarana belajar yang ekonomis.

Dari ketiga alasan tersebut di atas dapat dinyatakan bahwa lingkungan sangat penting bagi pendidikan siswa khususnya untuk siswa usia SD karena dapat digunakan sebagai sarana belajar, sumber belajar maupun sasaran belajar. Dengan memanfaatkan lingkungan sekitar diharapkan siswa terlibat secara aktif baik fisi maupun mentalnya. Di samping itu siswa dapat memperoleh pengalaman secara langsung dalam proses pembelajaran. Keterlibatan siswa dalam pembelajaran sains akan lebih efektif jika guru dalam melaksanakan proses pembelajaran menggunakan media/alat peraga sains.

### **3. Peran Media/Alat Sederhana dalam Pembelajaran Sains**

Yang dimaksud dengan alat sederhana adalah alat-alat yang dapat dibuat sendiri oleh guru atau siswa dan bersumber dari bahan yang murah dan mudah diperoleh. Bahan-bahan tersebut dapat berupa barang bekas, misalnya botol kosong, lampu pijar yang sudah mati, kaleng susu, bekas alat suntik dan sebagainya. Atau berupa alat/bahan yang murah harganya misalnya gelas minum, kertas, kayu penggaris, kawat, penjepit kertas, kaca, sendok plastik dan sebagainya.

Pembelajaran sains perlu menyesuaikan tingkat perkembangan intelektual siswa. Siswa usia operasional konkrit hendaknya diberikan kegiatan yang menyentuh benda-benda yang nyata, menggunakan alat/media sederhana. Penggunaan alat sederhana bukan karena harganya yang murah tetapi semata-mata didasarkan atas kepentingan perkembangan belajar siswa. Dengan alat sederhana yang sudah dikenal siswa dalam kehidupan sehari-hari, maka pusat perhatian siswa akan lebih terpusat pada objek yang dipelajari, bukan terpesona pada alat buatan pabrik yang digunakan pada proses pembelajaran. Dengan alat sederhana siswa terbebas rasa takut misalnya takut jika alat tersebut rusak karena harganya mahal. Di samping itu dengan alat sederhana siswa dapat mengaitkan langsung konsep sains dengan alam sekitar. Dengan alat sederhana yang sudah dikenal siswa, secara pedagogis siswa dapat belajar lebih efektif. Penggunaan alat sederhana dalam rangka melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran akan lebih efektif apabila dilengkapi dengan lembar kerja siswa (LKS).

#### **4. Metode Pembelajaran Sains**

##### **Pembelajaran Diskoveri-Inkuiri**

Metode diskoveri merupakan metode pembelajaran yang menekankan keterlibatan siswa secara aktif baik fisik maupun mentalnya untuk menemukan konsep. Pada pembelajaran ini siswa melakukan eksplorasi, pengumpulan data, dan diskusi hasil temuan. Lebih lanjut dinyatakan bahwa dalam proses diskoveri seseorang melakukan operasi mental seperti mengukur, memprediksi, mengamati, menyimpulkan, mengklasifikasikan, dan sebagainya. Dengan demikian siswa belajar aktif dalam mencapai tujuan pembelajarannya.

Pembelajaran menggunakan metode inkuiri berorientasi pada proses, siswa terlibat aktif fisik dan mental. Siswa dapat membangun pengetahuan dan melalui observasi dapat mengembangkan kognitif tinggi. Dalam pembelajaran ini peran guru sebagai teman belajar (*co-learner*) yang berpengalaman, siswa mendiskusikan berbagai temuan dengan guru atau siswa lainnya. Pembelajaran inkuiri merupakan istilah umum yang berlaku untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, agar bisa menganalisis, memecahkan persoalan dengan cara yang sistematis. Inkuiri adalah proses pembelajaran dimana siswa dapat belajar untuk memperoleh pengalaman ketika memecahkan masalah melalui berpikir reflektif.

Diskoveri-inkuiri keduanya melibatkan siswa dalam dua kegiatan atau aktivitas penting yaitu pemecahan masalah dan penentuan keputusan. Menurut Kellough (1993) efektifitas pembelajaran dengan menggunakan metode diskoveri-inkuiri merupakan asumsi bahwa siswa akan berusaha aktif dalam mencari pengetahuan, bukannya menerima pengetahuan melalui metode paparan, metode ceramah, metode demonstrasi, dan membaca buku ajar. Lebih lanjut ditegaskan ada tiga tingkatan pembelajaran inkuiri berdasarkan seberapa besar aktivitas siswa dan keterlibatan guru dalam proses pembelajaran yaitu:

*Inkuiri tingkat I*, adalah pembelajaran disebut sebagai penemuan terbimbing (*guided Discovery*), dimana dalam pembelajaran ini guru melontarkan masalah, guru memberi banyak tuntunan atau petunjuk dalam proses pemecahan masalah ini, dan selanjutnya siswa menentukan kesimpulan. Pembelajaran penemuan terbimbing ini jika dirancang dengan baik maka hasilnya akan sesuai dengan apa yang dikehendaki

*Inkuiri tingkat II* adalah inkuiri yang sebenarnya. Dalam pembelajaran ini masalah dilontarkan oleh guru, siswa merancang, dan memutuskan proses memecahan masalah, serta menentukan kesimpulan

*Inkuiri tingkat III* adalah model pembelajaran, siswa melakukan kegiatan menyampaikan berbagai gagasan/permasalahan dari siswa, selanjutnya siswa merancang berbagai cara untuk menguji gagasan tersebut, dan menentukan kesimpulan. Proses inkuiri ini mencakup operasi mental lebih kompleks.

Dari ketiga tingkatan pembelajaran inkuiri tersebut yang paling sesuai untuk anak usia SD adalah inkuiri tingkat I (*guided Discovery*) atau yang biasa dinamakan pembelajaran penemuan terbimbing. Strategi pembelajaran dengan pendekatan diskoveri terbimbing bertujuan agar siswa "melek ilmu" dan dapat memecahkan masalah, sehingga mereka benar-benar berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran sesuai dengan tingkat kemampuannya meskipun masih membutuhkan bantuan dari guru. Prosedur pembelajaran dengan pendekatan penemuan terbimbing dikontrol oleh guru. Hal tersebut dilakukan dengan harapan dapat tercapai hasil belajar sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan.

### **Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang sistematis dengan mengelompokkan siswa yang bertujuan untuk melakukan pendekatan pembelajaran yang efektif agar dapat memaksimalkan kegiatan belajarnya. Ciri-cirinya adalah 1) siswa belajar dalam kelompok secara kooperatif 2) kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah ( bila dalam kelas terdiri dari beberapa suku, ras, budaya, jenis kelamin berbeda diupayakan tersebar dikelompok secara merata) 3) penghargaan diutamakan pada kerja kelompok dari perorangan.

Tiga tujuan penting dalam pembelajaran kooperatif yaitu :Untuk meningkatkan kerja sama dalam tugas-tugas akademik. Penerimaan terhadap keragaman (agar siswa dapat menerima teman-temannya yang mempunyai berbagai macam perbedaan dan latar belakang) pengembangan keterampilan sosial, untuk mengembangkan ketrampilan sosial siswa berupa tugas, keaktifan bertanya. menghargai pendapat orang lain, memancing teman untuk bertanya, menjelaskan ide/pendapat, kerjasama dll

#### **Enam langkah model pembelajaran kooperatif yaitu:**

1. menyampaikan tujuan dan motivasi siswa

2. menyajikan informasi
3. mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar
4. membimbing kelompok bekerja dan belajar saat siswa mengerjakan tugas
5. evaluasi untuk kelompok
6. memberikan penghargaan

Beberapa tipe dalam model pembelajaran kooperatif yang telah dikembangkan adalah

### **1. STAD ( *student teams achievement divisions* )**

Tipe STAD dikembangkan oleh Robert Slavin dan teman-temannya di Universitas John Hopkin. STAD merupakan pendekatan pembelajaran kooperatif yang paling sederhana. Dalam pelaksanaannya siswa dikelompokkan kedalam 4-5 orang tiap kelompoknya. Setiap kelompok harus heterogen terdiri dari laki-laki dan perempuan, berasal dari berbagai suku, memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Setiap anggota kelompok saling membantu satu sama lain untuk memahami materi pelajaran. Selanjutnya secara individual setiap minggu atau dua minggu siswa diberi kuis. Hasil kuis diberi skor dan dibandingkan dengan skor dasar untuk menentukan skor peningkatan individu dan skor kelompok. Ada lima komponen utama dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD yaitu presentasi kelas, kerja kelompok, kuis, peningkatan nilai individu dan penghargaan kelompok

#### **a. Presentasi kelompok ( *class presentation* )**

Dalam STAD materi pelajaran mula-mula disampaikan dalam presentasi kelas. Metode yang digunakan biasanya dengan pembelajaran langsung atau diskusi kelas yang dipandu guru. Selama presentasi kelas siswa harus benar-benar memperhatikan karena dapat membantu mereka dalam mengerjakan kuis individu yang juga akan menentukan nilai kelompok.

#### **b. Kerja kelompok ( *Teams Works* )**

Setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa yang heterogen (laki-laki dan perempuan, berasal dari berbagai suku, memiliki kemampuan berbeda). Fungsi utama dari kelompok adalah menyiapkan anggota kelompok agar mereka dapat mengerjakan kuis dengan baik. Setelah guru menjelaskan materi, setiap anggota kelompok mempelajari dan mendiskusikan LKS, membandingkan jawaban dengan teman kelompok dan saling membantu antar anggota jika ada yang mengalami kesulitan. Setiap saat guru mengingatkan dan menekankan pada setiap kelompok agar setiap anggota melakukan

yang terbaik untuk kelompoknya dan pada kelompok sendiri agar melakukan yang terbaik untuk membantu anggotanya.

### **c. Kuis ( *quizzes* )**

Setelah 1-2 periode presentasi dan 1-2 periode kerja kelompok, siswa diberi kuis individu. Siswa tidak diperbolehkan membantu sama lain selama kuis berlangsung. Setiap siswa bertanggung jawab untuk mempelajari dan memahami materi yang telah disampaikan.

### **d. Peningkatan Nilai Individu ( *Individual Improvement Scores* )**

Peningkatan Nilai Individu dilakukan untuk memberikan tujuan prestasi yang ingin dicapai jika siswa dapat berusaha keras dan hasil prestasi yang lebih baik dari yang telah diperoleh sebelumnya. Setiap siswa dapat menyumbangkan nilai maksimum pada kelompoknya dan setiap siswa mempunyai skor dasar yang diperoleh dari rata-rata tes atau kuis sebelumnya. Selanjutnya siswa menyumbangkan nilai untuk kelompok berdasarkan peningkatan nilai individu yang diperoleh

### **e. Penghargaan kelompok ( *Team Recognition* )**

Kelompok mendapatkan sertifikat atau penghargaan lain jika rata-rata skor kelompok melebihi kriteria tertentu. Hari pertama pembelajaran kooperatif tipe STAD, guru menjelaskan pada siswa tentang arti kerjasama dalam kelompok. Sebelum menilai proses pembelajaran kelompok, guru menjelaskan beberapa aturan kelompok yang harus diterapkan yaitu : siswa memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa anggota kelompok telah mempelajari materi yang diberikan, tidak ada seorangpun anggota kelompok yang boleh berhenti belajar sampai semua anggota kelompok telah menguasai materi, jika mengalami kesulitan bertanyalah pada teman sekelompok sebelum bertanya kepada guru dan setiap anggota kelompok boleh berbicara satu sama lain dengan suara pelan.

Setelah melakukan kegiatan pembelajaran kelompok, secara individu setiap dua atau tiga minggu siswa diberi kuis. Hasil kuis diberikan skor dan setiap siswa diberi skor peningkatan.

## **2. *Jigsaw***

Dalam *jigsaw* siswa dibagi menjadi kelompok kecil yang heterogen dengan anggota 5-6 orang. Dalam pelaksanaannya terdapat kelompok asal dan kelompok ahli. Setiap kelompok asal diberi tugas tertentu untuk mempelajari bagian tertentu dari bahan yang diberikan. Anggota dari kelompok lain yang mendapat topic sama berkumpul dan

berdiskusi tentang topic tersebut dan disebut dengan kelompok ahli. Kemudian tim ahli kembali ke kelompok asal dan mengajarkan dan mendiskusikan tentang bahan yang dipelajari. Selanjutnya tiap siswa diberi kuis individu. Dalam jigsaw penilaian dan penghargaan kelompok meliputi presentasi kelas, kerja kelompok, kuis, peningkatan nilai individu dan penghargaan kelompok

### **Pembelajaran Berdasarkan Masalah**

Tujuan pembelajaran berdasarkan masalah untuk : membantu siswa mengembangkan ketrampilan berfikir dan ketrampilan pemecahan masalah, belajar peranan orang dewasa yang otentik dan menjadi pelajar yang mandiri

Ciri-ciri utama pembelajaran berdasarkan masalah meliputi suatu pengajuan pertanyaan atau masalah, memusatkan pada keterkaitan antar disiplin, penyelidikan, otentik, kkrjasama dan menghasilkan karya peragaan.

Menurut Boud dan Felletti dalam Demitra menyatakan bahwa pembelajaran berdasar masalah ( *problem based learning* ) adalah suatu pendekatan untuk membelajarkan siswa untuk mengembangkan ketrampilan berfikir dan ketrampilan memecahkan masalah, belajar peranan orang dewasa yang otentik serta menjadi pelajar mandiri. Pembelajaran berdasarkan masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi se banyak-banyaknya kepada siswa, akan tetapi pembelajaran berbasis masalah dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir, pemecahan masalah, dan ketrampilan intelektual, belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi dan menjadi pembelajar yang mandiri ( Muslimin I, 2000:7)

### **Lima langkah model Pembelajaran Berdasarkan Masalah**

1. Orientasi siswa kepada masalah : guru menjelaskan tujuan pembelajaran, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya
2. mengorganisasikan siswa untuk belajar : guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3. membimbing penyelidikan individual maupun kelompok : guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah

4. mengembangkan dan menyajikan hasil karya : guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan video dan model dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya
5. menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah : guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan

### ***Pelaksanaan Pembelajaran Berdasarkan Masalah***

#### 1. Tugas Perencanaan

Pembelajaran Berdasarkan Masalah memerlukan banyak perencanaan seperti halnya model-model pembelajaran yang berpusat pada siswa lainnya.

##### a. Penetapan Tujuan

Pertama mendiskripsikan bagaimana pembelajaran berdasarkan masalah direncanakan untuk membantu tercapainya tujuan-tujuan tertentu misalnya ketrampilan menyelidiki, memahami peran orang dewasa dan membantu siswa menjadi pembelajar yang mandiri.

##### b. Merancang situasi masalah

Dalam pembelajaran berdasarkan masalah guru memberikan kebebasan siswa untuk memilih masalah yang akan diselidiki, karena cara ini meningkatkan motivasi siswa. Masalah sebaiknya otentik, mengandung teka-teki dan tidak terdefiniskan secara ketat, memungkinkan kerjasama, bermakna dan konsisten dengan tujuan kurikulum.

##### c. Organisasi sumber daya dan rencana logistik

Dalam pembelajaran berdasarkan masalah guru mengorganisasikan sumber daya dan merencanakan keperluan untuk keperluan penyelidikan siswa karena dalam model pembelajaran ini dimungkinkan siswa bekerja dengan beragam material dan peralatan, pelaksanaan dapat dilakukan didalam maupun diluar kelas.

#### 2. Tugas interaktif

##### a. Orientasi siswa pada masalah

Siswa perlu memahami bahwa pembelajaran berdasarkan masalah adalah kegiatan penyelidikan terhadap masalah-masalah yang penting dan untuk menjadi pelajar yang mandiri. Oleh karena itu cara yang baik dalam menyajikan masalah adalah dengan menggunakan kejadian-kejadian yang mencengangkan dan menimbulkan misteri sehingga merangsang untuk memecahkan masalah tersebut.

##### b. Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Dalam pembelajaran berdasarkan masalah siswa memerlukan bantuan guru untuk merencanakan penyelidikan dan tugas-tugas pelaporan. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar kooperatif juga berlaku untuk mengorganisasikan siswa kedalam kelompok pembelajaran berdasarkan masalah.

c. Membantu penyelidikan mandiri mandiri dan kelompok

- 1) guru membantu siswa dalam pengumpulan informasi dari berbagai sumber, siswa diberi pertanyaan yang membuat siswa memimikirkan masalah dan jenis informasi yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah sehingga siswa diajarkan menjadi penyelidik yang aktif dan dapat menggunakan metode yang sesuai untuk memecahkan masalah tersebut.
- 2) Guru mendorong pertukaran ide secara bebas dan penerimaan sepenuhnya ide-ide tersebut
- 3) Puncak kegiatan pembelajaran berdasarkan masalah adalah penciptaan dan peragaan seperti poster, videotape dsb

d. Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah

Tugas guru pada tahap akhir pembelajaran berdasarkan masalah adalah membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri dan ketrampilan penyelidikan yang mereka gunakan.

### ***Lingkungan Belajar dan Tugas-tugas Manajemen***

Guru perlu memberikan seperangkat aturan, sopan santun kepada siswa untuk mengendalikan tingkah laku siswa ketika mereka melakukan penyelidikan sehingga terciptanya kenyamanan, kemudahan siswa dalam melakukan aktivitasnya.

### ***Asesmen dan evaluasi***

Penilaian yang dilakukan guru tidak hanya terbatas dengan tes kertas dan pensil ( *paper and paper tes* ) tetapi termasuk menemukan prosedur penilaian alternative yang dapat digunakan untuk mengukur pekerjaan siswa.

Menurut Nurjanah (2004:5) dalam pembelajaran berbasis masalah guru berperan dalam mengembangkan aspek kognitif dan metakognitif siswa, bukan sekedar sumber pengetahuan dan penyebar informasi. Disamping itu siswa bukan sebagai pendengar yang pasif tetapi berperan aktif sebagai *problem*. Peran guru, siswa dan masalah dalam pembelajaran berbasis masalah dapat digambarkan sebagai berikut:



Guru sebagai pelatih	Siswa sebagai <i>problem solver</i>	Masalah sebagai awal tantangan dan motivasi
<ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>Asking about thinking</i> ( bertanya tentang pemikiran)</li> <li>* memonitor pembelajaran</li> <li>* <i>probbing</i> ( menantang siswa untuk berfikir )</li> <li>* menjaga agar siswa terlibat</li> <li>* mengatur dinamika kelompok</li> <li>* menjaga berlangsungnya proses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* peserta yang aktif</li> <li>* terlibat langsung dalam pembelajaran</li> <li>* membangun pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* menarik untuk dipecahkan</li> <li>* menyediakan kebutuhan yang ada hubungannya dengan pelajaran yang dipelajari</li> </ul>

Selanjutnya Muslimin I (2000:24) mengungkapkan bahwa dalam menerapkan model pembelajaran berbasis masalah membutuhkan banyak latihan dan perlu membuat keputusan-keputusan khusus pada fase-fase perencanaan, interaksi dan setelah pembelajaran.

**Pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah secara ringkas sebagai berikut:**

1. Tugas Perencanaan

Sesuai hakekat interaktifnya pembelajaran berbasis masalah membutuhkan banyak perencanaan seperti halnya model-model pembelajaran yang berpusat pada siswa lainnya.

a. Penetapan tujuan

Pertama kali mendiskripsikan bagaimana pembelajaran berbasis masalah direncanakan untuk mencapai tujuan-tujuan seperti ketrampilan menyelidiki, memahami peran orang dewasa dan membantu siswa menjadi pembelajar yang mandiri. Hendaknya difikirkan dahulu dengan matang tujuan yang hendak dicapai sehingga dapat dikomunikasikan dengan jelas kepada siswa

b. Merancang situasi masalah yang sesuai

Beberapa guru dalam pembelajaran berbasis masalah memberikan siswa suatu kelleluasaan dalam memilih masalah untuk diselidiki karena cara ini dapat meningkatkan motivasi siswa. Situasi masalah yang baik seharusnya autentik ( berdasarkan pada pengalaman dunia nyata siswa ), mengandung teka-teki dan tidak terdefinisi secara ketat memungkinkan kerjasama, bermakna bagi siswa, konsisten dengan tujuan kurikulum.

c. Organissasi sumber daya dan rencana logistik

Dalam pembelajaran berbasis masalah siswa dimungkinkan bekerja dengan berbagai material dan peralatan, dan pelaksanaannya bias dilakukan di dalam kelas, bias juga di perpustakaan dan laboratorium, bahkan dapat pula dilakukan diluar sekolah. Oleh karena itu tugas mengorganisasikan sumberdaya dan merencanakan kebutuhan untuk penyelidikan siswa harus menjadi tugas perencanaan yang utama bagi guru yang menerapkan model pembelajaran ini

## **2. Tugas Interaktif**

a. Orientasi siswa pada masalah

Siswa perlu memahami bahwa tujuan pembelajaran berbasis masalah tidak untuk memperoleh informasi baru dalam jumlah besar, tetapi untuk melakukan penyelidikan terhadap masalah-masalah yang penting dan untuk menjadi pembelajaran yang mandiri. Cara yang baik untuk menyajikan masalah untuk sebuah pelajaran dalam pembelajaran berbasis masalah adalah dengan menggunakan kejadian yang mencengangkan yang dapat menimbulkan misteri dan keinginan untuk memecahkan masalah.

b. Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Pada model pembelajaran berbasis masalah diperlukan pengembangan ketrampilan kerja sama di anatara siswa dan saling membantu untuk menyelidiki masalah secara bersama. Berkenaan dengan hal tersebut siswa memerlukan bantuan guru untuk merencanakan penyelidikan dan tugas-tugas pelaporan

c. Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok

- 1) Guru membantu siswa dalam pengumpulan informasi dari berbagai sumber, siswa diberi pertanyaan yang membuat mereka memikirkan masalah dan jenis informasi yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah. Siswa diajarkan menjadi penyelidik yang aktif dan dapat menggunakan metode yang sesuai untuk masalah yang dihadapinya

- 2) Guru mendorong siswa dalam pengumpulan informasi dari berbagai sumber, siswa diberi pertanyaan yang membuat mereka memikirkan masalah dan jenis informasi yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah. Selama tahap penyelidikan guru memberi bantuan yang dibutuhkan tanpa mengganggu siswa
- 3) Puncak proyek-proyek pembelajaran berbasis masalah adalah penciptaan dan peragaan artifak seperti laporan, poster, model-model fisik dan videotape. Tugas guru pada tiap akhir pembelajaran berbasis masalah adalah membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berfikir mereka sendiri, dan ketrampilan penyelidikan yang mereka gunakan.

Penilaian pada pembelajaran berbasis masalah berorientasi pada proses dengan tujuan untuk menilai ketrampilan berkomunikasi, bekerjasama, penerimaan siswa terhadap tanggung jawab belajar, kemampuan belajar bagaimana belajar ( *learning to learn* ), penyelesaian dan penggunaan sumber serta pengembangan ketrampilan memecahkan masalah.

## **5. LKS dan Peranannya dalam Pembelajaran Sains**

LKS dapat berupa kertas kosong atau berbentuk formulir untuk ditulisi atau digambari oleh siswa sesuai dengan petunjuk kegiatan. Yang perlu diperhatikan adalah bahwa siswa harus lebih aktif dalam proses pembelajaran dan guru mendapatkan masukan dari proses pembelajaran yang menggunakan LKS.

Peranan LKS dalam Pembelajaran Sains

Salah satu faktor untuk mengoptimalkan tercapainya hasil belajar adalah keterlibatan atau aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu sarana yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran adalah lembar kerja siswa (LKS). Peranan LKS dalam pembelajaran sains antara lain :

- 1) Memudahkan guru mengelola proses belajar, mengubah guru sentris menjadi siswa sentris.
- 2) Membantu guru mengarahkan siswa untuk dapat menemukan konsep melalui aktivitasnya sendiri atau kerja kelompok.
- 3) LKS dapat mengembangkan keterampilan proses, mengembangkan sikap ilmiah serta membangkitkan minat siswa dalam belajar.
- 4) LKS memudahkan guru memantau keberhasilan siswa untuk memantau keberhasilan belajar.

## **Syarat LKS**

Dalam membuat LKS diharapkan memenuhi beberapa persyaratan, antara lain syarat didaktika, syarat konstruktif, dan syarat teknis.

### Syarat Didaktika.

Persyaratan didaktika antara lain: 1) memperhatikan perbedaan individu siswa sehingga LKS dapat digunakan untuk siswa yang lamban maupun yang pandai, 2) tekanannya pada proses untuk menemukan konsep, 3) memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa., LKS hendaknya dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk menulis, menggambar, dan diskusi dengan temannya. 4) dapat mengembangkan komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika pada siswa.

### Syarat Konstruktif

Syarat konstruktif maksudnya syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, tingkat kesukaran dan kejelasan yang pada hakikatnya tepat guna.

### Syarat konstruktif antara lain meliputi:

1) menggunakan bahasa dapat dipahami siswa 2) menghindari pertanyaan terbuka dianjurkan isian atau jawaban yang didapat dari hasil pengolahan informasi, 3) menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keleluasaan untuk menulis maupun menggambar pada LKS, menggunakan kalimat sederhana dan pendek, 4) dapat digunakan untuk anak yang lamban maupun yang cepat, 5) mempunyai identitas untuk memudahkan administrasi, misalnya kelas, mata pelajaran, topik, nama anggota kelompok, tanggal, dan sebagainya.

### Syarat Teknis.

Syarat teknis meliputi: 1) menggunakan huruf cetak, tebal, agak besar untuk menuliskan topik, 2) penampilan jangan dipenuhi dengan kalimat, tetapi dikombinasi antara tulisan dan gambar, 3) gambar harus dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS.

## **C. RANGKUMAN**

Pengertian sains adalah suatu aktivitas berpikir dan berbuat melalui proses ilmiah untuk membentuk sikap ilmiah menuju perolehan berupa produk ilmiah. Sesuai dengan tujuan pelajaran sains untuk anak usia SD, cara belajar sains menggunakan metode ilmiah. Adapun langkah kegiatan metode ilmiah tersebut meliputi: observasi, rumusan hipotesis, eksperimen, pengendalian variabel, interpretasi data, inferensi, komunikasi,

dan aplikasi. Namun demikian perlu diingat oleh guru bahwa untuk anak usia SD metode ilmiah yang telah diuraikan tersebut hendaknya dapat dikembangkan secara bertahap dan berkesinambungan. Dengan demikian keterampilan proses yang dapat dikembangkan pada anak usia SD dalam belajar sains antara lain diawali dengan keterampilan melakukan observasi yang di dalamnya termasuk keterampilan mengukur, menghitung, atau klasifikasi, kemudian melaporkan hasil observasi, selanjutnya diharapkan siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh pada saat belajar di sekolah, dengan harapan berangsur-angsur anak usia SD dapat melakukan penelitian sederhana.

Pada hakikatnya sains dapat dipandang dari 3 dimensi, yaitu dimensi proses, produk, dan sikap ilmiah. Dengan demikian dalam pembelajaran sains diharapkan dapat mengembangkan ketiga dimensi sains tersebut dengan cara menekankan pada proses, yaitu proses/ aktivitas untuk mendapatkan sains. *Hands-on* dan *minds-on* harus menjadi pengalaman yang diperoleh siswa secara menyatu. Peran guru dalam proses pembelajaran ini sebagai fasilitator, organisator dan motivator..

Pembelajaran sains yang menekankan proses dapat terlaksana lebih efektif apabila guru menggunakan media/alat sederhana dilengkapi dengan LKS serta memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber, sarana, atau sasaran belajar

Yang dimaksud alat sederhana adalah alat-alat yang dapat dibuat sendiri oleh guru atau siswa dan bersumber dari bahan yang murah dan mudah diperoleh. Bahan-bahan tersebut dapat berupa barang bekas, Atau berupa alat/ bahan yang murah harganya Keuntungan alat peraga sederhana dalam pembelajaran sains antara lain dengan alat sederhana yang sudah dikenal siswa, maka pusat perhatiannya akan lebih terpusat pada objek yang dipelajari bukan terpesona pada alat buatan pabrik yang digunakan pada kegiatan pembelajaran. Di samping itu dengan alat sederhana siswa dapat mengaitkan langsung konsep sains dengan alam sekitar. Dengan alat sederhana yang sudah dikenal siswa maka secara pedagogis siswa dapat belajar lebih efektif.

Penggunaan alat peraga sederhana untuk meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif perlu dilengkapi dengan LKS. Pembelajaran sains menggunakan LKS dianjurkan dengan alasan:

1. Memudahkan guru dalam mengelola proses pembelajaran, mengubah guru sentris menjadi siswa sentris
2. Membantu guru mengarahkan siswa untuk dapat menemukan konsep melalui aktivitasnya sendiri atau kerja kelompok

3. LKS dapat mengembangkan keterampilan proses, mengembangkan sikap ilmiah serta membangkitkan minat siswa dalam belajar
4. LKS memudahkan guru memantau keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran.

#### **D. LATIHAN**

Jika saudara telah menyelesaikan/membaca materi tentang hakikat sains untuk meyakinkan bahwa saudara telah memahami materi tersebut, cobalah kerjakan latihan berikut :

1. Apa pengertian sains?
2. Apakah tujuan sains untuk anak usia SD ?
3. Bagaimana cara belajar sains ?
4. Bagaimana cara mengajar sains?
5. Pada hakikatnya sains dapat dipandang dari 3 dimensi. Sebutkan ketiga dimensi tersebut!
6. Jelaskan apa yang dimaksud dengan alat peraga sederhana dalam pembelajaran sains !
7. Apa keuntungan pembelajaran sains jika menggunakan alat sederhana ?
8. Apakah manfaat penggunaan lingkungan sekolah dalam pembelajaran sains ?
9. Apa manfaat LKS dalam pembelajaran sains?
10. Bagaimana peran guru dalam pembelajaran sains jika menekankan siswa aktif?
11. Setelah saudara menjawab pertanyaan berupa latihan tersebut, cobalah cocokkan dengan jawaban di bawah ini, apabila dari 10 latihan saudara hanya dapat menjawab 6 atau kurang dari 6 latihan/pertanyaan, berarti sebaiknya saudara mengulangi lagi membaca untuk memahami tentang sains untuk anak usia SD.

#### **SUMBER BACAAN**

Anita Lie. 2005. *Cooperative Learning. Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang kelas*. Jakarta : Gramedia

..... 2006. *KTSP Standar Isi SDLB*. Jakarta : Depdiknas

Carin, A.A. (1993). *Teaching Science Through Discovery* (8<sup>th</sup> ed.). New York: Macmillan Publishing Company

- Darmodo, Hendro. 1993. *Pendidikan IPA 2*. Jakarta: Depdiknas
- Depdiknas. (2007). *Materi Sosialisasi dan Pelatihan KTSP*. Artikel. Diambil pada tanggal 6 Juli 2007, dari <http://ktsp.diknas.go.id>
- Felder, Richard M and Brent, Rebecca. "Cooperative Learning in technical Courses Procedures and Payoffs" <http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/cooperative> port
- Gega, P.C.,. (1991). *How To Teach Elementary School Science*. New York: Macmillan Publishing Company:
- Kellough, R.D, Kellough, N.G dan Hough, D.L. 1993. *Middle School Teaching: Method and Resources*. New York: Macmillan Publishing Company
- M. Suzanne Donovan & John D. Bransford. 2005. *How Students Learn*. Washington DC : National Academies Press: Washington DC
- Muslimin Ibrahim dkk.2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya : Unesa University Press
- Muslimin Ibrahim dkk. 2000. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Unsa University Press.
- Semiawan, Conny 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Gramedia.
- Slavin, Robert E. 1995. *Cooperative Learning. Theory-Research and Practice*. Boston : Allyn and Bacon
- Sulistiyorini, S. 2007. *Model Pembelajaran IPA SD dan Penerapannya Dalam KTSP*. Yogyakarta: Tiara Wacana

## **BAB V**

### **PEMBELAJARAN PENDIDIKAN PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN (PPKn)**

#### **A. TUJUAN INSTRUKSIONAL**

Setelah mempelajari materi ini peserta didik diharapkan akan mampu :

1. Memahami konsep Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, dan mampu menjelaskan tujuan dan ruang lingkup materinya dengan tepat.
2. Menjelaskan model pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan yang sesuai untuk siswa berkebutuhan khusus, dan mampu memerinci prinsip-prinsip pendidikan luar biasa untuk pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan.
3. Menerapkan model pembelajaran tersebut serta prinsip-prinsip pendidikan luar biasa dalam perencanaan pembelajaran mata pelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan untuk siswa berkebutuhan khusus.

#### **B. KONSEP DASAR**

##### **1. Konsep Dasar PPKn**

Warga negara adalah unsur mutlak berdiri, utuh, dan berkembangnya suatu negara. Kualitas warga negara akan menentukan nasib bangsa di masa yang akan datang. Sumber daya manusia yang unggul, berperan aktif dalam berbagai bidang kehidupan berbangsa dan bernegara, dan memiliki loyalitas yang tinggi terhadap negaranya adalah beberapa kriteria menjadi warga negara yang baik dan optimal.

Indonesia memiliki sejarah nasionalisme dan patriotisme warga negaranya ketika mengupayakan dan mempertahankan kemerdekaan. Pada era perjuangan, meskipun negara belum menemukan bentuk utuhnya, warga negara sangat berkomitmen untuk membela dan memperjuangkan daulat nusantara. Kualitas warga negara seperti pada era perjuangan patut dipertahankan dan ditularkan turun temurun. Warga negara yang memegang teguh komitmen dan konsisten terhadap prinsip dan semangat kebangsaan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945.



Dengan demikian, wahana edukasi sangat dibutuhkan untuk transfer ilmu dan pengetahuan mengenai kewarganegaraan sebagai cara untuk meningkatkan kualitas warga negara dan menjamin kelangsungan hidup berbangsa dan bernegara. Bahkan dalam negara demokratis, pendidikan dibutuhkan untuk meningkatkan tingkat partisipasi warga negara bekerjasama dalam kegiatan bermasyarakat (Kahne & Spote, 2008). Sekolah mengambil peran penting untuk mengembangkan keterampilan dan komitmen generasi muda untuk menjaga kehidupan berbangsa dan bernegara.

Di Indonesia, peran yang sangat strategis dalam mewujudkannya ada pada sistem pendidikan nasional dengan mengadakan mata pelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan di setiap jenjang pendidikan. Untuk Indonesia pada saat ini, Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas, yakni pada pasal 37 menggariskan program kurikuler Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan sebagai muatan wajib kurikulum pendidikan dasar dan pendidikan menengah serta pendidikan tinggi.

Lampiran Permendiknas No. 22 tahun 2006 secara normatif menyatakan bahwa "Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan merupakan mata pelajaran yang memfokuskan pada pembentukan warganegara yang memahami dan mampu melaksanakan hak-hak dan kewajibannya untuk menjadi warganegara Indonesia yang cerdas, terampil, dan berkarakter yang diamanatkan oleh Pancasila dan UUD 1945. Sedangkan tujuannya, digariskan dengan tegas, "adalah agar peserta didik memiliki kemampuan: (1) Berpikir secara kritis, rasional, dan kreatif dalam menanggapi isu kewarganegaraan; (2) Berpartisipasi secara aktif dan bertanggung jawab, dan bertindak secara cerdas dalam kegiatan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara, serta antikorupsi; (3) Berkembang secara positif dan demokratis untuk membentuk diri berdasarkan karakter-karakter masyarakat Indonesia agar dapat hidup bersama dengan bangsa-bangsa lainnya; (4) Berinteraksi dengan bangsa-bangsa lain dalam percaturan dunia secara langsung atau tidak langsung dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi".

Pendidikan Kewarganegaraan atau dalam istilah internasional adalah *civic education* mengacu pada pengertian pendidikan yang bertujuan mencapai pengetahuan, keterampilan, dan sikap atau watak sebagai warga Negara yang

baik dan bertanggungjawab dalam kehidupan berbangsa dan bernegara (Xiao & Tong, 2010). Naskah Akademik Kajian Kebijakan Kurikulum Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan tahun 2007 menyebutkan bahwa Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan merupakan pendidikan yang membentuk warga negara yang baik dan bertanggungjawab sesuai dengan nilai-nilai dan dasar negara Pancasila.

Pendidikan yang dimaksud bukan hanya pendidikan yang mengarah pada tujuan teoritik semata, namun masih dalam Naskah Akademik Kajian Kebijakan Kurikulum Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan tahun 2007 dinyatakan bahwa Pendidikan Kewarganegaraan selain sebagai muatan kurikuler berbentuk mata pelajaran, juga sebagai proses pendidikan yakni pesan-pesan Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan *include* dalam seluruh proses belajar mengajar mengejawantah dalam iklim sosiokultural-edukatif, bukan semata-mata terbatas dalam mata pelajaran. Selain dua itu, Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan juga menjadi upaya sistemik dalam membangun kehidupan masyarakat, bangsa, dan negara Kesatuan Republik Indonesia ke depan (proses *nation's character building*). Didukung oleh Xiao & Tong (2010) menyatakan harapan dari *civic education* ini akan meningkatkan kesadaran dan membentuk generasi muda sebagai warga negara yang baik, dengan meresapnya pembelajaran dalam keseharian dan kepribadian siswa.

Ranah materi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan yang begitu kompleks dan bernilai besar menjadi tidak sederhana untuk diterapkan di Indonesia mengingat kondisi keberagaman budaya dan latar belakang masyarakatnya. Keberagaman budaya mencakup rentang geografis Indonesia yang memanjang dari Sabang di sebelah barat, hingga Merauke di sebelah timur. Sedangkan perbedaan latar belakang masyarakat mencakup rentang kondisi kehidupan sosial-ekonomi masyarakat Indonesia yang sangat heterogen. Selain itu keberagaman kemampuan individual sumber daya manusia juga patut menjadi perhatian. Oleh karena itu, agar mencapai tujuannya dan dapat diterapkan secara utuh dalam berbagai konteks budaya dan bahkan kondisi individual setiap warga negara, dalam pelaksanaannya Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan harus mempertimbangkan hal-hal tersebut pada setiap kesesuaian materi, metode, media, dan evaluasi pembelajarannya. Xiao & Tong (2010) menyebutkan

bahwa *civic education* dengan tujuan, konten, dan metode pembelajaran yang mempertimbangan level pendidikan serta memperhatikan faktor sejarah dan budaya kontekstual peserta didik secara konsisten akan mendukung tercapainya tujuan pendidikannya.

## **2. Ruang Lingkup Pembelajaran PPKN**

Berdasarkan Permendiknas N0. 22 tahun 2006 Ruang lingkup mata pelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan untuk pendidikan dasar dan menengah secara umum meliputi aspek-aspek sebagai berikut.

- a. Persatuan dan Kesatuan bangsa, meliputi: Hidup rukun dalam perbedaan, Cinta lingkungan, Kebanggaan sebagai bangsa Indonesia, Sumpah Pemuda, Keutuhan Negara Kesatuan Republik Indonesia, Partisipasi dalam pembelaan negara, Sikap positif terhadap Negara Kesatuan Republik Indonesia, Keterbukaan dan jaminan keadilan.
- b. Norma, hukum, dan peraturan, meliputi: Tertib dalam kehidupan keluarga, Tata tertib di sekolah, Norma yang berlaku di masyarakat, Peraturan-peraturan daerah, Norma-norma dalam kehidupan berbangsa dan bernegara, Sistem hukum dan peradilan nasional, Hukum dan peradilan internasional.
- c. Hak asasi manusia meliputi: Hak dan kewajiban anak, Hak dan kewajiban anggota masyarakat, Instrumen nasional dan internasional HAM, Pemajuan, penghormatan dan perlindungan HAM.
- d. Kebutuhan warga negara meliputi: Hidup gotong royong, Harga diri sebagai pendapat, Menghargai keputusan bersama, Prestasi diri, Persamaan kedudukan warga negara
- e. Konstitusi Negara meliputi: Proklamasi kemerdekaan dan konstitusi yang pertama, Konstitusi-konstitusi yang pernah digunakan di Indonesia, hubungan dasar negara dengan konstitusi
- f. Kekuasaan dan Politik, meliputi: Pemerintahan desa dan kecamatan, Pemerintahan daerah dan otonomi, Pemerintah pusat, Demokrasi dan sistem politik, Budaya politik, Budaya demokrasi menuju masyarakat madani, sistem pemerintahan, Pers dalam masyarakat demokrasi.
- g. Pancasila meliputi: kedudukan Pancasila sebagai dasar negara dan ideologi negara, Proses perumusan Pancasila sebagai dasar negara, Pengamalan

nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan sehari-hari, Pancasila sebagai ideologi terbuka

- h. Globalisasi meliputi: Globalisasi di lingkungannya, Politik luar negeri Indonesia di era globalisasi, Dampak globalisasi, Hubungan internasional dan organisasi internasional, dan Mengevaluasi globalisasi.

Adapun menurut Naskah Akademik Kajian Kebijakan Kurikulum Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan tahun 2007, setiap lingkup materi PPKn sebagai pendidikan karakter harus mencakup tiga unsur utama yang terkait satu sama lain, yakni; (1) konsep moral, (2) sikap moral, dan (3) perilaku moral. Misalnya dalam tema kewajiban sebagai warga negara, konsep moral yang perlu dipahami adalah apa saja kewajiban warga negara; sikap moralnya adalah perasaan bersedia menjalani kewajiban sebagai warga negara yang baik; dan perilaku moralnya adalah bisa mengaplikasikan kewajiban sebagai warga negara dalam perilaku keseharian.

### **C. PROSEDUR PEMBELAJARAN PPKN**

Model pembelajaran untuk siswa berkebutuhan khusus adalah bagaimana pembelajaran dikemas agar mampu diserap materinya oleh siswa berkebutuhan khusus dengan berbagai karakteristik individual mereka. Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan yang materinya berupa konsep hingga aplikasi keterampilan berperilaku memerlukan desain instruksional yang dapat mengakomodasi karakteristik kebutuhan khusus siswa. Agar pembelajaran dapat berlangsung dan mencapai tujuan perlu adanya penyesuaian materi PPKn, metode dan teknik pembelajaran yang digunakan guru, menyertakan media dan fasilitas yang mendukung dan sesuai untuk siswa berkebutuhan khusus.

Selain itu perlu dipertimbangkan materi PPKn dengan unsur pendidikan nilai yang sangat kuat sehingga membutuhkan pendidikan yang tidak hanya bersifat teoritis, namun terpadu dengan pendidikan karakter yang sumber belajarnya adalah guru sendiri. Menurut Naskah Akademik Kajian Kebijakan Kurikulum Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan tahun 2007, PPKn disebut sebagai pendidikan nilai demokrasi, pendidikan moral, pendidikan sosial, dan pendidikan politik. Sehingga, akan lebih kontekstual bagi siswa berkebutuhan

khusus apabila penyampaian pembelajarannya tidak terpisah dari contoh nyata perilaku keseharian, yang melibatkan aspek emosional, sosial, dan didukung oleh aspek intelektual. Beberapa hal pokok yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran PPKn untuk siswa berkebutuhan khusus (Hardman, dkk dkk, 1990), yakni :

### **1. Asesmen Kemampuan Belajar Siswa Berkebutuhan Khusus**

Asesmen kemampuan belajar merupakan kegiatan mencari informasi mengenai kondisi siswa berkebutuhan khusus berkaitan dengan potensi akademiknya (Hallahan & Kauffmann, 2006), dalam hal ini untuk mempelajari Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan. Informasi tersebut akan membantu guru dalam memutuskan batas materi yang akan diberikan kepada siswa berkebutuhan khusus sesuai dengan batas potensi akademiknya; metode dan teknik penyampaian pembelajaran sesuai dengan karakteristik kebutuhan khususnya; sumber belajar, media dan alat yang dibutuhkan; serta standar evaluasi yang akan diberlakukan bagi siswa. Kemampuan akademik yang dimaksud adalah kemampuan membaca dan turunannya (membaca pengertian, membaca pemahaman, membaca komprehensif, membaca analitik), menulis dan turunannya, serta berhitung dan turunannya (kemampuan menghitung tidak terlalu menjadi pertimbangan dalam pelajaran PPKn).

Tersirat dari penjelasannya, asesmen pembelajaran untuk siswa berkebutuhan khusus dilakukan secara individual. Hal ini sesuai dengan ciri khas siswa berkebutuhan khusus yang memiliki karakter *individual differences* yang sangat nyata, misalnya dua anak dengan hambatan pendengaran tidak bisa dikatakan sama, karena mungkin saja masing-masing mereka memiliki siswa kemampuan mendengar yang berbeda, termasuk berbeda bakat dan potensi akademik lainnya yang akan menentukan perbedaan teknik mengajar PPKn bagi keduanya.

### **2. Penyesuaian Materi PPKn untuk Siswa Berkebutuhan Khusus**

Konsekuensi dari asesmen individual yakni penyesuaian standar kurikulum bagi siswa berkebutuhan khusus, yang artinya penyesuaian materi yang diajarkan untuk siswa berkebutuhan khusus. Contoh teknis menentukan

batasan materi bagi siswa berkebutuhan khusus yang disesuaikan dengan hasil asesmennya adalah sebagai berikut (Karten, 2008) :

- a. Daftarlaha tujuan instruksional pada sub bab materi tertentu sesuai dengan kurikulum.
- b. Pikirkan tujuan instruksional yang mungkin bisa diraih siswa berkebutuhan khusus (secara individual) pada materi tersebut.
- c. Dari beberapa tujuan instruksional pada kurikulum, tentukan manakah tujuan yang dapat dipakai sebagai *baseline* yang bisa dicapai siswa berkebutuhan khusus.
- d. Tentukan akomodasi pembelajaran yang memungkinkan dalam setiap tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.

Adapun beberapa kondisi kebutuhan khusus siswa yang mempengaruhi aktifitas belajar PPKn adalah sebagai berikut :

- a. **Kondisi gangguan penglihatan** menghambat unsur pendukung pemahaman konsep PPKn, aplikasi ekspresi sikap, dan refleksi kehidupan bermasyarakat karena kondisi ini secara kognitif menjadikan anak minim pengalaman belajar; terhambat mengembangkan bahasa komunikasi karena minim gambaran visual dan bahasa tubuh; secara emotif (afektif) terancam gangguan mental karena miskin konsep diri dan adanya perasaan inferior; dan secara psikomotor terganggunya persepsi termasuk identifikasi, hubungan spasial, integrasi motorik.
- b. **Kondisi gangguan pendengaran dan gangguan wicara** akan mempengaruhi perkembangan kognitif berupa kesulitan memahami informasi dan obyek belajar, minim pengalaman mendengar yang akan menghambat pemahaman terhadap sesuatu yang abstrak, keterlambatan kemampuan bahasa dan bicara yang juga berpengaruh pada tingkahlaku sosial; secara emotif akan mengalami kemungkinan hambatan kematangan. Hal tersebut akan mempengaruhi aspek pembelajaran PPKn yang berupa pemahaman konsep, aplikasi sikap, dan refleksi kehidupan bermasyarakat.
- c. **Kondisi gangguan mental** terukur dari tingkat intelegensi di bawah normal yang akan berpengaruh pada keterlambatan kematangan, belajar (*memory*

- deficit*, kesulitan mempertahankan pola belajar, sering tiba-tiba mengalami problem belajar), kemandirian personal, tanggung jawab sosial. Materi pembelajaran PPKn perlu banyak penyesuaian terutama pada konsep yang mengandalkan pemahaman kognitif perlu disederhanakan sesuai dengan taraf intelegensinya (mampu didik, mampu latih, mampu rawat).
- d. **Kondisi gangguan fisik-motorik** tidak terhambat secara kognitif dalam pembelajaran konseptual PPKn, namun secara emotif seringkali mengalami perasaan inferior karena kurangnya kepercayaan diri dan hambatan pergaulan sosial sehingga bisa menyebabkan krisis pada tujuan pembelajaran yang melibatkan respon sikap, dan refleksi kehidupan bermasyarakat.
  - e. **Kondisi gangguan emosi dan perilaku** memiliki karakteristik khas yang diukur dari perilaku tak wajar sebagai kebiasaan pada situasi yang normal. Meskipun tidak terganggu secara kognitif namun akan menghambat proses belajar yang disebabkan oleh emosi dan perilaku yang *uncontrol*. Kecenderungan *inatensi* juga membuat *deficit* pemahaman dan persepsi. Perlu metode modifikasi perilaku dan tingkah laku adaptif untuk membantu kesiapan belajar. Cenderung bisa mengalami kesulitan baik pada penguasaan konsep, aplikasi sikap, dan refleksi kehidupan bermasyarakat.
  - f. **Kondisi gangguan/hambatan belajar** memiliki beberapa karakteristik khusus karena aktifitas pengalaman belajar dan hubungan sosial yang terganggu. Gangguan belajar terletak pada gangguan persepsi, kadangkala mengalami derifasi *visual* dan *auditory* yang mengganggu konsentrasi, serta *deficit* fungsi kognisi terutama pada memori. Seringkali disertai dengan kondisi hiperaktifitas dan gangguan pemusatan perhatian. Perlu upaya lanjut untuk menanamkan konsep.

### 3. Metode Khusus Pembelajaran PPKn

Metode khusus pembelajaran untuk siswa berkebutuhan khusus menekankan pada optimalisasi potensi yang ada pada anak, dan menghindari metode yang melibatkan *deficit* fungsi pada diri anak. Misalnya saja, hindari metode yang melibatkan aktifitas mobilitas yang tinggi untuk anak dengan

hambatan penglihatan. Contoh lain adalah, hindari aktifitas yang membutuhkan konsentrasi tinggi bagi siswa yang mengalami gangguan pemusatan perhatian.

Metode yang baik untuk siswa berkebutuhan khusus adalah metode yang sekaligus melibatkan aktifitas visual, auditori, kinestetik, dan taktil secara bersamaan (*multisensory*) (Karten, 2008). Pertimbangannya adalah bagi siswa yang tidak bisa terlibat pada aktifitas yang melibatkan inderanya yang bermasalah masih bisa memanfaatkan bagian inderanya yang tidak bermasalah. Beberapa contoh metode dan teknik pembelajaran PPKn yang melibatkan multisensori tersebut adalah :

a. Metode pembelajaran kooperatif.

Metode ini sangat baik bagi situasi kelas yang heterogen, misalnya kelas dengan berbagai karakter siswa berkebutuhan khusus, atau kelas inklusi. Prinsipnya adalah dengan memberi peluang kepada siswa untuk bekerjasama dalam pelaksanaan pembelajaran. apabila kelas besar, bisa dibuat kelompok belajar kecil. Masing-masing kelompok diberi tugas untuk mempelajari materi tertentu. Anggota kelompok saling mendukung untuk tercapainya tujuan pembelajaran. Metode ini akan mengoptimalkan potensi akademik dan sosial masing-masing siswa karena harus berperan dalam kelompoknya (Kahne & Spote, 2008). Selain untuk mencapai tujuan akademik, keterlibatan setiap siswa dalam metode kooperatif merupakan kesempatan yang berharga dalam memberi pembelajaran mengenai kewarganegaraan bagi siswa. Bagaimana dalam sistem kooperatif siswa dibiasakan untuk berperan dalam komunitas sesuai dengan tanggungjawab masing-masing, merespon problem sosial di sekitarnya, dan mengembangkan sensitifitas terhadap kepentingan bersama (Kahne & Spote, 2008). Sebuah model miniatur kehidupan berbangsa dan bernegara yang demokratis.

b. Metode role playing

Metode ini memiliki peluang yang besar untuk diterapkan dalam pelajaran PPKn yang sebagian besar berisi penanaman nilai, misalnya dalam mempelajari hak dan kewajiban sebagai warga negara. Siswa bisa memainkan peran sesuai dengan tema materi. Dengan memainkan peran



tertentu siswa akan lebih reflektif dalam memahami konsep PPKn, pembelajaran juga lebih menyenangkan.

c. Metode diskusi

Metode diskusi juga bisa diterapkan pada jenjang pendidikan setaraf SD. Dalam diskusi guru berperan sebagai fasilitator. Tema sesuai dengan materi PPKn. Tahapan usia perkembangan siswa juga perlu diperhatikan dalam mengarahkan topik diskusi.

d. Metode 'pengamatan' lingkungan sosial

Melakukan pengamatan di lingkungan sosial penting dalam pengayaan materi-materi PPKn yang tidak lepas dari kehidupan bermasyarakat sebagai warga negara. Pengamatan yang dimaksud tidak harus menggunakan cara observasi dengan penglihatan, melainkan bisa menggunakan teknik wawancara bagi siswa yang mengalami hambatan penglihatan. Tentukan tema amatan sesuai dengan materi yang dibahas, kemudian setelah melakukan pengamatan siswa bisa menceritakan hasilnya di kelas. Tentu saja bagi siswa dengan hambatan komunikasi bisa dengan bahasa gambar atau tulisan.

e. Metode *problem solving*

Metode ini bisa diterapkan untuk pengayaan. Masalah yang akan dibahas bisa dari guru atau dari siswa sendiri, terkait dengan materi yang dibahas. Pembahasannya penyelesaian masalah tersebut bisa dengan diskusi. Guru memperhatikan jenjang kelas, usia perkembangan anak, dan karakteristik kognisi anak dalam metode ini.

#### **4. Evaluasi Pembelajaran**

Evaluasi pembelajaran selain untuk menentukan nilai, bagi siswa berkebutuhan khusus dapat berfungsi sebagai asesmen kemajuan pembelajaran. Metode evaluasi yang diberikan harus sesuai dengan karakteristik kebutuhan khusus mereka. Evaluasi juga harus menghindari bentuk memaksakan standar kurikulum yang tidak mungkin bisa dicapai oleh karakteristik kebutuhan khusus mereka.

## **5. Kolaborasi dengan orangtua**

Kelangsungan pembelajaran yang simultan di sekolah dengan di rumah sangat penting dalam pencapaian prestasi belajar siswa berkebutuhan khusus (Hallahan & Kauffmann, 2008). Terutama pada pelajaran PPKn yang banyak melibatkan topik kehidupan sehari-hari dalam bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Unit masyarakat terkecil adalah keluarga. Maka dari itu, orangtua di rumah perlu dilibatkan untuk meneruskan pembelajaran di kelas ke aktifitas keluarga di rumah. Bahkan keluarga bisa memperkaya materi PPKn dengan mengenalkan dan melibatkan siswa dalam interaksi sosial di unit lingkungannya. Tekniknya guru bisa menyediakan buku sambung atau jurnal harian yang dibawa pulang siswa ke rumah dan berisi rekomendasi mengenai apa yang harus dilakukan orangtua untuk membantu siswa dalam memahami dan mengaplikasikan topik PPKn yang dibahas di sekolah. Penelitian Putnam (1993, 2000) dalam Kahne & Sporte (2008) menemukan bahwa keluarga dan masyarakat memainkan peran dalam mengembangkan norma dan jaringan sosial yang akan menjadikan pendidikan demokrasi lebih efektif.

## **3. Peran Sumber Belajar dan Media Pembelajaran**

Sumber belajar dan media pembelajaran sangat penting sebagai alat bantu (*tools assist*) untuk menunjang pemahaman siswa akan materi yang disampaikan. Guru dapat memanfaatkan sumber belajar yang tersedia di sekitarnya. Apalagi materi pembelajaran PPKn sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari.

### **a. Sumber belajar dan media pembelajaran dari lingkungan**

Sumber belajar dan media pembelajaran dari lingkungan sangat kaya dan efektif untuk pengayaan materi siswa. Manfaatkan kejadian sehari-hari yang sering dijumpai anak dalam sebagai sumber belajar yang dapat digunakan sebagai contoh atau bahan *problem solving*.

### **b. Sumber belajar dari buku**

Buku merupakan sumber dan media belajar yang paling banyak dimanfaatkan oleh guru untuk menunjang pembelajarannya. Sebenarnya, buku yang bisa dimanfaatkan bukan hanya buku paket pelajaran semata. Majalah anak-anak, Koran harian, dan berbagai buku cerita moral bisa dimanfaatkan sebagai sumber belajar PPKN. Perlu diperhatikan kesesuaian pemanfaatan buku

dengan karakteristik kebutuhan khusus tertentu, seperti gangguan penglihatan, gangguan belajar spesifik, dan gangguan pemusatan perhatian.

**c. Sumber belajar dari LKS**

LKS dapat berupa kertas kosong atau berbentuk formulir untuk ditulisi atau digambari oleh siswa sesuai dengan petunjuk kegiatan. Yang perlu diperhatikan adalah bahwa siswa harus lebih aktif dalam proses pembelajaran dan guru mendapatkan masukan dari proses pembelajaran yang menggunakan LKS. Bentuk LKS juga harus memperhatikan karakteristik kebutuhan khusus siswa.

**A. RANGKUMAN**

Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKn) merupakan mata pelajaran wajib tempuh pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia, mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Tiga peran utama PPKn adalah sebagai mata pelajaran yang berdiri sendiri, sebagai inti dari seluruh proses pembelajaran, dan sebagai sistem yang membentuk karakter bangsa. Dengan mempelajari PPKn diharapkan generasi muda akan menerima transfer pengetahuan, sikap, dan perilaku moral utama sebagai warga negara yang baik, tanggap terhadap persoalan sosial kemasyarakatan di sekitarnya, serta yang menjunjung tinggi bangsa dan negaranya dengan nilai-nilai patriotisme dan nasionalisme, serta demokratis.

PPKn untuk siswa berkebutuhan khusus, terutama tingkat SDLB memerlukan penyesuaian terhadap karakteristik kebutuhan khusus siswa dan konteks sosial di mana siswa tinggal dan hidup bermasyarakat. Penyesuaian tersebut tergambar dari prinsip-prinsip pendidikan luar biasa dalam pembelajaran PPKn yakni: asesmen akademik; penyesuaian materi; metode khusus yang melibatkan potensi multisensory anak; evaluasi pembelajaran yang kompatibel; dan melibatkan peran orangtua atau keluarga sebagai unit masyarakat terkecil di mana siswa berinteraksi. Selain itu media dan sumber belajar yang tepat dan kontekstual akan sangat membantu keberhasilan pembelajaran PPKn untuk anak berkebutuhan khusus.

**B. LATIHAN**

### **Sifat tugas : elaborasi pemahaman dan aplikasi**

1. Carilah data dengan pengamatan pada kegiatan belajar mengajar PPKN di SDLB (kesesuaian materi, metode, evaluasi, media dan sumber belajar dengan siswa berkebutuhan khusus). Temukan kelebihan dan kekurangannya, dan bandingkan dengan materi yang telah Anda pelajari.
2. Berdasarkan pengalaman pengamatan pada tugas (1), buatlah rancangan pembelajaran PPKN untuk SDLB baik secara individual maupun klasikal. Terapkan konsep mengenai asesmen akademik, penyesuaian materi, metode, media dan sumber belajar, serta evaluasi pembelajaran dalam rancangan pembelajaran yang Anda susun.

### **C. SUMBER BACAAN**

- \_\_\_\_\_. (2007). *Naskah Akademik Kajian Kebijakan Kurikulum Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*. Jakarta : Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional
- Hallahan, Daniel P. & Kauffman, James M. (2008). *Exceptional Learners, Introduction to Special Education*. Boston : Pearson.
- Hardman, Michael L.; Drew, Clifford J.; Egan, M. Winston; Wolf, Barbara. (1990). *Human Exceptionality Third Edition*. Toronto : Allyn and Bacon.
- Kahne, Joseph E. & Sporte, Susan E. (2008). Developing Citizens: the Impact of Civic Learning Opportunities on Students' Commitment to Civic Participation. *American Educational Research Journal*; Vol.45; No.3; September 2008; pg.738-766.
- Karten, Toby J. (2008). *Embracing Disabilities in the Classroom, Strategies to Maximize Students' Assest*. California: Corwin Press.
- Lewis, Vicky. (2002). *Development and Disability Second Edition*. UK : Blackwell Publishing.
- Xiao, Ping & Tong, Huasheng. (2010). Aims and Methods of Civic Education in Today's Universities of China. *Asian Social Science*; Vol.6, No.4; April 2010; pg.44-48.

## BAB VI

### PENDIDIKAN MATEMATIKA

PENDIDIKAN MATEMATIKA		
Kode:	Jenjang:	T/P
	Sekolah Dasar Luar Biasa	T: P:

#### A. TUJUAN INSTRUKSIONAL

Setelah mempelajari materi ini peserta didik diharapkan akan mampu :

1. Memahami konsep Pendidikan Matematika, dan mampu menjelaskan tujuan dan ruang lingkup materinya dengan tepat.
2. Menjelaskan model pembelajaran Pendidikan matematika yang sesuai untuk siswa berkebutuhan khusus, dan mampu memerinci prinsip-prinsip pendidikan luar biasa untuk pembelajaran Pendidikan matematika.
3. Menerapkan model pembelajaran tersebut serta prinsip-prinsip pendidikan luar biasa dalam perencanaan pembelajaran mata pelajaran Pendidikan matematika untuk siswa berkebutuhan khusus.

#### D. URAIAN MATERI

##### 1. Konsep Dasar Matematika

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Matematika merupakan substansi bidang studi yang menopang pemecahan masalah dalam segala sektor kehidupan. Untuk itu, bagi penyandang hambatan mental perlu diberikan bidang studi ini. Keterbatasan atau hambatan mental yang menghambat mereka di dalam mempelajari matematika perlunya

dalam pembelajaran dimodifikasi ke arah konkrit dan fungsional. 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, seperti pada hambatan mental. Pembelajaran matematika bagi mereka agar mampu menggunakan di dalam kehidupan, di pekerjaan, di keluarga dan masyarakat.

Atas dasar perlunya konsep dan keterampilan matematik dalam segala sektor kehidupan, maka pembelajaran matematik menurut Polloway & Patton (1993: 288) memiliki tujuan: *"focused on the mastery of computational skills and memorization of basic facts with little emphasis being placed on their application. From a life skills perspective, the development of thinking and problem solving abilities is far more important to students than rote learning typically associated with computation."* Menurut pernyataan tersebut bahwa tujuan pembelajaran matematika difokuskan penguasaan keterampilan menghitung dan penghafalan berdasarkan fakta-fakta dengan sedikit penekanan untuk penggunaannya. Untuk perspektif keterampilan kehidupan, dikembangkan berpikir dan kemampuan memecahkan masalah merupakan hal yang utama pada siswa dari pada belajar hafalan tanpa berpikir khususnya yang berhubungan dengan perhitungan. Pernyataan itu menekankan bahwa matematika diajarkan kepada siswa keutamaannya agar siswa mampu menggunakan untuk perhitungan, dan pemecahan masalah dalam kehidupan menggunakan hitungan.

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.

Keterampilan menghitung (*arithmetic*) diutamakan untuk anak tunagrahita, karena itu sebagai bagian dari matematika yang dasar. Hal tersebut sering istilah *arithmetic* dan *mathematics* digunakan secara bergantian dan juga dibenarkan, tetapi keduanya sebenarnya berbeda. *Mathematics is best described as a "way of thinking"*, demikian dikemukakan Johnson & Rising (Polloway & Patton, 1993: 301). Pernyataan itu maksudnya bahwa matematika adalah gambaran yang terbaik suatu cara berpikir. Matematika memiliki cabang *geometry*, aljabar, *calculus*, termasuk aritmatika. *Arithmetic is a subcategory of mathematics and refers to "the study of number, counting, notation, and operation numbers"* hal ini dikemukakan Ballew (Polloway & Patton, 1993: 301). Jadi aritmatika sebagai subkategori dari matematika dan menunjuk kepada pelajaran tentang bilangan, menghitung, tanda-tanda hitung, dan pengoperasian bilangan. Selanjutnya pada bidang aritmatika yang paling dasar dipelajari, sehingga pada hambatan mental lebih diutamakan pada aritmatika. Bidang matematika lainnya tergantung kondisinya jika memungkinkan juga dipelajari.

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 yang dibelajarkan bagi penyandang tunagrahita/hambatan mental lainnya juga menopang dalam menjalankan

kehidupan sehari-hari. Bidang matematika itu antara lain: hitung bilangan dan operasinya, bangun geometri, pengukuran, serta penggunaan uang dan waktu.

### **E. Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika**

Berdasarkan *Permendiknas NO. 22 tahun 2006* Ruang lingkup mata pelajaran Pendidikan Matematika untuk pendidikan dasar dan menengah secara umum meliputi aspek-aspek sebagai berikut :

- a. Bilangan
- b. Geometri dan Pengukuran
- c. Aljabar
- d. Peluang
- e. Statistik

Memahami konsep bilangan bulat dan pecahan, operasi hitung dan sifat-sifatnya, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari :

1. Memahami bangun datar dan bangun ruang sederhana, unsur-unsur dan sifat-sifatnya, serta menerapkannya dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari
2. Memahami konsep ukuran dan pengukuran berat, panjang, luas, volume, sudut, waktu, kecepatan, debit, serta mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari
3. Memahami konsep koordinat untuk menentukan letak benda dan menggunakannya dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari
4. Memahami konsep pengumpulan data, penyajian data dengan tabel, gambar dan grafik (diagram), mengurutkan data, rentangan data, rerata hitung, modus, serta menerapkannya dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari
5. Memiliki sikap menghargai matematika dan kegunaannya dalam kehidupan
6. Memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif

Pembelajaran matematika bagi anak berkebutuhan khusus yang disarikan dari sumber Sumber Wehman & Laughlin (1981: 338-346) meliputi:

1. Menghitung yang keterampilan ini merupakan hubungan dengan kuantitas dan keanekaragaman pengoperasiannya. Anak 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 anak berkebutuhan khusus mampu menggunakan keterampilan itu secara cepat dan tepat dalam tugas-tugas kemandirian. Jawaban dari pertanyaan tersebut perlunya anak berkebutuhan khusus dibiasakan setiap bidang keterampilan atau program khusus dikaitkan dengan kemampuan menghitung.

2. Pembelajaran bilangan (*number*). Pembelajaran dalam bidang ini berujud belajar memberi label yang menandakan suatu susunan elemen-elemen. Anak 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.

6. 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.
7. Pengoperasian angka rasional (*operations with rational numbers*). Keterampilan ini adalah perluasan dari keterampilan pengoperasian angka dengan bilangan pecahan.
8. 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 anak berkebutuhan khusus diberikan dengan mempertimbangkan taraf perkembangan kemampuan yang telah dicapai, serta usia mental mereka. Taraf kemampuan dapat diketahui melalui asesmen, dan usia mental dengan observasi perkembangan taraf usia mental teman sebaya. Untuk itu, materi atau keterampilan menghitung yang disesuaikan dengan taraf usia mental siswa dapat ditinjau pada tabel berikut I:

Tabel Keterampilan Menghitung

keterampilan	Kurang lebih Usia Mental						
	5-6 thn	7 tahun	8 tahun	9 tahun	10 tahun	11 tahun	12 tahun
<b>Menghitung</b>	1 smpi 5	0 smpi 9	10 smpi 1000			Susunan utama	
Pokok (cardi nal)						Susunan gabungan	
Urutan		Ke satu sampai ke lima	Ke enam sampai sepuluh	Ke sepuluh ke atas			
Rasional	$\frac{1}{2}$ objek	$\frac{1}{4}$ objek	$\frac{1}{3}$ objek $\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{4}$		Susunan pecahan	Susunan angka de simal	
					Identifikasi kasi		

			dari susunan		penybut dan pem bilang		
<b>Pengangkaan</b>							
Kata angka		Satu sp sepuluh	Sepuluh sampai seratus				
Angka Arab		0 – 99	100- 1000				
Angka Romawi			0, 35	I – X	X – C X - M	M	
Decimal		0,5	ratusan	Notasi uang			
Nilai tempat		satuan puluhan		Ratusan-ribuan	Sepuluh ribuan		
<b>Hubungan</b>							
Kesamaan	Satu sp satu berhubungan	Symbol sama dengan	Symbol kurang dan lebih besar				
Ketidaksamaan	Sama dengan, kurang dan lebih. Di dalam, di luar, di atas.						
Lokasi							
<b>Pengukuran</b>							
Cairan	Penuh dan kosong	Mengenal cangkir, sendok teh, sendok makan poun	Penggunaan cangkir, gallon.	Penggunaan liter			
Berat	Ringan dan berat Terdekat inch	terdekat ½ inc dan cm	¼ inch, pengguna an meter	Ons dan ki logram Jarak peta	Ton		
Garis ( <i>linear</i> )		1 jam, ½ jam, hari			Skala ruang gerak, skala garis bu		

Waktu	Mulai terkecil	d/m 1 mg gu.	¼ jam, 5 menit, bulan d/m tahun.	Menit, peng gunaan notasi.	jur. Detik, dasawar sa, abad	Zona waktu.	
Mata uang			celcius, scala fahrenheit.	Penggunaan thermometer	Tempera tur cua ca.		
Temperature							
<b>Pengoperasi an angka pe nuh</b>							
Menghitung		0 -99		Taksiran sampai sepu luh	Taksiran sampai seratus	Taksiran sampai seribu	
Menambah		menjumlah sampai 5 atau kurang	Fakta dasar 2 digits	Sifat hubungan 4 digit angka 5 digit angka	6 digit angka		
Mengurang		perbedaan - 5, 2 digit	Fakta da sar, 2 di git penge lompokan kembali, meminjam dari 0	3 digit angka 4 digit angka 5 digit angka	6 digit angka		
Mengalikan			Hasil smpi 10 sifat hubungan				
Membagi			Fakta da sar 2 digit tanpa me minjam dan 2 di git memin jam.	fakta dasar kekuatan 10, sifat zero, sifat satu.	2 digit x 1 digit 2 digit x 2 digit	Dst.	

<b>Pengoperasian angka rasional</b>				Dimulai usia mental 9 tahun.			
Menghitung							
Menambah							
Mengurang							
Mengalikan							
Membagi			½ dari 10	½ dari 20			
<b>Pemecahan masalah</b>		Memilih ka limat tambah dengan gambar yang sesuai	Memecahkan problem uang seribu ditambah lima ratus rupiah	Problem menambah dan mengurang dengan nilai uang lebih besar lagi	Problem membagi sesuai dengan fakta	Memilih operasi hitung yg tepat untuk satu langkah masa lah.	Mengenal in formasi yang berhubungan masalah dua tahap.
		Memilih ka limat kurang dengan gambar yang sesuai.	Memecahkan problem mengurang uang seribu dikurang lima ratus				
<b>Geometri</b>	Memilih bentuk bola, kotak, kaleng.	Memilih bentuk telur, kerucut.	Mengenal kurva tertutup dan terbuka.				
	Mengenal segi empat, lingkaran, empat persegi panjang, dan segi tiga	Menamai segi empat, lingkaran, empat persegi panjang, segi tiga.	Mengetahui istilah bulat, segi empat sebaliknya garis, titik.				
			Perbedaan dua objek sama ukuran, dan sama bentuk secara kongruency.				

## F. Materi Pembelajaran Matematika untuk Siswa Berkebutuhan Khusus

Matematika yang diperuntukkan anak berkebutuhan khusus terutama keterampilan hitung. Ada dua alasan pentingnya keterampilan hitung, yaitu: kemampuan yang berharga untuk menentukan jawaban yang benar dalam tugas-tugas pemecahan masalah; dan membantu seseorang untuk menentukan jawaban yang rasional dalam situasi kehidupan sehari-hari. Untuk mencapai kompetensi itu, siswa perlu mempelajari fakta-fakta baru dan pengoperasiannya, atau berkembang secara berkelanjutan dalam bidang-bidang operasi hitung.

Pembelajaran pada bidang tersebut meliputi: keterampilan pra-hitung, kemampuan menambah, mengurangi, mengalikan, dan membagi.

a. **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 pengubahan 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.

**Berhitung sesungguhnya:**

Selanjutnya, uraian beberapa konsep materi berhitung yang perlu diajarkan kepada anak hambatan khusus seperti halnya anak berkebutuhan khusus yang bersumber dari Wehman, & Lauglin (1981: 346-355) sebagai berikut:

**a. 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.

$$a + b = b + a$$

$$3 + 2 = 2 + 3$$

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.

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:

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<u>0+</u>	<u>1+</u>	<u>2+</u>	<u>3+</u>	<u>4+</u>	<u>5+</u>	<u>6+</u>	<u>7+</u>	<u>8+</u>	<u>9+</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<u>0+</u>	<u>1+</u>	<u>2+</u>	<u>3+</u>	<u>4+</u>	<u>5+</u>	<u>6+</u>	<u>7+</u>	<u>8+</u>	<u>9+</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<u>0+</u>	<u>1+</u>	<u>2+</u>	<u>3+</u>	<u>4+</u>	<u>5+</u>	<u>6+</u>	<u>7+</u>	<u>8+</u>	<u>9+</u>
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<u>0+</u>	<u>1+</u>	<u>2+</u>	<u>3+</u>	<u>4+</u>	<u>5+</u>	<u>6+</u>	<u>7+</u>	<u>8+</u>	<u>9+</u>
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4



<u>0</u> +	<u>1</u> +	<u>2</u> +	<u>3</u> +	<u>4</u> +	<u>5</u> +	<u>6</u> +	<u>7</u> +	<u>8</u> +	<u>9</u> +
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<u>0</u> +	<u>1</u> +	<u>2</u> +	<u>3</u> +	<u>4</u> +	<u>5</u> +	<u>6</u> +	<u>7</u> +	<u>8</u> +	<u>9</u> +
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<u>0</u> +	<u>1</u> +	<u>2</u> +	<u>3</u> +	<u>4</u> +	<u>5</u> +	<u>6</u> +	<u>7</u> +	<u>8</u> +	<u>9</u> +
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
<u>0</u> +	<u>1</u> +	<u>2</u> +	<u>3</u> +	<u>4</u> +	<u>5</u> +	<u>6</u> +	<u>7</u> +	<u>8</u> +	<u>9</u> +
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<u>0</u> +	<u>1</u> +	<u>2</u> +	<u>3</u> +	<u>4</u> +	<u>5</u> +	<u>6</u> +	<u>7</u> +	<u>8</u> +	<u>9</u> +
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
<u>0</u> +	<u>1</u> +	<u>2</u> +	<u>3</u> +	<u>4</u> +	<u>5</u> +	<u>6</u> +	<u>7</u> +	<u>8</u> +	<u>9</u> +
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Penambahan tahap lebih tinggi

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

Contoh :	12	34	61
	<u>+ 5</u>	<u>+ 4</u>	<u>+ 6</u>

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

Contoh :	16	42	78
	<u>+ 5</u>	<u>+ 9</u>	<u>+ 6</u>

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/
	<u>+ 34</u>	<u>3 puluhan 4 satuan</u>	53
	121	11puluhan 11satuan	<u>+68</u>

berikutnya 12 puluhan 1satuan 121

Kesimpulannya 1 ratusan 2 puluhan 1satuan

Contoh yang tidak melibatkan *grouping* 53 5 puluhan 3 satuan

<u>+34</u>	<u>3 puluhan 4 satuan</u>
87	8 puluhan 7 satuan

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:

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 7 \quad 2 + 7 = 9 \text{ kombinasi dasar} \\
 5 \quad 9 + 5 = 14 \text{ kombinasi dasar} \\
 4 \quad 14 + 4 = 18 \text{ penambahan tahap lebih tinggi} \\
 \underline{5} \quad 18 + 5 = 23 \text{ penambahan tahap lebih tinggi dengan jembatan} \\
 23
 \end{array}$$

Penambahan dengan aneka kolom yang menggunakan proses menyimpan. Contoh:

$$\begin{array}{r}
 1/ \quad 2/ \quad 2/ \\
 22 \quad 7 \quad 8 \quad 7 \\
 65 \quad 6 \quad 9 \quad 9 \\
 \underline{88} \quad \underline{4 \quad 6 \quad 8} \\
 175 \quad 19 \quad 5 \quad 4
 \end{array}$$

### 3. 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.

### 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:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>0-</u>	<u>0-</u>	<u>0-</u>	<u>0-</u>	<u>0-</u>	<u>0-</u>	<u>0-</u>	<u>0-</u>	<u>0-</u>	<u>0-</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>1-</u>	<u>1-</u>	<u>1-</u>	<u>1-</u>	<u>1-</u>	<u>1-</u>	<u>1-</u>	<u>1-</u>	<u>1-</u>	<u>1-</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>2-</u>	<u>2-</u>	<u>2-</u>	<u>2-</u>	<u>2-</u>	<u>2-</u>	<u>2-</u>	<u>2-</u>	<u>2-</u>	<u>2-</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>3-</u>	<u>3-</u>	<u>3-</u>	<u>3-</u>	<u>3-</u>	<u>3-</u>	<u>3-</u>	<u>3-</u>	<u>3-</u>	<u>3-</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>4-</u>	<u>4-</u>	<u>4-</u>	<u>4-</u>	<u>4-</u>	<u>4-</u>	<u>4-</u>	<u>4-</u>	<u>4-</u>	<u>4-</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>5-</u>	<u>5-</u>	<u>5-</u>	<u>5-</u>	<u>5-</u>	<u>5-</u>	<u>5-</u>	<u>5-</u>	<u>5-</u>	<u>5-</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<u>6-</u>	<u>6-</u>	<u>6-</u>	<u>6-</u>	<u>6-</u>	<u>6-</u>	<u>6-</u>	<u>6-</u>	<u>6-</u>	<u>6-</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<u>7-</u>	<u>7-</u>	<u>7-</u>	<u>7-</u>	<u>7-</u>	<u>7-</u>	<u>7-</u>	<u>7-</u>	<u>7-</u>	<u>7-</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>	<u>8-</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	10	11	12	13	14	16	15	17	18
<u>9-</u>	<u>9-</u>	<u>9-</u>	<u>9-</u>	<u>9-</u>	<u>9-</u>	<u>9-</u>	<u>9-</u>	<u>9-</u>	<u>9-</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	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 → 5 ratusan 14 puluhan 16 satuan    5    14    16

656	6 ratusan	5 puluhan	6 satuan	6	5	6
<u>- 167</u>	<u>- 1 ratusan</u>	<u>6 puluhan</u>	<u>7 satuan</u>	<u>- 1</u>	<u>6</u>	<u>7</u>
489	4 ratusan	8 puluhan	9 satuan	4	8	9

contoh : yang tidak dengan meminjam

656	6 ratusan	5 puluhan	6 satuan
<u>- 143</u>	<u>- 1 ratusan</u>	<u>4 puluhan</u>	<u>3 satuan</u>
513	5 ratusan	1 puluhan	3 satuan

#### 4. 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

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

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

Prinsip pertukaran

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

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

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

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

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

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

### Kombinasi Perkalian

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<u>0</u> x	<u>1</u> x	<u>2</u> x	<u>3</u> x	<u>4</u> x	<u>5</u> x	<u>6</u> x	<u>7</u> x	<u>8</u> x	<u>9</u> x
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<u>0</u> x	<u>1</u> x	<u>2</u> x	<u>3</u> x	<u>4</u> x	<u>5</u> x	<u>6</u> x	<u>7</u> x	<u>8</u> x	<u>9</u> x
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<u>0</u> x	<u>1</u> x	<u>2</u> x	<u>3</u> x	<u>4</u> x	<u>5</u> x	<u>6</u> x	<u>7</u> x	<u>8</u> x	<u>9</u> x
0	2	4	6	8	10	12	14	16	18

3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<u>0</u> x	<u>1</u> x	<u>2</u> x	<u>3</u> x	<u>4</u> x	<u>5</u> x	<u>6</u> x	<u>7</u> x	<u>8</u> x	<u>9</u> x
0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<u>0</u> x	<u>1</u> x	<u>2</u> x	<u>3</u> x	<u>4</u> x	<u>5</u> x	<u>6</u> x	<u>7</u> x	<u>8</u> x	<u>9</u> x
0	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<u>0</u> x	<u>1</u> x	<u>2</u> x	<u>3</u> x	<u>4</u> x	<u>5</u> x	<u>6</u> x	<u>7</u> x	<u>8</u> x	<u>9</u> x
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<u>0</u> x	<u>1</u> x	<u>2</u> x	<u>3</u> x	<u>4</u> x	<u>5</u> x	<u>6</u> x	<u>7</u> x	<u>8</u> x	<u>9</u> x
0	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
<u>0</u> x	<u>1</u> x	<u>2</u> x	<u>3</u> x	<u>4</u> x	<u>5</u> x	<u>6</u> x	<u>7</u> x	<u>8</u> x	<u>9</u> x
0	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<u>0</u> x	<u>1</u> x	<u>2</u> x	<u>3</u> x	<u>4</u> x	<u>5</u> x	<u>6</u> x	<u>7</u> x	<u>8</u> x	<u>9</u> x
0	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9



<u>0</u> x	<u>1</u> x	<u>2</u> x	<u>3</u> x	<u>4</u> x	<u>5</u> x	<u>6</u> x	<u>7</u> x	<u>8</u> x	<u>9</u> x
0	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Sumber dari Polloway & Patton (1993: 317) menjelaskan bahwa 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:

$$1 \times 1 = 1$$

$$1 \times 2 = 2$$

$$1 \times 3 = 3$$

$$1 \times 4 = 4$$

$$1 \times 5 = 5$$

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.

Perkalian aneka digit: angka-angka dari berbagai ukuran yang dikalikan. Proses ini memerlukan pemahaman tentang nilai tempat. Pertama diajarkan yang tanpa proses menyimpan, kemudian dilanjutkan dengan proses menyimpan. Dalam prosesnya perlu melibatkan konsep menambah, nilai tempat, dan aneka digit pengali (*multiplier*).

## 5. Operasi Pembagian

Pembagian adalah 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.

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

$$(12 + 6) : 3 = (12 : 3) + (6 : 3)$$

### Kombinasi Pembagian

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

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>0:</u>	<u>0:</u>	<u>0:</u>	<u>0:</u>	<u>0:</u>	<u>0:</u>	<u>0:</u>	<u>0:</u>	<u>0:</u>	<u>0:</u>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>1:</u>	<u>1:</u>	<u>1:</u>	<u>1:</u>	<u>1:</u>	<u>1:</u>	<u>1:</u>	<u>1:</u>	<u>1:</u>	<u>1:</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
<u>2:</u>	<u>2:</u>	<u>2:</u>	<u>2:</u>	<u>2:</u>	<u>2:</u>	<u>2:</u>	<u>2:</u>	<u>2:</u>	<u>2:</u>
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	3	6	9	12	15	18	21	24	27

<u>3:</u> 0	<u>3:</u> 1	<u>3:</u> 2	<u>3:</u> 3	<u>3:</u> 4	<u>3:</u> 5	<u>3:</u> 6	<u>3:</u> 7	<u>3:</u> 8	<u>3:</u> 9
0	4	8	12	16	20	24	28	32	36
<u>4:</u> 0	<u>4:</u> 1	<u>4:</u> 2	<u>4:</u> 3	<u>4:</u> 4	<u>4:</u> 5	<u>4:</u> 6	<u>4:</u> 7	<u>4:</u> 8	<u>4:</u> 9
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
<u>5:</u> 0	<u>5:</u> 1	<u>5:</u> 2	<u>5:</u> 3	<u>5:</u> 4	<u>5:</u> 5	<u>5:</u> 6	<u>5:</u> 7	<u>5:</u> 8	<u>5:</u> 9
0	6	12	18	24	30	36	42	48	54
<u>6:</u> 0	<u>6:</u> 1	<u>6:</u> 2	<u>6:</u> 3	<u>6:</u> 4	<u>6:</u> 5	<u>6:</u> 6	<u>6:</u> 7	<u>6:</u> 8	<u>6:</u> 9
0	7	14	21	28	35	42	49	56	63
<u>7:</u> 0	<u>7:</u> 1	<u>7:</u> 2	<u>7:</u> 3	<u>7:</u> 4	<u>7:</u> 5	<u>7:</u> 6	<u>7:</u> 7	<u>7:</u> 8	<u>7:</u> 9
0	8	16	24	32	40	48	56	64	72
<u>8:</u> 0	<u>8:</u> 1	<u>8:</u> 2	<u>8:</u> 3	<u>8:</u> 4	<u>8:</u> 5	<u>8:</u> 6	<u>8:</u> 7	<u>8:</u> 8	<u>8:</u> 9
0	9	18	27	36	45	54	63	72	81
<u>9:</u>	<u>9:</u>	<u>9:</u>	<u>9:</u>	<u>9:</u>	<u>9:</u>	<u>9:</u>	<u>9:</u>	<u>9:</u>	<u>9:</u>

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pembagian dengan menggunakan sifat distributif pembagian secara mendatar :

$$\begin{aligned}
 \text{contoh: } 1.320 : 2 &= ( 1000 + 300 + 20 ) : 2 \\
 &= (1000 : 2) + ( 300 : 2) + ( 20 : 2) \\
 &= 500 + 150 + 10 \\
 &= 660
 \end{aligned}$$

Pembagian bersusun.

hasil bagi

(Pembagi) yang dibagi, contoh sebagai berikut:

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

cara penyelesaiannya;

$$\underline{30} + 6 = 36$$

$$2 \sqrt{72}$$

$$\underline{60} - ( 2 \times 30)$$

$$12$$

$$\underline{12} - ( 2 \times 6)$$

$$0$$

atau :

$$\underline{10} + 10 + 10 + 6 = 36$$

$$2 \sqrt{72}$$

$$\underline{20} - (2 \times 10)$$

$$52$$

$$\underline{20} \_ (2 \times 10)$$

$$32$$

$$\underline{20} \_ (2 \times 10)$$

$$12$$

$$\underline{12} \_$$

$$0$$

## 6. 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 : 
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

Penurangan: 
$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c} = \frac{1}{2} - \frac{2}{5} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} - \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{5}{10} - \frac{4}{10} = \frac{1}{10}$$
 disamakan penyebutnya

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: 
$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

## 7. 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:

<b>Domain kehidupan dewasa</b>	<b>Dukungan matematika</b>
<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 pengisi 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.

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 badannya? 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:

1. Memahami problem, bagaimana cara menghitung uang Adi setelah diberi oleh ibunya?
2. 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.
3. 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.
4. 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 spicifik problem perlu dipertimbangkan cara menyajikan. Jika soal pertama terkait dengan penyelesaian menambah, sedangkan soal berikutnya terkait dengan pengurangan.

## **G. Metode Khusus Pembelajaran Matematika**

### **1. Pembelajaran Berhitung**

Keterbatasan anak berkebutuhan khusus menuntut bahwa dalam pembelajaran pada proses pendidikan bagi mereka diarahkan ke pembelajaran keterampilan fungsional (*functional skills*) dan bermanfaat bagi kehidupannya. Menurut Snell



(1983: 80) "*Functional skills are instruction focus upon partial or total independence in those skills most often required at home, in school, at work, or in the community.*" Maksud pernyataan itu bahwa keterampilan fungsional adalah pengajaran berfokus pada kemandirian baik secara bagian maupun total yang diperlukan untuk kehidupan di keluarga, sekolah, di tempat kerja, atau di masyarakat. Keterampilan fungsional tersebut perlu dukungan bidang akademik yaitu kemampuan menghitung.

Pendekatan pembelajaran berhitung bagi anak berkebutuhan khusus perlu strategi mediational. Mediational menurut Smith, et al. (2002: 254) "*A mediator is something that goes between or connects.*" Maksud pernyataan itu bahwa suatu pengantara adalah sesuatu yang berfungsi jembatan atau penghubung. Strategi itu dengan pengelompokkan (*grouping*) dan pengantara (*mediation*). Strategi penggunaan mediational untuk meningkatkan kemampuan hambatan mental menata rangsangan yang masuk dengan pengantaran jembatan. Jembatan untuk menguasai penggunaan angka dengan suatu benda yang disusun menurut kategori elemennya.

#### **1. Permainan Tangga Bilangan sebagai Alternatif Pembelajaran Keterampilan Pengangkaan**

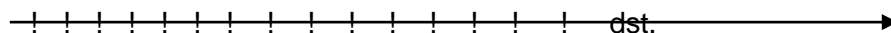
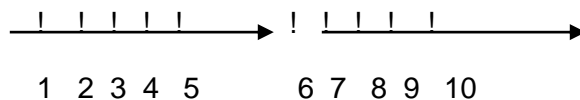
Permainan merupakan alat yang digunakan bermain. Alat itu mengkondisikan pemakainya menjadi timbul rasa senang, tanpa terbebani oleh kekangan berpikir keras, namun ada tujuan yang dapat dicapai melalui kegiatan bermain. Bermain dapat digunakan sebagai sarana belajar matematika, karena disarankan oleh Herman Hudoyo (T. Wakiman, 1998: 212) sebagai berikut: bawalah suasana kelas yang menyenangkan peserta didik. Suasana yang menyenangkan dapat menimbulkan minat belajar. Untuk menggairahkan suasana itu dengan kegiatan permainan matematika yang sesuai tingkat perkembangan anak. Bermain menurut Schalter dan Lazarus (Bandi Delphie, 1997: 26) kegiatan yang dilakukan dengan cara yang menyenangkan, bebas dan mengasyikkan bagi dirinya. Untuk itu, bermain sambil belajar akan memberi keuntungan keduanya. Bagi individu yang bermain akan merasa senang, tanpa

dipaksa, tetapi tujuan untuk berlatih ke suatu kemampuan yang dituju tetap terlaksana.

Bermain dapat dilakukan menggunakan alat permainan atau tanpa alat permainan. Penggunaan alat memberikan efek terhadap peningkatan keterampilan dari pelaku bermain. Penggunaan alat permainan untuk bermain angka dalam rangka pembelajaran penggunaan angka dan konsep angka. Alat permainan tersebut sebagai sarana agar anak dalam belajar konsep angka memudahkan, tidak menimbulkan kebosanan, dan menjembatani dari konsep konkrit menuju konsep abstrak.

Salah satu permainan yang sesuai untuk mengenalkan konsep angka dan penggunaan angka menggunakan “permainan tangga bilangan”. Tangga bilangan menurut Tombakan Runtukahu (1996: 90) kegiatan mengurutkan bilangan dari yang terbesar ke terkecil atau sebaliknya. Tugas murid menuliskan dan menyebutkan angka sesuai dengan jumlah anak tangga. Tugas dilanjutkan dengan meminta murid menentukan bilangan, urutan bilangan dengan menyebutkan angka pada anak tangga, dua atau tiga tangga dapat dilompati atau dituruni. Naik atau turun tangga ini sambil dilakukan dengan bernyanyi atau sambil memasang sesuatu permainan di tiap anak tangga. Menurut Taufan Surana (2006) banyak jenis permainan angka atau berhitung di dalam permainan sehari-hari. Misalnya naik tangga sambil berhitung. Selanjutnya dikatakan, jadikanlah berhitung sebagai bentuk permainan.

Alternatif lainnya tentang cara memperkenalkan kepada siswa tentang angka dengan garis angka. Garis angka dimulai dari 1 sampai 5, setelah dikuasai dilanjutkan 6 sampai 10, kemudian tambah 11 sampai 15, seperti gambar di bawah ini:



### 3. Pembelajaran Pengukuran

Keterbatasan anak berkebutuhan khusus menuntut bahwa dalam pembelajaran pada proses pendidikan bagi mereka diarahkan ke pembelajaran keterampilan fungsional (*functional skills*) dan bermanfaat bagi kehidupannya. Menurut Snell (1983: 80) "*Functional skills are instruction focus upon partial or total independence in those skills most often required at home, in school, at work, or in the community.*" Maksud pernyataan itu bahwa keterampilan fungsional adalah pengajaran berfokus pada kemandirian baik secara bagian maupun total yang diperlukan untuk kehidupan di keluarga, sekolah, di tempat kerja, atau di masyarakat. Keterampilan fungsional tersebut perlu dukungan bidang akademik yaitu salah satunya kemampuan mengukur.

Kemampuan mengukur adalah salah satu di antara materi pembelajaran matematika. Hal itu dikemukakan Polloway & Patton (1993: 314) "*...teaching specific math skills. It is organized into three sections: computational skills, applied math skills, and problem solving and reasoning skills.*" Pendapat itu mengemukakan bahwa keterampilan bidang matematika yang spesifik terdiri tiga bagian, yaitu: keterampilan menghitung, keterampilan aplikasi matematika, serta keterampilan merasionalkan dan pemecahan masalah. Kemampuan mengukur sebagai salah satu dari bagian keterampilan spesifik dengan menggunakan matematika diperlukan sebagai dasar kemampuan keterampilan aplikasi matematika dan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya mengukur benda yang akan dibentuk atau dibuat, mengukur tempat untuk disesuaikan dengan jumlah penggunaannya, mengukur berat untuk dicarikan alat angkatnya dan tempatnya, atau mengukur isi untuk disesuaikan dengan kemampuan alat angkutnya.

Polloway dan Patton tersebut menjelaskan hubungan pengukuran isi dan berat. Walaupun pemahaman yang biasa ada hubungan langsung antara isi dan berat, namun hubungan itu tidak serta merta secara langsung. Berat tidak dapat diprediksi dari isi, atau isi tidak dapat diprediksi dari berat. Berat merupakan sifat gaya padat suatu benda, sedangkan isi dari mengukur suatu jumlah zat. Implikasi bagi guru pada

permulaan materi pelajaran dimulai menunjukkan benda konkrit yang paling kecil ke benda yang lebih besar, atau sebaliknya.

Situasi ini diciptakan melalui simulasi, yaitu melakukan menimbang berbagai benda seperti kegiatan dalam kehidupan sehari-hari. Simulasi untuk menciptakan suasana seolah-olah seperti kejadian yang sebenarnya, tetapi menggunakan alat permainan agar menimbulkan suasana senang. Alat permainan itu sebagai sarana pembelajar merasa senang, tetapi simulasi pengalaman menimbang dan mengukur tetap dilakukan. Untuk simulasi itu menggunakan “Simulasi Permainan Jungkat-Jungkit-Timbang selanjutnya disingkat (JJT)”.

#### **4. Simulasi Permainan JJT sebagai Alternatif Pembelajaran Konsep Berat dan Isi**

Pembelajaran mengukur sebagai bagian dari aplikasi matematika perlu pengalaman secara aktif, menekankan presentasi konkrit, dan berceritera. Ketiga cara itu perlunya alat permainan. Permainan yang mampu memberi pengalaman mengukur berat dan isi dengan JJT.

Prosedur mainannya dapat dilakukan sebagai berikut:

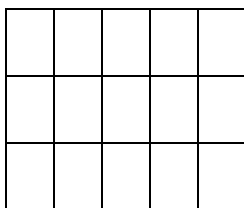
- a. Pada suatu tiang yang ujung atasnya dibuat lekukan guna meletakkan alat pengungkit semacam sekrup yang mengikat sebilah papan horizontal. Papan ini panjangnya antara kanan dan kiri harus sama/seimbang, supaya nanti untuk diletakkan benda yang beratnya sama juga akan seimbang bentuknya
- b. Secara bertahap pada papan itu digunakan untuk menimbang berbagai benda mulai yang jenisnya sama, jenis berbeda, beratnya sama dan beratnya berbeda.
- c. Selanjutnya, juga ditimbang dari benda yang beratnya sama tetapi jenisnya beda, sehingga memberi pengalaman perbedaan volume benda. Hal itu diperoleh dari pengertian bahwa benda yang beratnya sama dan beda jenisnya akan berbeda volumenya. Demikian terus sebaliknya dari volume yang sama, beda jenisnya akan beda beratnya. Pentahapan itu sambil dicatat dan digambar guru dengan skema, agar siswa memperoleh konsep antara perbedaan berat dan volume.
- d. Prosedur itu disajikan secara bervariasi dan pengulangan dengan prosedur yang berbeda-beda sampai dikuasainya konsep berat dan volume.

## 5. Pengukuran luas

Pengukuran luas dapat dengan cara membandingkan dua bentuk empat persegi panjang yang kita gambar pada lantai tegel di dalam kelas.

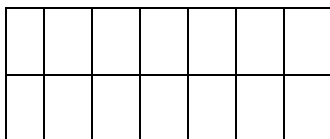
Gambar I

Panjang 5 tegel x lebar 3 tegel



Gambar II

Panjang 7 tegel x lebar 2 tegel



Kemudian siswa ditanya antara gambar I dan gambar II lebih luas mana? Kemudian diminta menghitung jumlah tegel dari masing-masing gambar tersebut:

Gambar I panjang 5 x lebar 3 = 15

Gambar II panjang 7 x lebar 2 = 14, Jadi lebih luas gambar I.

Demikianlah beberapa pendekatan di dalam pembelajaran berhitung kepada anak berkebutuhan khusus. Selanjutnya, dalam strategi penyampaian perlu memperhatikan prinsip yang dikemukakan oleh Wehman & Laughlin (1981: 327) bahwa untuk pembelajaran akademik bagi anak berkebutuhan khusus diperlukan:

1. *Intraindividual and interindividual variations*, maksudnya setiap siswa bervariasi dalam kemajuan antar siswa lainnya, demikian juga pada setiap siswa itu sendiri memiliki tingkat kemajuan yang berbeda pada bidang-bidang yang berbeda pula.
2. *Need for Multiple Presentations*, bahwa dalam penyajian membutuhkan berbagai cara. Cara itu baik dalam setting maupun peraganya.
3. *Variety of procedure*, bahwa dalam penyajian perlu pengulangan tetapi tidak semata-mata diulang. Saat diulang perlu menggunakan variasi prosedur.

Di samping prinsip di atas perlu juga variasi prosedur tersebut mulai konkrit, semi konkrit, dan abstrak. Misalnya untuk pengenalan bilangan dengan menghitung benda sesungguhnya, kemudian dimatchingkan dengan angka, dilanjutkan dengan gambar dan angkanya, sampai ke tingkat abstrak hanya simbol angkanya. Pembelajaran penggunaan uang dapat dikenalkan dahulu macam-macam jenis bentuk uang dan nilainya. Jika sudah terbiasa dengan melihat jenis, warna, dan nilainya diajarkan penggunaannya yang diintegrasikan dengan hitungan pemecahan masalah yang perlu menggunakan nilai uang. Pembelajaran bidang ini perlu diimplementasikan langsung dengan suasana kehidupan sehari-hari. Misalnya anak diajak untuk jual beli di Kantin Sekolah, diajak ke tempat pusat belanja untuk belajar belanja.

Pembelajaran untuk bidang geometri, seperti lingkaran, segitiga, persegi, persegi panjang, balok, dan kubus, diperkenalkan dahulu dengan bentuk-bentuk benda yang didapatkan di sekeliling anak. Selanjutnya dari mengenal bentuk diajak untuk menghitung garis-garis bidang yang membentuk berbagai bangunan tersebut, sambil diperkenalkan gambarnya. Gambar ini untuk menjembatani cara pengukurannya, dan fungsi selanjutnya untuk persiapan pelajaran keterampilan atau persiapan vokasional. Untuk itu, jika konsep mengukurnya telah dikuasai dilanjutkan ke mengukur berbagai benda yang akan dibuat pada pembelajaran keterampilan.

Rangkuman

Latihan

## Daftar Pustaka

Mumpuniarti, 2007, .....

Polloway & Patton (1993), *Strategies for Teaching Learners with Special Needs*, New York : Macmillan Publishing Company

Snell, Martha E. (1983), *Systematic Instruction of Moderately and Severely Handicapped*. Columbus : Charles E. Merrill Publishing Company

Surana, Taufan, (2006), *Meningkatkan Percaya Diri Anak dengan Belajar Angka*, Dari <http://www.balita> cerdas.com.diakses tanggal 22 Nopember 2006

Tombakan Runtukahu (1996), *Pengajaran Matematika bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta : Depdikbud DIKTI

Wakiman, T (1998). "Menumbuhkan Kesenangan Belajar Matematika melalui Permainan", Jurnal Kependidikan, Nomor 2 tahun XXXVIII. 1998. Yogyakarta : Lembaga Penelitian IKIP YOGYAKARTA

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