



Modul Pembelajaran
Pengembangan Keprofesian
Berkelanjutan (PKB)
Guru Madrasah Ibtida'iyah



**MADRASAH
REFORM** 2020
2024
Realizing Education's Promise
Madrasah Education Quality Reform
(IBRD 8992-ID)

Modul Pembelajaran Numerasi
Madrasah Ibtida'iyah

NUMERASI DI MADRASAH IBTIDAIYAH

UP1 PEMBELAJARAN NUMERASI DI MADRASAH IBTIDAIYAH

UP2 GROWT MINDSET

UP3 ASESMEN





Modul Pembelajaran 1

NUMERASI DI

MADRASAH IBTIDAIYAH

MATA PELAJARAN NUMERASI MADRASAH IBTIDAIYAH

Unit Pembelajaran 1:

Pembelajaran Numerasi di Madrasah Ibtidaiyah

Unit Pembelajaran 2:

Growt Mindset

Unit Pembelajaran 3:

Assessment Numerasi

Penanggung Jawab

*Direktorat GTK Madrasah
Direktorat Jenderal Pendidikan Islam
Kementerian Agama Republik Indonesia*

Penyusun

Unit Pembelajaran 1:

Setiawan Agung Wibowo, Narti Harahap, Achmad Faruq, Siti Fathonah

Unit Pembelajaran 2:

Achmad Faruq, Siti Fathonah, Setiawan Agung Wibowo, Narti Harahap

Unit Pembelajaran 3:

Setiawan Agung Wibowo, Narti Harahap, Siti Fathonah, Achmad Faruq

Reviewer

*Afifuddin
Ardhi Prabowo*

Copyright © 2020

Direktorat Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Dilarang mengcopy sebagian atau keseluruhan isi buku ini untuk kepentingan komersial tanpa izin tertulis dari Kementerian Agama Republik Indonesia



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Undang – Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen Pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada Pendidikan Anak Usia Dini jalur Pendidikan Formal, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah. Agar dapat melaksanakan tugas utamanya dengan baik, seorang guru perlu meningkatkan kompetensi dan kinerjanya secara bertahap, berjenjang, dan berkelanjutan melalui Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) guru. Untuk itu saya menyambut baik terbitnya modul ini sebagai panduan semua pihak dalam melaksanakan program PKB.

Peningkatan Kompetensi Pembelajaran merupakan salah satu fokus upaya Kementerian Agama, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan (GTK) dalam meningkatkan kualitas madrasah melalui pembelajaran berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi, kontekstual, dan terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman. Program PKB dilakukan mengingat luasnya wilayah Indonesia dan kualitas pendidikan yang belum merata, sehingga peningkatan pendidikan dapat berjalan secara masif, merata, dan tepat sasaran.

Modul ini dikembangkan mengikuti arah kebijakan Kementerian Agama yang menekankan pada pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skills* (HOTS) dan terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman. Keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, membangun representasi, menganalisis, dan membangun hubungan dengan melibatkan aktivitas mental yang paling dasar. Sementara, nilai-nilai keislaman diintegrasikan dalam pembelajaran sebagai *hidden curriculum* sehingga tercipta generasi unggul sekaligus beriman dan bertakwa serta berakhlak mulia.



Sasaran Program PKB ini adalah seluruh guru di wilayah NKRI yang tergabung dalam komunitas guru sesuai bidang tugas yang diampu di wilayahnya masing-masing. Komunitas guru dimaksud meliputi kelompok kerja guru (KKG), Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP), dan Musyawarah Guru Bimbingan Konseling (MGBK). Model pembelajaran yang digunakan dalam modul ini adalah melalui moda Tatap Muka *In-On-In* sehingga guru tidak harus meninggalkan tugas utamanya di madrasah sebagai pendidik.

Semoga modul ini dapat digunakan dengan baik sebagaimana mestinya sehingga dapat menginspirasi guru dalam materi dan melaksanakan proses pembelajaran. Kami ucapkan terima kasih atas kerja keras dan kerja cerdas para penulis dan semua pihak terkait yang dapat mewujudkan Modul ini. Semoga Allah SWT senantiasa meridhai dan memudahkan upaya yang kita lakukan. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Jakarta, Oktober 2020
An. Direktur Jenderal,
Direktur Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah,

Muhammad Zain



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
UNIT PEMBELAJARAN 1: PEMBELAJARAN NUMERASI DI MADRASAH IBTIDAIYAH	
01. PENDAHULUAN.....	2
A. Latar Belakang.....	2
B. Tujuan.....	10
C. Manfaat.....	11
D. Sasaran.....	11
E. Petunjuk Penggunaan.....	12
1. Perangkat Pembelajaran, Alat dan Bahan yang harus disiapkan oleh guru.....	14
2. Alat dan Bahan yang harus disiapkan oleh peserta didik.....	14
02 TARGET KOMPETENSI.....	15
A. Target Kompetensi Guru.....	15
1. Kompetensi Guru	15
2. Indikator Pencapaian Kompetensi Guru.....	16
B. Target Kompetensi Peserta Didik	18
1. Kompetensi Dasar.....	18



2. Indikator Pencapaian Kompetensi yang dicapai melalui standar proses NCTM 2000.....	20
03 MATERI DAN ORGANISASI PEMBELAJARAN.....	24
A. Ruang Lingkup Materi.....	24
B. Organisasi Pembelajaran.....	24
04. KEGIATAN PEMBELAJARAN.....	25
A. Pengantar.....	25
B. Aplikasi dalam Kehidupan.....	25
C. Integrasi Keagamaan.....	25
D. Bahan Bacaan.....	27
E. Kegiatan Pembelajaran.....	33
F. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	67
1. Contoh LKPD 1 – Pemecahan Masalah 1.....	67
2. Contoh LKPD 2 – Pemecahan Masalah 2.....	68
3. Contoh LKPD 3 - Representasi.....	68
G. Pengembangan Asesmen.....	69
05. PENILAIAN.....	70
A. Tes Formatif.....	70
B. Penilaian.....	73
1. Penilaian untuk Guru.....	73
2. Penilaian untuk Peserta Didik.....	74
06 PENUTUP.....	75
KUNCI JAWABAN TES FORMATIF.....	76
GLOSARIUM.....	77



DAFTAR PUSTAKA	79
UNIT PEMBELAJARAN 2: GROWTH MINDSET	
01 PENDAHULUAN	82
02 TARGET KOMPETENSI.....	85
A. Target Kompetensi Guru.....	85
B. Target Kompetensi Peserta Didik	86
03 MATERI DAN ORGANISASI PEMBELAJARAN	87
A. Ruang Lingkup Materi.....	87
B. Organisasi Pembelajaran	87
04 KEGIATAN PEMBELAJARAN	88
A. Pengantar.....	88
B. Aplikasi dalam Kehidupan	90
C. Integrasi Keagamaan	90
D. Bahan Bacaan	92
E. Kegiatan Pembelajaran.....	94
F. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	128
G. Pengembangan Asesmen	129
05 PENILAIAN.....	130
A. Tes Formatif.....	130
B. Penilaian	133
1. Penilaian untuk Guru	133
2. Penilaian untuk Peserta Didik.....	135
06 PENUTUP.....	137
KUNCI JAWABAN TES FORMATIF	138



GLOSARIUM.....	139
DAFTAR PUSTAKA	140
UNIT PEMBELAJARAN 3: ASSESMENT	
01 PENDAHULUAN	142
A. Latar Belakang	142
B. Tujuan	146
C. Manfaat.....	147
D. Sasaran.....	147
E. Petunjuk Penggunaan.....	147
1. Perangkat Pembelajaran, Alat dan Bahan yang harus disiapkan oleh guru:.....	149
2. Alat dan Bahan yang harus disiapkan oleh peserta didik.....	150
02 TARGET KOMPETENSI.....	151
A. Target Kompetensi Guru.....	151
B. Target Kompetensi Peserta Didik	153
03 MATERI DAN ORGANISASI PEMBELAJARAN	159
A. Ruang Lingkup Materi.....	159
B. Organisasi Pembelajaran	159
04 KEGIATAN PEMBELAJARAN	160
A. Pengantar.....	160
B. Aplikasi dalam Kehidupan	164
C. Integrasi Keagamaan.....	164
D. Bahan Bacaan	165
1. Bahan Bacaan 1: Asesmen Formatif	165
2. Bahan Bacaan 2: Merancang Asesmen untuk mencapai Pemahaman....	169



E. Kegiatan Pembelajaran.....	171
F. Lembar Kerja Guru (LKG).....	202
05 PENILAIAN.....	208
A. Tes Formatif.....	208
B. Penilaian	211
06 PENUTUP.....	212
KUNCI JAWABAN TES FORMATIF	213
GLOSARIUM.....	214
DAFTAR PUSTAKA	215
LAMPIRAN	216



DAFTAR TABEL

UNIT PEMBELAJARAN 1: PEMBELAJARAN NUMERASI DI MADRASAH IBTIDAIYYAH

Tabel 1. 1 Target Kompetensi Guru	15
Tabel 1. 2 Indikator Pencapaian Kompetensi Guru	16
Tabel 1. 3 Target Kompetensi Peserta Didik.....	19
Tabel 1. 4 Indikator Pencapaian Kompetensi Peserta Didik	20
Tabel 1. 5 Organisasi Pembelajaran	24
Tabel 1. 6 Desain Pembelajaran topik 1 pertemuan 1*.....	65
Tabel 1. 7 Refleksi.....	66
Tabel 1. 8 Instrumen Penilaian Diri Bagi Guru	73
Tabel 1. 9 Instrumen Penilaian Guru oleh Asesor/Fasilitator	73
Tabel 1. 10 Instrumen Penilaian Diri bagi Peserta Didik.....	74
Tabel 1. 11 Instrumen Penilaian Peserta Didik oleh Guru	74

UNIT PEMBELAJARAN 2: GROWTH MINDSET

Tabel 2. 1 Target Kompetensi Guru	85
Tabel 2. 2 Target Kompetensi Peserta Didik.....	86
Tabel 2. 3 Organisasi Pembelajaran	87
Tabel 2. 4 Desain Pembelajaran topik 1 pertemuan 1*.....	127
Tabel 2. 5 Refleksi Pembelajaran	127
Tabel 2. 6 Instrumen Penilaian Diri Bagi Guru	133
Tabel 2. 7 Instrumen penilaian guru oleh asesor/fasilitator	134
Tabel 2. 8 Instrumen Penilaian Diri bagi Peserta Didik	135
Tabel 2. 9 Instrumen Penilaian Peserta Didik oleh Guru	136

UNIT PEMBELAJARAN 3: ASSESMENT

Tabel 3. 1 Target Kompetensi Guru	151
Tabel 3. 2 Indikator Pencapaian Kompetensi Guru.....	152
Tabel 3. 3 Target Kompetensi Peserta Didik.....	154
Tabel 3. 4 Indikator Pencapaian Kompetensi Peserta Didik	155



Tabel 3. 5 Organisasi Pembelajaran	159
Tabel 3. 6 Kompetensi Dasar Matematika Kelas V SD/MI	167
Tabel 3. 7 Kegiatan Pembelajaran.....	179
Tabel 3. 8 Kegiatan Pembelajaran.....	182
Tabel 3. 9 Kegiatan Pembelajaran.....	183
Tabel 3. 10 Kegiatan Pembelajaran	185
Tabel 3. 11 Kemampuan Numerasi.....	185
Tabel 3. 12 Kemampuan Numerasi.....	186
Tabel 3. 13 Perancang Asesmen Menuju Pemahaman	187
Tabel 3. 14 kegiatan pembelajaran.....	191
Tabel 3. 15 Soal no 1.....	193
Tabel 3. 16 Soal no 2	194
Tabel 3. 17 Rubrik Menulis.....	195
Tabel 3. 18 Merancang Kegiatan Menuju Pemahaman	197
Tabel 3. 19 Desain Pembelajaran Topik 1 dan 2	200
Tabel 3. 20 Hasil Refleksi Aktivitas Guru	201
Tabel 3. 21 Perancangan Asesmen Menuju Pemahaman.....	202
Tabel 3. 22 Perancang Asesmen Menuju Pemahaman	203
Tabel 3. 23 Perancang Asesmen Menuju Pemahaman	205
Tabel 3. 24 Perancang Asesmen Menuju Pemahaman	206
Tabel 3. 25 Perancang Asesmen Menuju Pemahaman	207
Tabel 3. 26 Perancang Asesmen Menuju Pemahaman	207



DAFTAR GAMBAR

UNIT PEMBELAJARAN 1: NUMERASI DI MADRASAH IBTIDAIYAH

Gambar 1. 1 rumus Luas Persegi Panjang	3
Gambar 1. 2 Alur Tatap Muka <i>In-On-In</i>	13
Gambar 1. 3 Representasi 1	31
Gambar 1. 4 Representasi 2	32
Gambar 1. 5 Representasi 3	32
Gambar 1. 6 Representasi 4	33
Gambar 1. 7 Pemecahan Masalah 1	34
Gambar 1. 8 Pemecahan Masalah 2	35
Gambar 1. 9 Pemecahan Masalah 3	35
Gambar 1. 10 Pemecahan Masalah 4.....	37
Gambar 1. 11 Pemecahan Masalah 5.....	37
Gambar 1. 12 Pemecahan Masalah 6.....	38
Gambar 1. 13 Pemecahan Masalah 7	39
Gambar 1. 14 Pemecahan Masalah 8.....	40
Gambar 1. 15 Pemecahan Masalah 9.....	40
Gambar 1. 16 Penalaran dan Pembuktian 1.....	42
Gambar 1. 17 Penalaran dan Pembuktian 2.....	42
Gambar 1. 18 Penalaran dan Pembuktian 3.....	43
Gambar 1. 19 Penalaran dan Pembuktian 4.....	44
Gambar 1. 20 Penalaran dan Pembuktian5	44
Gambar 1. 21 Penalaran dan Pembuktian 6.....	44
Gambar 1. 22 Penalaran dan Pembuktian 7.....	45
Gambar 1. 23 Koneksi Matematis 1	47
Gambar 1. 24 Koneksi Matematis 2	47
Gambar 1. 25 Koneksi Matematis 3	48
Gambar 1. 26 Koneksi Matematis 4	49
Gambar 1. 27 Koneksi Matematis 5	50





Gambar 1. 28 Representasi 1.....	53
Gambar 1. 29 Representasi 2.....	54
Gambar 1. 30 Representasi3.....	54
Gambar 1. 31 Representasi 4.....	54
Gambar 1. 32 Representasi 5.....	55
Gambar 1. 33 Representasi 6.....	56
Gambar 1. 34 Representasi 7.....	57
Gambar 1. 35 Representasi 9.....	58
Gambar 1. 36 Representasi 10.....	59
Gambar 1. 37 Representasi 11.....	59
Gambar 1. 38 Representas I 12.....	60
Gambar 1. 39 K-P-A 1.....	62
Gambar 1. 40 K-P-A 2.....	62
Gambar 1. 41 K-P-A 3.....	62
Gambar 1. 42 K-P-A 4.....	63
Gambar 1. 43 K-P-A 5.....	63
Gambar 1. 44 K-P-A 6.....	63
Gambar 1. 45 K-P-A 7.....	64
UNIT PEMBELAJARAN 2: GROWTH MINDSET	
Gambar 2. 1 Pernyataan sikap seseorang.....	88
Gambar 2. 2 Perbandingan pencapaian siswa oleh guru pada umur 8 – 11 tahun	89
Gambar 2. 3 Syair Kitab Ta’limul Muta’allim.....	92
Gambar 2. 4 Empat aspek pola pikir berkembang.....	95
Gambar 2. 5 Poster Growth Mindset.....	96
Gambar 2. 6 Poster Growth Mindset.....	97
Gambar 2. 7 Poster Growth Mindset vs Fixed Mindset.....	98
Gambar 2. 8 Poster ungkapan Growth Mindset.....	99
Gambar 2. 9 Poster Pernyataan Growth Mindset.....	99
Gambar 2. 10 Poster Lembar Informasi Growth Mindset.....	100



Gambar 2. 11 Poster ilusi gunung es.....	101
Gambar 2. 12 Poster mengubah kalimat negatif menjadi kalimat positif.	102
Gambar 2. 13 Apersepsi materi Growth Mindset	103
Gambar 2. 14 Contoh jawaban soal.....	103
Gambar 2. 15 Slide Tes Mindset.....	108
Gambar 2. 16 Item Tes Mindset.....	108
Gambar 2. 17 Indikator Tes Mindset.....	109
Gambar 2. 18 Mindset – Carol Dweck.....	110
Gambar 2. 19 Jenis Mindset.....	111
Gambar 2. 20 Slide Implikasi pola pikir dalam pendidikan.....	112
Gambar 2. 21 Indikator fixed mindset dan growth mindset	112
Gambar 2. 22 Perbedaan mindset	113
Gambar 2. 23 Gambaran peserta didik di Finlandia	115
Gambar 2. 24 Paparan ringkasan hasil penelitian Jo Boaler	115
Gambar 2. 25 Grafik perkembangan hasil tes di Chile tahun 2012	116
Gambar 2. 26 Ringkasan materi.....	117
Gambar 2. 27 Pertanyaan reflektif untuk peserta.....	118
Gambar 2. 28 Slide Mari berlatih!	118
Gambar 2. 29 Berbincang bilangan pertanyaan 1	119
Gambar 2. 30 Berbincang bilangan pertanyaan 2	120
Gambar 2. 31 Slide berbincang bilangan lanjutan	120
Gambar 2. 32 Pertanyaan umpan balik	121
Gambar 2. 33 Salah satu cara penyelesaian	121
Gambar 2. 34 Slide diskusi bersama partner	122
Gambar 2. 35 Tujuan yang akan dicapai.....	123
Gambar 2. 36 Harapan terhadap matematika.....	123
Gambar 2. 37 Slide refleksi.....	124
Gambar 2. 38 Pola pikir berkembang untuk guru	124
Gambar 2. 39 Video murid dengan guru yang berprestasi.....	125



UNIT PEMBELAJARAN 3: ASSESMENT

Gambar 3. 1 Alur Tatap Muka <i>In-On-In</i>	149
Gambar 3. 2 Tahapan Asesmen Menuju Pemahaman	162
Gambar 3. 3 KPA-1.1.....	168
Gambar 3. 4 KPA-1.2.....	168
Gambar 3. 5 KPA-1.3.....	168
Gambar 3. 6 KPA-2.1.....	168
Gambar 3. 7 KPA-2.2	169
Gambar 3. 8 operasi penjumlahan pecahan	172
Gambar 3. 9 KD Matematika Kelas V SD/MI	173
Gambar 3. 10 Soal Operasi Penjumlahan Pecahan	173
Gambar 3. 11 Representasi dan komunikasi matematis.....	174
Gambar 3. 12 KD Pengetahuan SD/MI kelas 1	175
Gambar 3. 13 Operasi Penjumlahan Bilangan	176
Gambar 3. 14 Operasi Penjumlahan Bersusun	177
Gambar 3. 15 Langkah-langkah Merancang Pemahaman	181
Gambar 3. 16 Kompetensi Dasar Matematika SD/MI kelas I.....	181
Gambar 3. 17 Kemampuan Numerasi.....	184



UNIT PEMBELAJARAN 1: PEMBELAJARAN NUMERASI DI MADRASAH IBTIDAIYAH



01. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertanyaan yang harus dijawab oleh semua pendidik di tingkat MI adalah apakah benar telah terjadi pembelajaran matematika di kelas-kelas MI? Benarkah peserta didik belajar matematika yang merupakan proses membangun penalaran, atau sekedar mengerjakan soal-soal dalam buku matematika atau Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)? Dengan proses yang ada sekarang ini apakah benar bisa membangun kemampuan numerasi yang dibutuhkan seseorang untuk terlibat aktif dalam kehidupan sosial bermasyarakat.

Numerasi menurut ACARA 2017 adalah kemampuan yang mencakup pengetahuan, keterampilan, perilaku, dan disposisi yang dibutuhkan peserta didik untuk menggunakan matematika dalam berbagai situasi.

Dengan demikian dibutuhkan proses pembelajaran matematika di MI yang benar-benar mengikuti kaidah pedagogi dan konsep matematika sehingga peserta didik benar-benar mendapatkan pengalaman belajar yang mengantarkannya mencapai kompetensi yang diharapkan.

Beberapa kasus proses belajar matematika di MI yang semestinya dihindari oleh para guru:

Kasus 1: Sekadar mengerjakan LKPD.

Pada saat pelajaran berlangsung guru membagikan lembar kerja peserta didik dan meminta peserta didik untuk mengerjakan soal-soal yang ada di dalamnya, setelah selesai dikumpulkan dan dinilai. Tidak ada kegiatan lanjutan atau komunikasi setelahnya.

Kasus 2: Peserta didik sekedar mendengarkan dan menirukan guru.

Guru menyampaikan, 156 itu dibaca “Seratus lima puluh enam” ada “satu ratusan, lima puluhan, dan enam satuan” kemudian menulis: $156 = \text{satu ratusan} + 5 \text{ puluhan} + 6 \text{ satuan}$.

Guru kemudian menuliskan bilangan 145, 175 dan 183 dan melanjutkan dengan latihan bagi peserta didik.

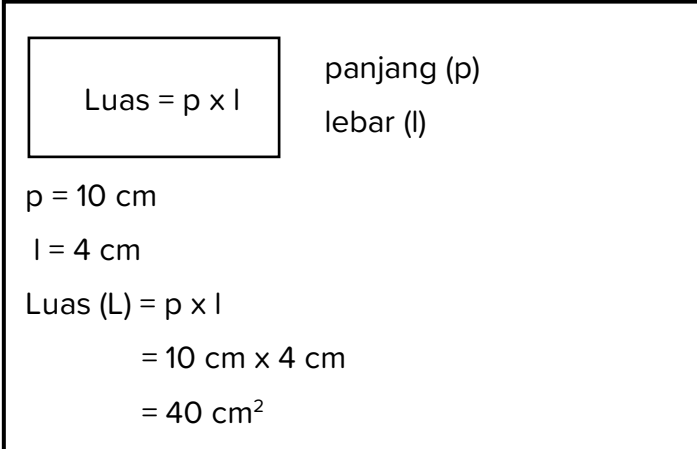
145 = ratusan + puluhan + Satuan

175 = ratusan + puluhan + Satuan

183 = ratusan + puluhan + Satuan

Kasus 3: Peserta didik sekadar menghafalkan rumus.

Guru menuliskan di papan tulis rumus mencari luas persegi panjang adalah panjang x lebar.



Luas = p x l

panjang (p)
lebar (l)

p = 10 cm
l = 4 cm
Luas (L) = p x l
= 10 cm x 4 cm
= 40 cm²

Gambar 1. 1 rumus Luas Persegi Panjang

Kemudian peserta didik mengerjakan soal-soal luas persegi panjang.

Masih banyak lagi kasus-kasus proses belajar pada jenjang MI yang tidak benar-benar mencerminkan proses belajar matematika sehingga kemampuan numerasi yang diharapkan dikuasai oleh peserta didik tidak tercapai.

Pada Unit Pembelajaran 1 ini akan dipaparkan topik-topik yaitu Prinsip-prinsip Pembelajaran Matematika yang bersumber dari organisasi guru matematika Amerika, *National Council of Teachers of Mathematics* yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah harus memiliki enam prinsip yang baik yaitu: kesetaraan, kurikulum, belajar, asesmen dan teknologi.

Kemudian para guru juga diminta untuk berefleksi terhadap praktek-praktek yang selama ini dilakukan di sekolah. Apakah praktek yang selama ini sudah memenuhi kaidah pedagogi serta penyampaian konsep matematika yang



benar? Juga para guru akan mendiskusikan apa itu matematika bagi dirinya sendiri, apa pentingnya bagi dirinya sendiri. Pada bagian ini guru akan melakukan refleksi terhadap apa yang pernah dialaminya saat menjadi peserta didik belajar matematika. Bagaimana dia dahulu merasakan pengalaman sebagai peserta didik yang belajar matematika. Pengalaman yang baik akan menjadi penguat bahwa hal tersebut bisa digunakan lagi bersama peserta didiknya sedangkan pengalaman yang kurang baik dihindari untuk tidak dilakukan lagi bersama peserta didiknya. Dengan pemahaman yang demikian itu maka diharapkan para guru akan memfasilitasi peserta didik lebih baik lagi.

Selanjutnya itu Guru akan mempelajari dan mempraktikkan konsep dan praktik dari teori belajar Bruner dan pendekatan “*Concrete-Pictorial-Abstract*” atau Konkret-Piktorial-Abstrak yang akan menjadi alat fasilitasi pembelajaran matematika di kelas. Pada bagian ini Guru akan mengenali kembali kembali topik-topik pembelajaran matematika di Madrasah Ibtidaiyah: Bilangan dan Operasinya, Aljabar, Pengukuran, Geometri, serta Data dan Probabilitas. Topik-topik ini akan didiskusikan secara lebih detil pada UP 3 sampai UP 9. Kemudian guru akan diajak untuk memahami bahwa matematika itu bukan sekadar serangkaian soal dan jawaban. Matematika merupakan serangkaian sarana untuk melatih penalaran dan logika. Dengan pemahaman tersebut maka proses belajar matematika di MI harus difasilitasi dengan proses pemecahan masalah, pembuktian dan penalaran matematis, komunikasi, koneksi, dan representasi.

Prinsip-prinsip Pembelajaran Matematika

Para guru MI yang mengampu pelajaran matematika hendaknya mempunyai pemahaman yang cukup terhadap prinsip-prinsip pembelajaran matematika.

Prinsip yang pertama: Kesetaraan

Kesetaraan ini berarti semua siswa mendapatkan hak yang sama dalam hal perhatian, kurikulum yang menantang, dukungan teknologi, serta guru yang kompeten serta mau terus belajar.



Prinsip yang kedua: Kurikulum

Kurikulum tingkat satuan pendidikan yang dijalankan harus dirancang sedemikian rupa sehingga merupakan kegiatan pembelajaran matematika yang koheren serta berpusat pada hal-hal yang penting dari kompetensi matematika.

Prinsip yang ketiga: Pembelajaran

Prinsip pembelajaran yang penting adalah memahami apa yang diketahui dan dibutuhkan oleh peserta didik kemudian memberikan tantangan yang sepadan serta memfasilitasi proses belajar mereka dengan baik.

Prinsip yang keempat: Belajar

Peserta didik perlu mendapatkan kesempatan belajar dari pengalaman yang membangun pemahaman. Belajar untuk mendapatkan pemahaman ini adalah prinsip yang sangat penting.

Prinsip yang kelima: Asesmen

Prinsip dari asesmen yang baik adalah memberikan informasi yang memadai kepada peserta didik dan guru untuk mendukung proses belajar. Asesmen harus menjadi kegiatan rutin dalam proses belajar dan pembelajaran yang berkesinambungan. Asesmen berpusat pada apa yang peserta didik ketahui dan dapat lakukan. Asesmen juga memfasilitasi peningkatan pemahaman dan keterampilan prosedural peserta didik. Guru perlu mempunyai gambaran yang jelas dari apa yang perlu diajarkan dan dipelajari peserta didik. Asesmen harus selaras dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan dalam rencana pelaksanaan pembelajaran.

Prinsip yang keenam: Teknologi

Teknologi adalah hal yang esensial dari pembelajaran matematika. Kalkulator, komputer dan perangkat teknologi yang lain dapat membantu peningkatan proses belajar dan pembelajaran matematika. Penggunaan teknologi yang sesuai akan meningkatkan kemampuan peserta didik dalam proses pengambilan keputusan, pemecahan masalah dan refleksi.



Tujuan Pembelajaran Matematika di Madrasah Ibtidaiyah

Setelah mengetahui Prinsip-Prinsip Pembelajaran Matematika di MI selanjutnya guru perlu memahami dirinya terhadap tujuan pembelajaran matematika di MI. Dengan memahami tujuan pembelajaran matematika di MI maka guru mempunyai ekspektasi yang jelas terhadap pengetahuan, keterampilan serta kemampuan peserta didiknya.

Menurut Robert Reys dalam buku “Helping Children Learn Mathematics” ada beberapa tujuan belajar matematika di sekolah yaitu:

- Membantu siswa untuk memaknai isi matematika, baik prosedur maupun konsepnya.
- Membantu siswa mengaplikasikan berbagai gagasan matematis untuk memecahkan berbagai masalah.
- Menumbuhkan sikap-sikap positif seperti persistensi, fleksibilitas, kecintaan untuk terus belajar, dan mengapresiasi (keindahan) matematika.

Tujuan belajar matematika tersebut perlu diinternalisasi oleh para guru MI. Salah satu cara yang berkesan untuk melakukan hal ini adalah menuliskan tujuan personal dari masing-masing guru.

Berikut ini pendapat dari guru MI tentang tujuan belajar matematika:

“Menurut saya matematika adalah keterampilan bagaimana seseorang bisa menyelesaikan semua persoalan dengan berhitung. Juga merupakan ilmu dasar manusia sejak dahulu sampai kapan pun dalam rangka memberikan solusi terhadap kesulitan-kesulitan kehidupan.” (Pedro Johansis, S.Pd.I, MIN 2 Batam)

Cakap matematika sangat penting, karena dalam kehidupan sehari-hari kita akan selalu mempraktekkan ilmu matematika yang sudah kita pelajari untuk memecahkan masalah kehidupan. (Nurjanah, S.Pd.I, MIN 13 Jakarta Timur)

Dari pendapat-pendapat guru di atas dapat ditarik benang merah bahwa tujuan pembelajaran matematika di MI itu adalah **belajar berpikir, menalar dan mengasah logika untuk memecahkan masalah.**



Refleksi Guru terhadap Pengalaman Belajar Matematika

Hal yang tidak kalah penting dalam proses pembelajaran matematika di madrasah adalah pengalaman para guru ketika dahulu mereka bersekolah. Apa-apa yang mereka alami saat belajar matematika ini tersimpan dalam ingatan. Sadar atau tidak sadar seringkali hal ini mempengaruhi cara pandang guru terhadap matematika dan pembelajaran matematika yang pada akhirnya mempengaruhi praktik pembelajaran di kelas.

Berikut ini pengalaman guru MI yang berefleksi terhadap apa yang dialaminya saat belajar di madrasah.

Suci Daymoona, S.Pd MIN 1 Batam :

Saya kurang mengingat pengalaman saya belajar matematika di sekolah dasar, yang paling saya ingat adalah belajar matematika ketika tingkat MTs.

Saya digembleng dengan sangat keras (karena kelas nya kelas unggul, anaknya isinya pintar-pintar semua) artinya, pembelajaran dilakukan secara mendetail, dijelaskan langkah-per-langkah, secara teoritis, sesuai rumus sekali, pada saat itu saya suka, karena sistematis dan rasanya tulisan juga jadi cantik dan rapi di buku tulis.

Tapi negatifnya, Apabila ada hal yang tidak saya mengerti, ini membuat saya takut untuk bertanya (kepada guru tersebut) karena ia begitu perfeksionis sekali, beranggapan kami semua pasti mengerti, kami semua pasti sama kemampuannya, padahal tidak.

(Gurunya sangat menegangkan, sangat memakutkan, saat beliau masuk ke dalam kelas semua diam, dan beliau adalah wali kelas kami yg sangat perfeksionis)

Refleksi ke diri saya:

- *Jangan jadikan matematika sebagai hal menakutkan kepada anak, yang mana hal menakutkan tersebut terpancar dari gaya kita mengajar.*
- *Buat pelajaran itu menyenangkan, jangan menegangkan, jangan buat anak takut, jangan buat anak tak bisa, dan ia takut untuk bertanya*



- *Usahakan di kelas itu pelajarannya “enjoy,” tapi maksud dan tujuan pembelajaran kita sampai.*

Afifah Hidayati, S Ag, MI Pembangunan UIN Jakarta :

Dulu pengalaman belajar matematika saya tergantung guru yang mengajar, kalau yang mengajarnya enak bisa dimengerti anak-anak, saya suka. Cara dia mengajar, pendekatan ke anak, ekspresi ketika mengajar, bagaimana sikap sabar terhadap anak yang belum mengerti, sikap perhatian terhadap anak yang cepat mengerti, bagi saya berpengaruh banget. Untuk guru yang seperti ini saya bisa cepat mengertinya. Tapi ada tipe guru yang cuek, apa anak ngerti atau tidak, dia ngga peduli, yang penting dia udah mengajar, sikap terhadap murid kurang dekat, dia lebih perhatian ke yang anak pintar-pintar saja. Wah kalau guru seperti ini saya susah mengertinya. Jadi saya sangat tergantung dengan bagaimana cara guru saya mengajar.

Akhirnya kalau saya belum mengerti saya belajar sama teman, atau tanya sama kakak.

Refleksi saya sekarang: Saya berusaha untuk jadi guru yang cara mengajarnya dimengerti anak, berusaha dekat ke anak, berusaha untuk membantu belajarnya jika ada yg kesulitan, berusaha untuk disukai anak-anak secara tulus.

Dari beberapa pengalaman para guru di atas dapat diambil pelajaran bahwa sikap guru terhadap peserta didik adalah hal yang sangat penting. Sebagai profesional yang dididik untuk menjadi pembelajar dan pengajar maka guru harus dapat mengambil hal-hal positif dari pengalamannya dahulu saat menjadi peserta didik kemudian memadukannya dengan teori yang didapat dari buku-buku teks pendidikan dan mempraktikkan yang terbaik yang bisa ia bawakan di kelas. Bagaimana guru membawakan diri di kelas adalah setengah dari keberhasilan. Setengahnya lagi adalah isi dari materi yang hendak dia sampaikan.



Apa yang dipelajari di Madrasah Ibtidaiyah?

Untuk mengetahui standar matematika yang harus dipelajari peserta didik, guru bisa membaca Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 37 Tahun 2018 yang berisi Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah.

Standar Matematika yang dipelajari di MI adalah:

Bilangan dan Operasinya

- Memahami bilangan, cara untuk merepresentasikan bilangan, hubungan di antara bilangan, dan sistem bilangan;
- Memahami makna operasi bilangan dan bagaimana mereka berhubungan satu sama lain;
- Menghitung, melakukan operasi bilangan dengan lancar dan membuat perkiraan dengan wajar.

Aljabar

- Memahami pola, hubungan, dan fungsi;
- Merepresentasikan dan menganalisa situasi matematika dan menggunakan aljabar simbol-simbol;
- Menggunakan model matematika dan representasinya dan memahami hubungan kuantitatif;
- Menganalisis perubahan dalam berbagai konteks.

Geometri

- Menganalisis karakteristik dan sifat geometris bangun dua dan tiga dimensi dan membentuk serta mengembangkan argumen matematika tentang hubungan geometris;
- Menentukan lokasi dan menggambarkan hubungan spasial menggunakan koordinat geometri dan sistem representasi lainnya;
- Menerapkan transformasi dan menggunakan simetri untuk menganalisa situasi matematika;





- Menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan pemodelan geometris untuk memecahkan masalah.

Pengukuran

- Memahami atribut objek dan unit, sistem, dan proses pengukuran;
- Menerapkan teknik yang tepat, alat, dan formula untuk menentukan pengukuran.

Analisa Data dan Probabilitas

- Merumuskan pertanyaan yang dapat dirujuk dengan data dan mengumpulkan, mengatur, dan menampilkan data yang relevan untuk menjawab pertanyaan tersebut;
- Memilih dan gunakan metode statistik untuk menganalisis data yang lebih baik;
- Mengembangkan dan mengevaluasi kesimpulan dan prediksi yang didasarkan pada data;
- Memahami dan menerapkan konsep probabilitas

Guru harus mempunyai pengetahuan dan pemahaman lebih dari sekadar daftar kompetensi yang ada. Guru harus benar-benar memahami apa yang dibutuhkan dan harus bisa dilakukan serta dipahami peserta didik. Guru yang memiliki harapan yang tinggi terhadap apa yang dipelajari peserta didik akan berusaha memfasilitasi mereka untuk memiliki kemampuan berpikir dan bernalar secara matematis serta memiliki pengetahuan dan keterampilan matematika yang memadai untuk memecahkan masalah sesuai jenjangnya masing-masing.

B. Tujuan

Tujuan modul ini adalah agar guru Madrasah Ibtidaiyah:

1. Memahami konsep dan praktik pembelajaran matematika di MI.
2. Menyadari kekuatan dan kekurangan diri sebagai Guru yang mampu Pembelajaran matematika serta berkemauan kuat untuk memperbaiki kekurangan diri dan meningkatkan kekuatan yang dimiliki.



3. Memahami serta mampu memilih metode pembelajaran matematika yang sesuai untuk peserta didik di kelas.
4. Mampu melakukan asesmen yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika di MI.

C. Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai:

1. Sebagai sumber belajar bagi guru dalam melaksanakan PKB untuk mencapai target kompetensi pedagogis dan kompetensi profesional tertentu.
2. Sebagai sumber bagi guru dalam mengembangkan kurikulum, persiapan dan pelaksanaan pembelajaran yang mendidik.
3. Sebagai bahan asesmen mandiri guru dalam rangka peningkatan keprofesionalan.
4. Sebagai sumber dalam merencanakan dan melaksanakan asesmen peserta didik.
5. Sebagai sumber belajar bagi peserta didik untuk mencapai target kompetensi dasar

D. Sasaran

Adapun sasaran modul ini adalah:

1. Fasilitator nasional, provinsi, dan kabupaten/kota
2. Pengawas Madrasah
3. Kepala Madrasah
4. Ketua KKG/MGMP/MGBK
5. Guru
6. Peserta didik.

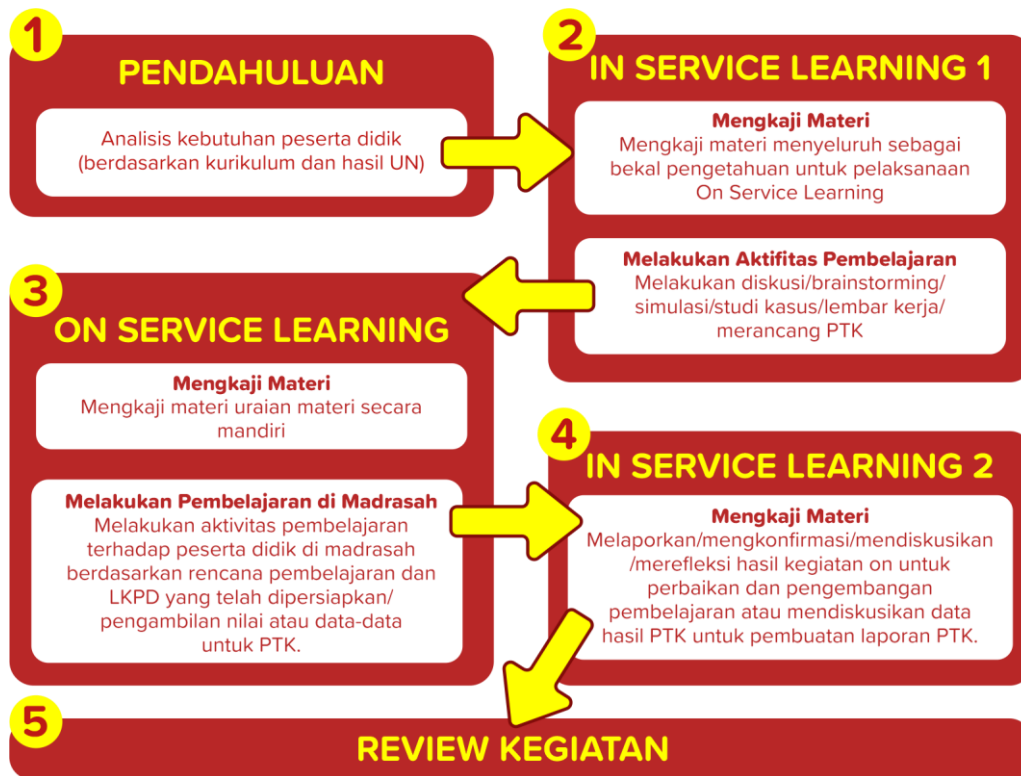


E. Petunjuk Penggunaan

Agar Anda berhasil dengan baik dalam mempelajari dan mempraktikkan modul ini, ikutilah petunjuk belajar sebagai berikut:

1. Bacalah dengan cermat bagian pendahuluan sampai Anda memahami benar tujuan mempelajari Unit Pembelajaran ini.
2. Pelajarilah dengan seksama bagian target kompetensi sehingga Anda benar-benar memahami target kompetensi yang harus dicapai baik oleh diri Anda sendiri maupun oleh peserta didik.
3. Kegiatan Pembelajaran untuk menyelesaikan setiap Unit Pembelajaran dilakukan melalui moda Tatap Muka *In-On-In* sebagai berikut:
 - a. Kegiatan *In Service Learning 1*. Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka untuk mengkaji materi bersama fasilitator dan rekan sejawat. Kegiatan yang dilakukan diantaranya:
 - 1) Mempelajari dan melatih baik materi dan bahan yang ada dalam modul ini.
 - 2) Mendiskusikan bagaimana penerapannya di kelas atau madrasah
 - 3) Mempelajari dan melengkapi LKPD jika ada.
 - b. Kegiatan *On Service Learning*. Pada tahap ini, Anda dapat mengkaji kembali uraian materi secara mandiri dan melakukan kegiatan belajar di madrasah berdasarkan kegiatan pembelajaran dan LKPD yang telah dipersiapkan. Buatlah catatan-catatan peluang dan hambatan yang ditemui selama pelaksanaan pembelajaran dan data-data pendukung. Hasil kegiatan *on* baik berupa tugas lembar kerja maupun tugas lainnya dilampirkan sebagai bukti fisik bahwa Anda telah menyelesaikan seluruh tugas *on* yang ada pada Unit Pembelajaran.
4. Kegiatan *In Service Learning 2*. Tahap ini dilakukan secara tatap muka bersama fasilitator dan rekan sejawat untuk melaporkan dan mendiskusikan hasil kegiatan *on*. Arahkan diskusi pada refleksi untuk perbaikan dan pengembangan pembelajaran.

- Ujilah capaian kompetensi Anda dengan mengerjakan soal tes formatif, kemudian cocokkan jawaban Anda dengan kunci jawaban yang tersedia di bagian akhir Unit Pembelajaran.
- Lakukan penilaian mandiri sebagai refleksi ketercapaian target kompetensi.



Gambar 1. 2 Alur Tatap Muka *In-On-In*

Dalam melaksanakan setiap kegiatan pada modul ini, Anda harus mempertimbangkan prinsip kesetaraan dan inklusi sosial tanpa membedakan suku, ras, golongan, jenis kelamin, status sosial ekonomi, dan yang berkebutuhan khusus. Kesetaraan dan inklusi sosial ini juga diberlakukan bagi pendidik, tenaga kependidikan dan peserta didik. Dalam proses diskusi kelompok yang diikuti laki-laki dan perempuan, perlu mempertimbangkan kapan diskusi harus dilakukan secara terpisah baik laki-laki maupun perempuan dan kapan harus dilakukan bersama. Anda juga harus memperhatikan partisipasi setiap peserta didik dengan seksama, sehingga tidak mengukuhkan relasi yang tidak setara.



Sebelum mempelajari atau mempraktikkan modul ini, ada beberapa perangkat pembelajaran, alat dan bahan yang harus disiapkan oleh guru dan peserta didik agar proses pembelajaran berjalan dengan baik.

1. Perangkat Pembelajaran, Alat dan Bahan yang harus disiapkan oleh guru

a. Perangkat Pembelajaran:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2. Bahan ajar
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
4. Media pembelajaran
5. Instrumen penilaian

b. Alat dan bahan pembelajaran, meliputi:

1. Alat tulis dan kelengkapan lain
2. Alat peraga sesuai yang tercantum pada kegiatan pembelajaran
3. Alat-alat lain yang mendukung proses pembelajaran

2. Alat dan Bahan yang harus disiapkan oleh peserta didik

1. Alat tulis dan kelengkapan lain
2. Gunting, penggaris, buku tulis
3. Alat-alat lain yang tercantum dalam kegiatan pembelajaran

Unit Pembelajaran dalam modul ini dibagi dalam 6 (enam) topik, dengan total alokasi waktu yang digunakan diperkirakan 16 (enambelas) Jam Pembelajaran:

1. *In Service Learning 1* : 6 JP
2. *On Service Learning* : 6 JP
3. *In Service Learning 2* : 4 JP

1 JP = 60 menit



02 TARGET KOMPETENSI

A. Target Kompetensi Guru

Target kompetensi guru didasarkan pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru. Dalam Unit Pembelajaran ini, target kompetensi yang dituangkan hanya yang terkait kompetensi pedagogis dan kompetensi profesional.

1. Kompetensi Guru

Tabel 1. 1 Target Kompetensi Guru

Kompetensi Pedagogis	Target Kompetensi Guru
1. Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik	2.1 Memahami berbagai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik terkait dengan lima mata pelajaran SD/MI. 2.2 Menerapkan berbagai pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran yang mendidik secara kreatif dalam lima mata pelajaran SD/MI
Kompetensi Profesional	Target Kompetensi Guru
20. Menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampu.	20.7 Menguasai pengetahuan konseptual dan prosedural serta keterkaitan keduanya dalam konteks materi aritmatika, aljabar, geometri, trigonometri, pengukuran, statistika, dan logika matematika. 20.8 Mampu menggunakan matematisasi horizontal dan vertikal untuk menyelesaikan masalah matematika dan masalah dalam dunia nyata





	20.9 Mampu menggunakan pengetahuan konseptual, prosedural, dan keterkaitan keduanya dalam pemecahan masalah matematika, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
--	---

2. Indikator Pencapaian Kompetensi Guru

Tabel 1. 2 Indikator Pencapaian Kompetensi Guru

Target Kompetensi	Indikator Pencapaian Kompetensi Guru
20.7 Menguasai pengetahuan konseptual dan prosedural serta keterkaitan keduanya dalam konteks materi aritmatika, aljabar, geometri, trigonometri, pengukuran, statistika, dan logika matematika.	<ul style="list-style-type: none"> • Memfasilitasi peserta didik menyadari penalaran dan bukti sebagai aspek fundamental matematika • Memfasilitasi peserta didik membuat dan menyelidiki dugaan matematika • Memfasilitasi peserta didik Mengembangkan dan mengevaluasi argumen dan bukti matematika • Memfasilitasi peserta didik Memilih dan menggunakan berbagai jenis penalaran dan metode pembuktian
20.8 Mampu menggunakan matematisasi horizontal dan vertikal untuk menyelesaikan	<ul style="list-style-type: none"> • Memfasilitasi peserta didik membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah • Memfasilitasi peserta didik memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam konteks lain



<p>masalah matematika dan masalah dalam dunia nyata</p>	<ul style="list-style-type: none">• Memfasilitasi peserta didik menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah• Memfasilitasi peserta didik memantau dan merenungkan proses pemecahan masalah matematika
<p>20.9 Mampu menggunakan pengetahuan konseptual, prosedural, dan keterkaitan keduanya dalam pemecahan masalah matematika, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Memfasilitasi peserta didik mengenali dan menggunakan koneksi di antara ide-ide matematika• Memfasilitasi peserta didik memahami bagaimana ide-ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan pemahaman utuh yang koheren• Memfasilitasi peserta didik mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks di luar matematika





B. Target Kompetensi Peserta Didik

1. Kompetensi Dasar

Target kompetensi peserta didik didasarkan pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan dasar dan Pendidikan Menengah ini. Target kompetensi peserta didik ini akan dicapai melalui standar proses matematika yang diambil dari NCTM 2000. Standar proses matematika tersebut dijabarkan sebagai berikut:

Pemecahan Masalah

- Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah
- Memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam konteks lain
- Menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah
- Memantau dan merenungkan proses pemecahan masalah matematika

Penalaran dan Pembuktian

- Menyadari penalaran dan bukti sebagai aspek fundamental matematika
- Membuat dan menyelidiki dugaan matematika
- Mengembangkan dan mengevaluasi argumen dan bukti matematika
- Memilih dan menggunakan berbagai jenis penalaran dan metode pembuktian

Koneksi Matematis

- Mengenali dan menggunakan koneksi di antara ide-ide matematika
- Memahami bagaimana ide-ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan pemahaman utuh yang koheren
- Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks di luar matematika



Representasi Matematis

- Membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, merekam, dan mengomunikasikan ide-ide matematika
- Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan dari beragam representasi matematika untuk menyelesaikan masalah
- Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial, dan matematika

Komunikasi

- Mengkomunikasikan pemikiran matematika mereka secara koheren dan jelas kepada teman sebaya, guru, dan orang lain
- Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematika dan strategi orang lain;
- Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide matematika secara tepat.

Tabel 1. 3 Target Kompetensi Peserta Didik

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
<ul style="list-style-type: none">• Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.	<ul style="list-style-type: none">• Semua kompetensi yang melibatkan pemecahan masalah pada setiap topik dan sub-topik matematika, misalnya: Menyelesaikan masalah yang melibatkan penggunaan sifat-sifat operasi hitung pada bilangan cacah• Semua kompetensi yang melibatkan proses analisa, penjelasan, perbandingan,





	<p>penggeneralisasi, pada setiap topik dan sub-topik matematika, misalnya: Menganalisis berbagai bangun datar berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki;</p> <p>Membandingkan dua bilangan cacah; Menjelaskan dan menentukan luas dan volume dalam satuan tidak baku dengan menggunakan benda konkret;</p> <p>Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua</p>
--	---

2. Indikator Pencapaian Kompetensi yang dicapai melalui standar proses NCTM 2000

Tabel 1. 4 Indikator Pencapaian Kompetensi Peserta Didik

Pemecahan Masalah	
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
<ul style="list-style-type: none"> Semua kompetensi yang melibatkan pemecahan masalah pada setiap topik dan sub-topik matematika, misalnya: Menyelesaikan masalah yang melibatkan penggunaan sifat-sifat operasi hitung pada bilangan cacah 	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik mampu menjalankan beberapa strategi pemecahan masalah Peserta didik mampu menyampaikan proses pemecahan masalah yang ditemukannya.



Penalaran dan Pembuktian	
<ul style="list-style-type: none">Semua kompetensi yang melibatkan proses analisa, penjelasan, perbandingan, penggeneralisasi, pada setiap topik dan sub-topik matematika, misalnya: Menganalisis berbagai bangun datar berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki; Membandingkan dua bilangan cacah; Menjelaskan dan menentukan luas dan volume dalam satuan tidak baku dengan menggunakan benda konkret; Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.	<ol style="list-style-type: none">Peserta didik mampu melakukan penalaran dan pembuktian dalam membuktikan sebuah konsep dalam konteks tertentu atau jawaban sebuah masalah.Peserta didik mampu menyampaikan proses penalaran dan pembuktian dalam membuktikan sebuah konsep dalam konteks tertentu atau jawaban sebuah masalah.
Koneksi Matematis	
<ul style="list-style-type: none">Semua kompetensi yang melibatkan proses analisa, penjelasan, perbandingan, penggeneralisasi, pada setiap topik dan sub-topik matematika, misalnya: Menganalisis berbagai bangun datar berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki; Membandingkan dua bilangan cacah; Menjelaskan	<ol style="list-style-type: none">Peserta didik mampu menemukan satu atau beberapa koneksi dari topik matematika yang dipelajarinya dengan topik-topik lain dalam matematika atau pelajaran lain.Peserta didik mampu menjelaskan koneksi dari topik matematika





dan menentukan luas dan volume dalam satuan tidak baku dengan menggunakan benda konkret; Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.

yang dipelajarinya dengan topik-topik lain dalam matematika atau pelajaran lain.

Representasi Matematis

- Semua kompetensi yang melibatkan proses analisa, penjelasan, perbandingan, penggeneralisasi, pada setiap topik dan sub-topik matematika, misalnya: Menganalisis berbagai bangun datar berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki; Membandingkan dua bilangan cacah; Menjelaskan dan menentukan luas dan volume dalam satuan tidak baku dengan menggunakan benda konkret; Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.

1. Peserta didik mampu menggunakan beberapa representasi pada topik matematika yang dipelajarinya.
2. Peserta didik mampu menjelaskan representasi dari topik matematika yang dipelajarinya dengan topik-topik lain dalam matematika atau pelajaran lain.
3. Peserta didik mampu menggunakan beberapa representasi pada topik matematika yang dipelajarinya.
4. Peserta didik mampu menjelaskan representasi dari topik matematika yang dipelajarinya dengan topik-topik lain dalam matematika atau pelajaran lain.



Konkret-Piktorial-Abstrak

- Semua kompetensi matematika dengan penggunaan benda-benda konkret, piktorial, abstrak.
 1. Peserta didik mampu menunjukkan penguasaan kompetensi matematika pada topik dan jenjang yang sesuai dengan menggunakan benda-benda konkret, piktorial, abstrak.
 2. Peserta didik mampu menjelaskan penguasaan kompetensi matematika pada topik dan jenjang yang sesuai dengan menggunakan benda-benda konkret, piktorial, abstrak.



03 MATERI DAN ORGANISASI PEMBELAJARAN

A. Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi pada unit pembelajaran ini adalah keterampilan guru menggunakan standar proses matematika NCTM 2000 untuk memfasilitasi peserta didik mencapai kompetensi.

B. Organisasi Pembelajaran

Guna memudahkan guru dalam mempelajari modul ini, kita akan membaginya menjadi 6 enam topik bahasan dengan alokasi waktu sebagai berikut:

Tabel 1. 5 Organisasi Pembelajaran

Topik	Materi	Jumlah JP		
		In - 1	On	In - 2
1	Pemecahan Masalah	6	6	4
2	Penalaran dan pembuktian Matematis			
3	Koneksi Matematis			
4	Representasi			
5	Komunikasi			
6	Konkret-Piktorial-Absrak			
	Total Jam Pembelajaran PKB	16		

1 JP : 60 Menit



04. KEGIATAN PEMBELAJARAN

A. Pengantar

Di tingkat Madrasah Ibtidaiyah proses matematika haruslah dilakukan dengan cara sederhana dan mendasar agar peserta didik benar-benar paham terhadap apa yang dipelajari untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

B. Aplikasi dalam Kehidupan

Proses-proses yang akan dipelajari dan dipraktikkan para guru dalam unit pembelajaran ini merupakan proses matematika yang dapat digunakan secara langsung dalam kehidupan nyata. Dalam kehidupan sosial kita selalu dihadapkan pada masalah-masalah yang harus diselesaikan, maka keterampilan memecahkan masalah sangat berguna. Dalam lingkungan akademis keterampilan penalaran dan pembuktian sangat bermanfaat dalam segala situasi. Seseorang yang mumpuni secara keilmuan akan mampu merepresentasikan apa yang diketahuinya dengan beragam representasi serta membuat koneksi dengan topik-topik lain yang mempunyai kaitan dengan topik yang menjadi pokok bahasannya. Kemampuan menyampaikan konsep atau pemikiran dengan contoh-contoh konkret, visual dan abstrak akan sangat berguna pada hampir semua bidang pekerjaan.

C. Integrasi Keagamaan

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ۝ ١٩٠

Artinya: “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal”,

Dalam ayat tersebut dengan jelas disampaikan bahwa tanda-tanda kebesaran Allah SWT yang terdapat alam semesta ini merupakan tanda-tanda bagi orang yang berakal.





Belajar matematika merupakan pintu untuk mempelajari alam semesta. Para ilmuwan muslim dari zaman *dahulu* sampai sekarang selain fakih dalam ilmu-ilmu keislaman juga banyak yang mumpuni dalam ilmu-ilmu yang berkaitan dengan matematika.

Salah satu ilmuwan yang bisa diteladani adalah Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi. Beliau adalah seorang matematikawan dan ahli astronomi pada abad ke-9, hidup di masa dinasti Abbasiyah di Baghdad. Buku karyanya yang terkenal *Kitab al-mukhtasar fi hisab al-jabr wal-muqabala* (Kitab Ringkasan Lengkap tentang Perhitungan dengan Penyelesaian dan Penyeimbangan) menawarkan solusi praktis untuk pembagian tanah, aturan tentang warisan, dan distribusi gaji. Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi mengawali penulisan algoritma matematika yang pada masa kini sangat berguna untuk bidang-bidang yang berkaitan dengan ilmu matematika dan pemrograman komputer. Bahkan potongan istilah dari judul bukunya "*al-jabr*" diabadikan menjadi cabang ilmu matematika, Aljabar.

Dari dalam negeripun ada tokoh santri yang dapat menjadi panutan bagi para pelajar muslim. Beliau adalah Prof.Dr. Ahmad Baiquni (1923-1998), ilmuwan atom alumni Madrasah Mambaul Ulum Surakarta. Beliau belajar fisika nuklir di Universitas Chicago dan mendapatkan gelar PhD pada tahun 1964. Prof.Ahmad Baiquni bercita-cita membangun reaktor nuklir untuk pembangkit tenaga listrik di Indonesia.

Dalam Alquran Surah Al-Balad ayat 4 Allah Swt berfirman:

لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي كَبَدٍ ۝

Artinya: 'Sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia berada dalam susah payah'.

Ayat ini memberikan penjelasan bahwa hakikatnya **masalah** itu dimiliki oleh setiap individu ataupun kelompok dalam kehidupan manusia. Namun kita juga



harus ingat bahwa Tuhan tidak akan pernah memberikan masalah yang melebihi kemampuan kita. Allah Swt Berfirman dalam Alquran Surah Albaqarah Ayat 286:

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا ٢٨٦

Artinya: “Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.

Mumpuni dalam bidang-bidang keilmuan akan membuat seorang muslim mampu berkhidmat untuk umat manusia secara lebih luas. Dua tokoh muslim yang diungkap di atas dapat dijadikan inspirasi bagi peserta didik di madrasah untuk tekun belajar matematika.

Semakin tinggi kemampuan seseorang maka masalah yang bisa dipecahkannya semakin rumit dan penting. Jadi ini sangat berkaitan dengan tugas seorang guru madrasah untuk memberikan dasar-dasar kemampuan memecahkan masalah bagi peserta didiknya. Sehingga peserta didik dari madrasah di kemudian hari bisa menjadi tokoh-tokoh yang berkhidmat pada kemanusiaan dengan memecahkan masalah untuk umat manusia.

D. Bahan Bacaan

1. Bahan Bacaan 1: Pemecahan Masalah

Tujuan dari belajar matematika di MI adalah **belajar berpikir dan bernalar**. Bagaimana memfasilitasi hal tersebut di kelas? Tidak bisa tidak adalah dengan menyajikan permasalahan matematis yang perlu dicari solusinya oleh peserta didik dalam proses belajar matematika di kelas.

Pemecahan masalah berarti berusaha menemukan solusi yang metode pemecahannya tidak diketahui sebelumnya. Untuk mencari solusi tersebut, peserta didik harus memanfaatkan pengetahuan mereka, dan melalui proses ini, mereka akan mengembangkan pemahaman matematika yang baru. Memecahkan masalah tidak hanya tujuan belajar matematika tetapi juga sarana utama untuk melakukannya. Peserta didik harus memiliki kesempatan yang sering untuk



merumuskan, bergulat dengan, dan memecahkan masalah kompleks yang membutuhkan banyak usaha dan kemudian harus didorong untuk merefleksikan pemikiran mereka.

Video penjelasan singkat mengenai pemecahan masalah dapat dilihat pada tautan ini: <https://www.youtube.com/watch?v=iKb94r6gRNY&t=9s>



2. Bahan Bacaan 2: Pembuktian dan Penalaran

Seringkali di Madrasah Ibtidaiyah, rumus-rumus matematika dijadikan seperti dogma. Misalnya rumus luas persegi empat ya $L = p \times l$, alias luas sama dengan panjang kali lebar. Rumus luas segitiga itu $\frac{1}{2}$ alas kali tinggi. Dari mana itu didapatkan? Biasanya dijawab, ya seperti itu, hafalkan saja. Kirsti Hemmi dan Clas Löfwall dalam penelitian mereka menemukan bahwa para ahli matematika sepakat bahwa pembuktian adalah proses yang penting bagi peserta didik karena hal tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mendapatkan metode baru, konsep penting dan latihan dalam penalaran logis yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah. Namun, tentu saja proses pembuktian di tingkat MI akan berbeda dari pembuktian pada tingkat lanjut. Kegiatan ini baru pada awal proses penalaran untuk menemukan bukti langsung, secara sederhana dan konkret.

Penting untuk peserta didik memahami bahwa pernyataan harus selalu memiliki alasan. Pertanyaan seperti "*Menurut Anda, mengapa itu benar?*" dan "*Apakah ada yang mengira jawabannya berbeda, dan mengapa menurut Anda begitu?*" akan memfasilitasi peserta didik melihat bahwa pernyataan perlu didukung atau disangkal oleh bukti. Peserta didik di MI mungkin masih bergantung kepada orang lain sebagai sumber untuk alasan mereka, "*Kakakku bilang begitu,*" atau bahkan mengandalkan mereka untuk memilih mana yang terbaik. Jadi dengan penalaran dan pembuktian peserta didik belajar menyetujui atau menolak dengan argumen yang memadai di kelas matematika. Ini adalah langkah pertama untuk menyadari bahwa penalaran matematika didasarkan pada asumsi dan aturan tertentu.

Video penjelasan singkat mengenai pembuktian dan penalaran dapat dilihat pada tautan ini: https://www.youtube.com/watch?v=O7_laKfS3Ds&t=41s



3. Bahan Bacaan 3: Koneksi Matematis

Untuk mendapatkan pemahaman, peserta didik perlu mendapatkan koneksi antara apa yang dipelajarinya di madrasah dengan apa-apa yang telah diketahuinya secara intuitif dan informal melalui pengalaman mereka sendiri. Matematika juga bukan merupakan kumpulan topik yang terpisah-pisah yang tidak berkaitan satu dengan yang lain. Topik-topik dalam matematika saling berkaitan satu dengan yang lain, bahkan berhubungan dengan bidang-bidang lain di luar matematika, juga berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik perlu difasilitasi untuk memahami koneksi atau hubungan tersebut.

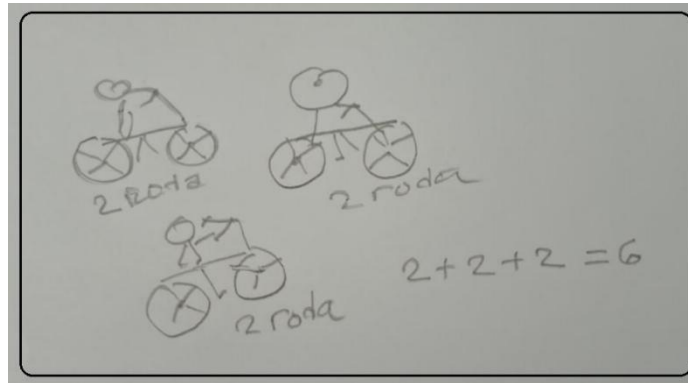
Ketika peserta didik dapat menghubungkan antara ide matematika satu dengan yang lain, pemahaman mereka akan lebih dalam dan akan lebih tahan lama. Mereka akan dapat melihat koneksi matematika dalam interaksi yang kaya di antara topik-topik matematika, dalam konteks yang berhubungan matematika untuk mata pelajaran lain, dan untuk menumbuhkan minat dan pengalaman mereka sendiri. Melalui pembelajaran yang menekankan keterkaitan antar ide matematika, peserta didik tidak hanya belajar matematika, mereka juga belajar tentang kegunaan matematika.

4. Bahan Bacaan 4: Representasi

Anak-anak usia dini menggunakan banyak variasi representasi untuk membangun pemahaman baru dan mengekspresikan ide-ide matematika. Mewakili ide dan menghubungkan representasi dengan matematika terletak di pusat pemahaman matematika. Guru harus menganalisa representasi yang disampaikan peserta didik dan dengan cermat mendengarkan diskusi mereka untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang perkembangan pemikiran matematika mereka dan untuk memberikan dukungan pada mereka saat peserta didik menghubungkan bahasa mereka dengan bahasa konvensional matematika.

Peserta didik di taman kanak-kanak sampai kelas 2 merepresentasikan pemikiran mereka tentang, dan pemahaman tentang, ide-ide matematika melalui bahasa lisan dan tulisan, gerak tubuh, gambar, dan penemuan dan simbol

konvensional (Edwards, Gandini, dan Forman 1998). Representasi ini adalah metode untuk berkomunikasi serta alat yang ampuh untuk berpikir.



Gambar 1. 3 Representasi 1

Video singkat tentang representasi dapat dilihat di tautan ini:

https://www.youtube.com/watch?v=frof6Jwc_20&t=9s

5. Bahan Bacaan 5: Komunikasi

Proses komunikasi terjadi saat peserta didik menyimak penjelasan guru, menjawab pertanyaan guru, memberikan komentar terhadap pekerjaan teman, menjelaskan cara menyelesaikan soal atau pemecahan masalah baik secara lisan, tertulis atau menggunakan diagram. Dari kegiatan komunikasi tersebut peserta didik membangun pemahaman terhadap konsep-konsep yang dipelajarinya.

Peserta didik perlu didorong untuk mengkomunikasikan ide-idenya dan menyimak ide-ide dari teman saat proses pembelajaran matematika berlangsung. Dengan menyimak berbagai sudut pandang mengenai topik matematika yang sedang dibahas, peserta didik akan mempertajam penalaran dan membuat koneksi dari informasi yang berbeda-beda, apalagi jika berhasil memberikan argumen yang benar dan diperkuat oleh teman diskusinya.

Video singkat mengenai praktek komunikasi dalam pembelajaran matematika dapat dilihat di tautan ini:

1. https://www.youtube.com/watch?v=e_HWRXMAgnQ
2. <https://www.youtube.com/watch?v=1Zi5fNjRgQE&t=4s>



6. Bahan Bacaan 6: Konkret-Piktorial-Abstrak

Ada ungkapan Cina yang berbunyi:

“Saya mendengar saya lupa. Saya melihat saya ingat. Saya melakukan saya paham.”

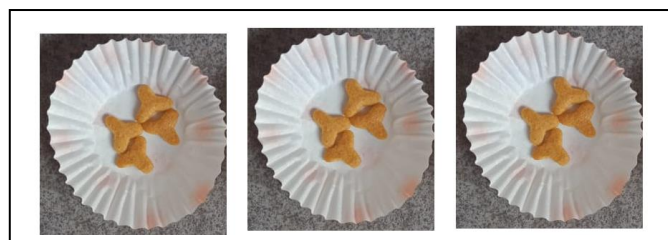
Makna dari ungkapan tersebut bahwa jika seseorang mendapatkan kesempatan untuk mengalami sendiri, melakukan sendiri sebuah tugas atau pekerjaan maka dia akan paham terhadap tugas atau pekerjaan tersebut. Ini selaras dengan tahap pembelajaran pada peserta didik. Pada tahap awal peserta didik yang akan belajar konsep matematika dimulai dengan melakukan kegiatan menggunakan benda-benda konkret baru kemudian dia menggambarkan apa yang dia lakukan, terakhir baru menuliskan simbol matematika dari apa yang dikerjakan.

Ilustrasinya sebagai berikut: ada anak yang sedang belajar pembagian. Dia ingin membagi duabelas biskuit kucingnya untuk tiga anak kucing yang dia punya. Dia ingin membaginya secara adil.



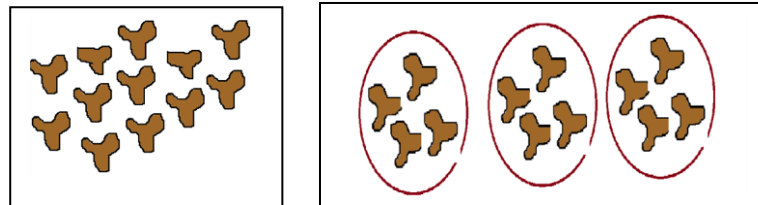
Gambar 1. 4 Representasi 2

Maka anak tersebut mencari tiga wadah kertas dan membagi biskuit kucing ini dengan jumlah yang sama pada setiap wadah.



Gambar 1. 5 Representasi 3

Setelah membagi biskuit kucing tersebut dia membuat gambar seperti di bawah ini:



Gambar 1. 6 Representasi 4

Sambil melakukan itu dia berkata kepada dirinya sendiri, “Aku punya dua belas biskuit, aku membaginya ke dalam tiga wadah, masing-masing berisi empat biskuit. Jadi dua belas dibagi tiga sama dengan empat.” Kemudian dia menuliskan di kertas $12 : 3 = 4$.

Ada proses yang panjang untuk seorang anak memahami sebuah konsep matematika, oleh karena itu di peserta didik MI perlu difasilitasi dengan banyak pengalaman menggunakan benda-benda konkret.

Video singkat tentang Kongkret Piktorial Abstrak dapat dilihat di taitan ini:

- https://www.youtube.com/watch?v=zZQLRyAqfls&list=PLSQBiwwKk_Ze8wfPKL6ZHTcQXg4azMBdP&index=8

E. Kegiatan Pembelajaran

a. Kegiatan *In Learning Service-1* Topik 1-6 (6 JP)

Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka bersama fasilitator dan rekan sejawat untuk mengkaji materi dan melakukan kegiatan pembelajaran.

Langkah-langkah Kegiatan:

- 1) Membaca bagian pendahuluan modul untuk memahami tujuan pembelajaran dan target kompetensi guru dan peserta didik.
- 2) Peserta dibagi menjadi beberapa kelompok.
- 3) Membaca teks ilustrasi pelatihan ini dengan cermat dan seksama. Pilih 2 rekan guru sebagai fasilitator.



- 4) 2 rekan guru tersebut kemudian bertindak sebagai fasilitator dalam pelatihan di KKG maupun di madrasah masing-masing. Teks ini telah dirancang untuk dijadikan sebuah simulasi pelatihan.
- 5) Rekan-rekan guru lain bertindak sebagai peserta pelatihan dan atau peserta didik.

TOPIK 1 : PEMECAHAN MASALAH

Ilustrasi pelatihan

Fasilitator menampilkan ini di layar menggunakan proyektor.

Setiap gambar mewakili satu bilangan.
Jumlah tiap baris dan kolom ditunjukkan pada sisi luar tabel. Berapakah nilai tiap gambar?

↓	□○	↓	9	↓ =	—
□○	↓	★	8	□○ =	—
◇	◇	★	7		
10	10	4			
◇ =	—	★ =	—		

Gambar 1. 7 Pemecahan Masalah 1

Sampaikan kepada peserta pelatihan bahwa ini adalah sebuah contoh bagaimana mengajarkan pemecahan masalah kepada peserta didik.

Berikan LKPD Pemecahan Masalah -1 kepada peserta. Mintalah guru peserta pelatihan untuk bekerja berpasangan. Peserta diminta untuk mengamati tampilan di layar. Biarkan peserta untuk mengamati dan sehingga dapat memperkirakan strateginya. Minta peserta menyampaikan jawabannya. Bahas jawaban peserta, tanyakan bagaimana cara mereka mendapatkan jawaban.

Setelah diperkirakan cukup tampilkan gambar berikut di layar.

Ravi dan Razi bermain stik es krim.
Ravi membuat 1 persegi, 2 persegi, 3 persegi.
Razi meneruskan sampai ada 9 persegi.

Berapa stik es krim yang dibutuhkan untuk
menyusun menjadi 9 persegi?

Gambar 1. 8 Pemecahan Masalah 2

Bagikan stik es krim dan LKPD Pemecahan Masalah-2 kemudian mintalah peserta untuk menyusun stik es krim seperti gambar di layar tampilan.

Sampaikan kepada peserta untuk mengangkat tangan jika sudah berhasil memecahkan masalah tersebut, sambil berteriak “HORE!!”

Tampilkan di layar proyektor dan ajukan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut kepada peserta pelatihan:

Refleksi:
Apa perasaan Anda ketika berhasil menyelesaikan masalah tersebut?
Bagaimana Anda menyelesaikannya?
Apa yang sebenarnya Anda lakukan?

Gambar 1. 9 Pemecahan Masalah 3

Terima jawaban-jawaban peserta dengan baik kemudian berikan pertanyaan-pertanyaan lanjutan untuk mempertegas jawaban peserta.





Misalnya:

Peserta: *Saya merasa puas.*

Fasilitator: *Mengapa ibu/bapak merasa puas?*

Peserta: *Karena saya dapat menyelesaikan soal atau masalah ini.*

Fasilitator: *Jika di kelas, apakah perasaan yang serupa, yaitu puas, senang, gembira itu berguna bagi anak-anak?*

Peserta: *Berguna sekali.*

Fasilitator: *Mengapa berguna bagi anak-anak?*

Peserta: *Karena penting bagi anak untuk merasakan keberhasilan dalam menyelesaikan masalah.*

Fasilitator: *Bagus! Memang perasaan “bisa!” itu penting bagi anak. Itu akan menumbuhkan kepercayaan diri anak.*

Fasilitator: *Sekarang pertanyaan kedua, “Bagaimana Anda menyelesaikan masalah ini?”*

Respon dari peserta akan beragam. Fasilitator perlu mempersiapkan diri dengan beragam kemungkinan tanggapan. Jika perlu fasilitator akan memandu dengan pertanyaan-pertanyaan pemantik diskusi.

Selanjutnya pada pertanyaan “*Proses apa yang sebenarnya dilakukan pada saat menjawab tantangan tersebut?*”

Fasilitator harus menggaris bawahi dan menguatkan pada jawaban-jawaban peserta yang mengarah pada konsep-konsep seperti: *ini adalah kegiatan penalaran, ini kegiatan peserta didik berpikir mencari solusi.*

Bacakan target kompetensi peserta didik dari kegiatan pemecahan masalah ini.

Melalui pemecahan masalah peserta didik belajar ...

- Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah
- Memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam konteks lain
- Menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah
- Memantau dan merenungkan proses pemecahan masalah matematika

Gambar 1. 10 Pemecahan Masalah 4

Selanjutnya, fasilitator menanyakan apakah para guru atau peserta pelatihan tahu bedanya **masalah** dan **latihan**. Fasilitator menayangkan tampilan berikut ini:

Masalah? Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah harus ada dalam proses bermatematika di kelas.

Pertanyaannya: Apakah sudah ada di dalam kelas-kelas MI kita?
Atau, hanya berupa pengulangan alias latihan?

Latihan?

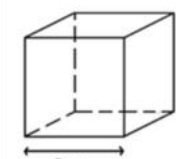
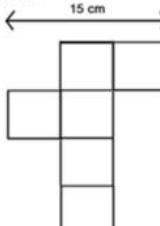
Gambar 1. 11 Pemecahan Masalah 5





Kemudian fasilitator menayangkan tampilan berikut ini:

Masalah dan Latihan

Contoh Soal 2A	Contoh Soal 2B
<div style="position: relative; height: 100px;"> Latihan?  </div> <p style="font-size: 0.8em;">Berapakah volume kubus di atas?</p>	<div style="position: relative; height: 100px;"> Masalah? <p style="font-size: 0.8em;">Sebuah kubus memiliki jaring-jaring berikut ini:</p>  </div> <p style="font-size: 0.8em;">Berapakah volume kubus tersebut?</p>

Gambar 1. 12 Pemecahan Masalah 6

Tanyakan kepada peserta pelatihan, dari tayangan di layar mana yang menunjukkan latihan dan mana yang menunjukkan pemecahan masalah.

Kemungkinan besar peserta akan menjawab bahwa contoh soal 2B adalah pemecahan masalah, karena ada proses berpikir yang lebih banyak atau bertingkat dari pada contoh soal 2A.

Pada contoh soal 2A, jika peserta didik sudah tahu bahwa rumus mencari volume kubus adalah sisi x sisi x sisi atau S^3 maka soal 2A jawabannya dengan cepat diketahui, yaitu 125cm^3 karena tinggal mengalikan saja bilangan 5 yang ada pada soal, $5 \times 5 \times 5$. Sementara soal 2B peserta didik harus mencari dahulu panjang sisinya kemudian baru bisa mencari volume kubus.

Fasilitator kemudian memberikan tayangan berikut ini kepada para peserta pelatihan untuk diskusi lebih lanjut.







Gambar 1. 13 Pemecahan Masalah 7

Tanyakan kembali kepada peserta pelatihan, dari tayangan di layar mana yang menunjukkan latihan dan mana yang menunjukkan pemecahan masalah.

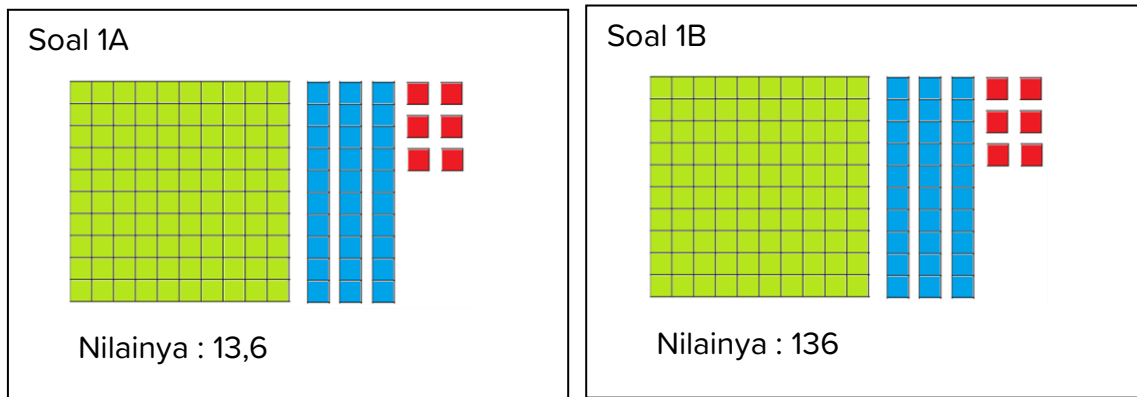
Pada tampilan ini akan ada beragam jawaban dari guru peserta pelatihan. Fasilitator perlu memberikan pertanyaan-pertanyaan lanjutan agar peserta benar-benar yakin dengan jawaban mereka.

Kemungkinan jawaban dari peserta adalah, soal 1A merupakan soal yang berupa pemecahan masalah.

Pada soal 1A,  merepresentasikan nilai 1 (satu) unit. Dengan demikian peserta didik perlu berpikir untuk menentukan nilai  yang dalam hal ini berarti $\frac{1}{10}$ atau 0,1. Ada proses berpikir yang lebih panjang dari pada soal 1B yang secara eksplisit menyatakan bahwa nilai  adalah 1 (satu) unit, yang dengan mudah menampakkan bahwa  bernilai 10 (sepuluh) unit.

Sehingga jawaban untuk soal 1A adalah 13,6 sedangkan soal 1B adalah 136.





Gambar 1. 14 Pemecahan Masalah 8

Namun ada kemungkinan juga peserta akan mengatakan bahwa soal 1B juga merupakan masalah, karena ada anak-anak atau peserta didik yang belum bisa melihat secara langsung kaitan antara persegi-persegi yang ditampilkan dengan nilai satuan atau desimal yang dimaksudkan oleh soal tersebut.

Masalah	Latihan
Situasi atau kondisi yang harus diselesaikan, tetapi cara menyelesaikannya tidak atau belum langsung terpikirkan.	Situasi atau kondisi yang harus diselesaikan, dan cara menyelesaikannya langsung terpikirkan.
Tidak rutin	Rutin
Memerlukan proses berpikir lebih dalam dan ketangguhan untuk menyelesaikannya.	Memerlukan ketekunan dan kedisiplinan untuk menyelesaikannya.

Masalah dan latihan pada tiap orang bisa berbeda

Gambar 1. 15 Pemecahan Masalah 9

Pendapat tersebut bisa diterima karena, ini tergantung pada apakah hal tersebut rutin atau tidak rutin, apakah peserta didik sudah pernah mendapatkannya sebelumnya atau tidak. Fasilitator kemudian menayangkan tampilan berikut ini:

Fasilitator kemudian dapat menyampaikan bahwa Nurfatanah dari UNJ menyatakan “Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa, siswa yang diberi banyak latihan pemecahan masalah, memiliki nilai lebih tinggi dalam tes pemecahan masalah dibandingkan anak yang latihannya lebih sedikit. Manfaat dari pengalaman memecahkan masalah, antara lain adalah peserta didik



menjadi (1) kreatif dalam berfikir; (2) kritis dalam menganalisa data, fakta dan informasi; (3) mandiri dalam bertindak dan bekerja”. Selain itu dengan pemecahan masalah akan menumbuhkan sikap kreatif siswa dalam pembelajaran matematika, sehingga suasana pembelajaran akan lebih meningkatkan kemampuan siswa.”

Para guru setelah ini perlu berusaha lebih untuk menyajikan soal-soal yang berupa pemecahan masalah kepada peserta didiknya daripada latihan rutin menyelesaikan banyak soal-soal yang lebih menekankan kepada menghafal prosedur tanpa proses pembahasan lebih lanjut.

Pembahasan

Seringkali pembelajaran matematika di MI hanya merupakan serangkaian latihan menyelesaikan LKPD. Apakah itu tidak cukup? Tidak cukup. Karena hanya latihan soal tidak akan meningkatkan kemampuan numerasi. Kemampuan numerasi adalah kemampuan menerapkan pengetahuan dan keterampilan matematika untuk memecahkan masalah baik dalam konteks matematika maupun di luar konteks matematika.

Apa yang harus dilakukan oleh guru? Guru harus mendekatkan matematika dalam konteks kehidupan peserta didik dan berusaha menerapkan penggunaan pemecahan masalah di kelas.

Dengan terbiasa memecahkan masalah yang mempunyai tidak rutin dan konteks kehidupan maka diharapkan kemampuan numerasi peserta didik akan meningkat.

Video singkat tentang strategi pemecahan masalah dapat dilihat di tautan ini:

https://www.youtube.com/watch?v=FM0NLUxvCk4&list=PLSQBiwwKk_Ze8wfPKL6ZHTcQXg4azMBdP&index=12

BAHAN/MEDIA/ALAT

1. Tampilan “Pemecahan Masalah”
2. Stik Es krim.
3. Projektor
4. Kertas HVS/Kertas Folio bergaris.



REFLEKSI

1. Peserta pelatihan menuliskan apa pendapat atau komentar terhadap topik yang baru saja dipelajari dan bagaimana penerapannya di kelas yang diampunya.

TOPIK 2

KEGIATAN PEMBELAJARAN: PENALARAN dan PEMBUKTIAN

Kegiatan berikut dilakukan pada pelatihan langsung secara tatap muka.

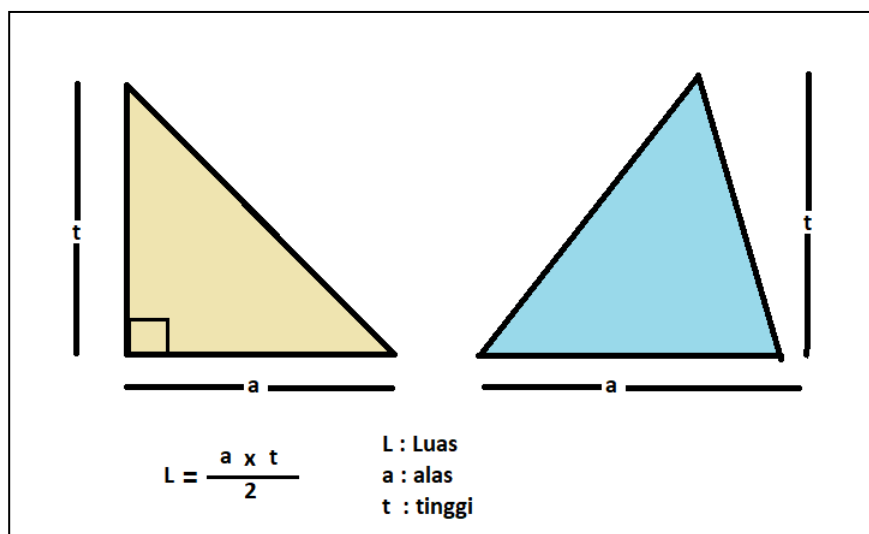
Fasilitator menanyakan kepada para peserta pelatihan, “Apa rumus dari luas segitiga?”

Para peserta pasti akan menjawab “Setengah dari alas kali tinggi.”

Ada juga mungkin yang menjawab “Alas kali tinggi dibagi dua.”

Sampaikan, “Bapak dan Ibu benar.”

Tayangkan gambar ini:



Gambar 1. 16 Penalaran dan Pembuktian 1

Fasilitator menyampaikan: Para guru yang mengajar matematika MI pasti sudah pernah melihat gambar serupa ini kemudian pernah juga menyampaikan kepada para peserta didik bahwa untuk mencari luas dari segitiga adalah:

$$L = \frac{a \times t}{2}$$

Gambar 1. 17 Penalaran dan Pembuktian 2



Hal tersebut tidak salah, namun apakah Bapak dan Ibu sudah pernah memfasilitasi peserta didik menemukan dari mana rumus tersebut berasal?

Kita akan mencoba mencari dari mana rumus tersebut berasal.

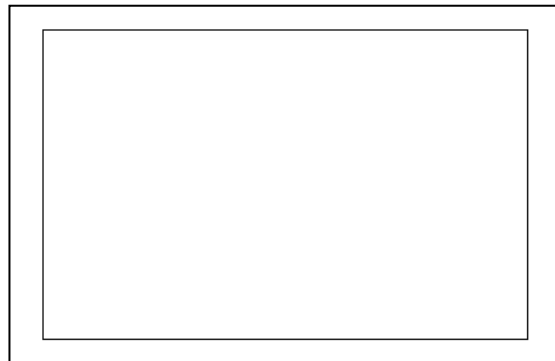
Untuk itu kita memerlukan lembaran kertas HVS.

Bagikan kertas HVS kepada para peserta, peserta bisa bekerja berpasangan atau bekerja sendiri. Berikan kesempatan dengan waktu yang cukup kepada peserta pelatihan untuk mengerjakan kegiatan ini.

Tanyakan kepada peserta, bagaimana prosesnya.

Peserta kemungkinan akan menjawab seperti berikut ini:

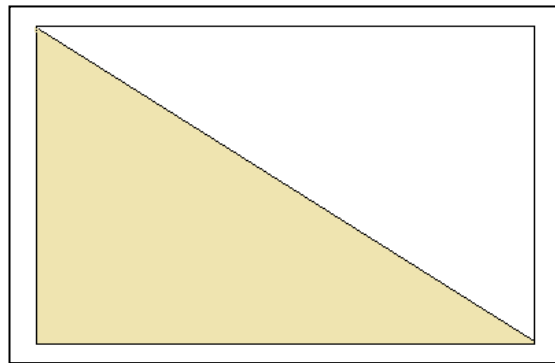
Pertama saya mengambil satu lembar kertas HVS, seperti ini:



Gambar 1. 18 Penalaran dan Pembuktian 3

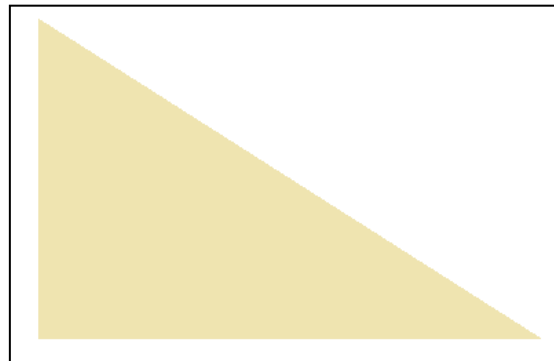
Kemudian membuat garis diagonal, melipatnya, jadi tampak seperti ini:





Gambar 1. 19 Penalaran dan Pembuktian 4

Kemudian jika dipotong, maka akan tampak bahwa segitiga yang didapatkan adalah setengah dari persegi panjang, bentuk dari kertas HVS yang semula.

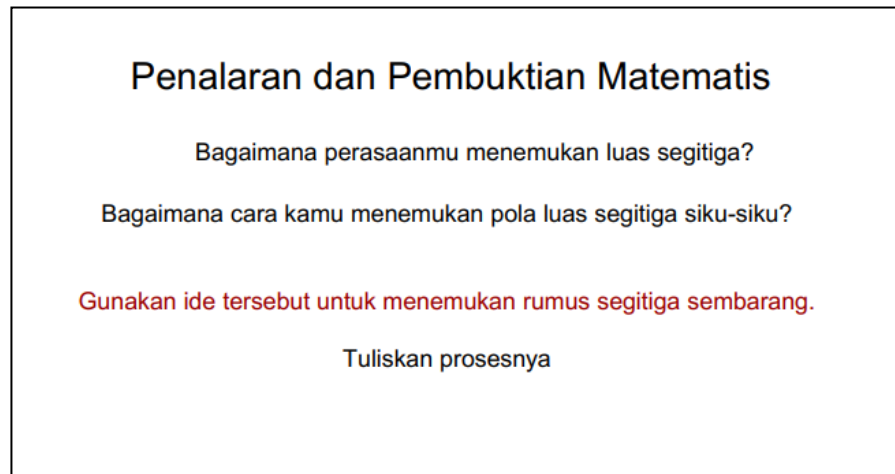


Gambar 1. 20 Penalaran dan Pembuktian 5

Jadi, karena rumus untuk mencari luas dari persegi panjang adalah $L = p \times l$, atau luas sama dengan panjang kali lebar maka dengan mengasumsikan bahwa sisi panjang dari persegi panjang menjadi alas dari segitiga dan sisi lebar persegi panjang menjadi tinggi dari segitiga maka dapat dikatakan bahwa luas segitiga adalah setengah dari alas kali tinggi atau alas kali tinggi dibagi dua.

$$L = \frac{a \times t}{2}$$

Gambar 1. 21 Penalaran dan Pembuktian 6



Gambar 1. 22 Penalaran dan Pembuktian 7

Selain menanyakan proses menemukan rumus luas segitiga, guru dapat menanyakan apa perasaan peserta didik setelah menyelesaikan tantangan ini. Menanyakan perasaan ini penting, karena dengan mengungkapkan perasaannya peserta didik merasa mendapat perhatian, merasakan dihargai sebagai seseorang individu.

Pembahasan

Saat guru melakukan kegiatan seperti ini bersama peserta didik yang paling penting dilakukan oleh guru adalah pembahasan proses. Dengan melakukan pembahasan proses, maka guru mempunyai kesempatan untuk memfasilitasi peserta didiknya melakukan tahapan-tahapan berpikir, tahapan penalaran sampai peserta didik menemukan sendiri apakah dugaannya benar atau salah. Terbukti atau tidak terbukti. Jika tidak terbukti maka dapat dilakukan proses ulang atau cara dan metodenya diganti.

Pertanyaan-pertanyaan yang dapat diajukan oleh guru untuk membantu proses penalaran antara lain:

- Mengapa kamu menganggap (argumen) tersebut benar?
- Mengapa kamu menganggap (argumen) tersebut salah?
- Apakah (argumen) itu selalu benar?
- Apakah (argumen) itu selalu salah?
- Bagaimana kamu bisa mendapatkan kesimpulan tersebut?





Dengan melakukan proses ini melalui beberapa kegiatan penalaran konsep-konsep dasar matematis yang ada pada topik-topik matematika di MI, maka guru dapat memfasilitasi peserta didik melatih proses berpikir. Hal ini akan membantu peserta didik untuk melihat secara matematis bahwa kebenaran suatu pernyataan itu sesuatu yang logis, masuk akal serta berdasarkan bukti-bukti yang jelas.

BAHAN/MEDIA/ALAT

1. Tampilan “Penalaran dan Pembuktian”
2. Kertas HVS
3. Projektor

REFLEKSI

1. Peserta menuliskan apa pendapat atau komentar terhadap topik yang baru saja dipelajari dan bagaimana penerapannya di kelas yang diampunya.

TOPIK 3: KONEKSI MATEMATIS

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Keterangan: Kegiatan berikut dilakukan pada pelatihan langsung secara tatap muka.

Fasilitator membagikan kertas HVS pada peserta. Peserta bisa bekerja secara berpasangan, atau kelompok yang beranggota paling banyak 4 orang.

Fasilitator juga membagikan potongan kertas persegi kepada setiap orang.

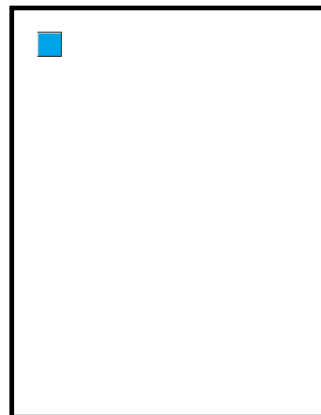
Kegiatan:

- Siapkan potongan kertas berbentuk persegi yang ukurannya sama besar.
- Persegi tersebut harus digabung dengan persegi lainnya sehingga membentuk “persegi baru” atau “persegi panjang baru”.
- Sisi persegi yang satu harus menyentuh sisi persegi yang lainnya (saling berhimpit).
- Kalau ada dua bangun baru yang saling kongruen, dianggap satu bangun saja.
- Kalau ada empat persegi, berapa “persegi baru” atau “persegi panjang baru” yang bisa terbentuk?

Gambar 1. 23 Koneksi Matematis 1

Fasilitator menampilkan ini di layar:

Peserta akan meletakkan kertas seperti berikut ini:

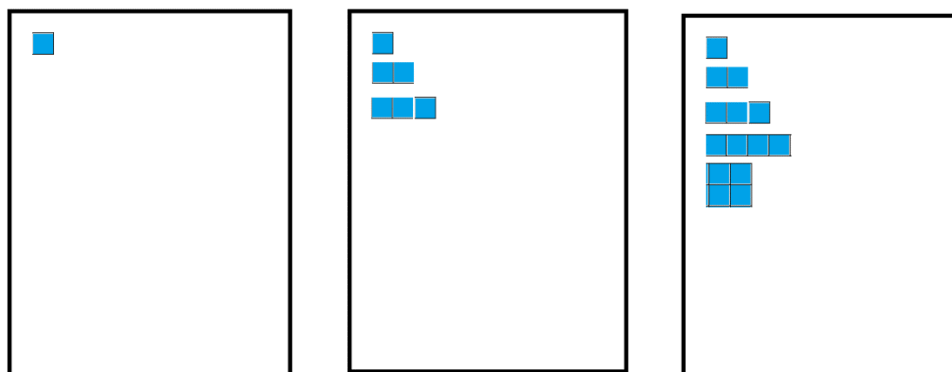


Gambar 1. 24 Koneksi Matematis 2

Peserta meletakkan satu potongan kertas persegi.

Kemudian melanjutkan meletakkan potongan kertas persegi selanjutnya seperti instruksi yang ditampilkan pada layar.





Gambar 1. 25 Koneksi Matematis 3

Fasilitator menanyakan kepada peserta, Apa yang Bapak dan Ibu lihat?

Peserta 1: Pola tumbuh

Fasilitator: Pola seperti apa?

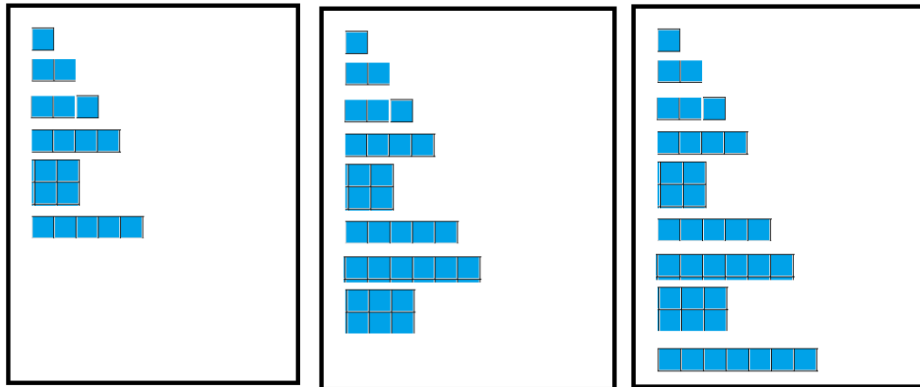
Peserta 1: Itu dari satu persegi, dua persegi, tiga persegi, empat persegi. Bentuknya memanjang, menjadi persegi panjang.

Fasilitator: Yang mana saja?

Peserta 1: satu persegi, dua persegi jadi persegi panjang berisi dua persegi, tiga persegi menjadi persegi panjang berisi tiga persegi, empat persegi, jadi persegi panjang berisi empat persegi.

Peserta 1: Eh, yang empat persegi, bentuknya bisa dua, persegi panjang dan persegi yang masing-masing berisi empat persegi kecil. enambelas persegi kecil pada kertas HVS.

Peserta melanjutkan pekerjaannya.



Gambar 1. 26 Koneksi Matematis 4

Fasilitator: Oh, jadi ada dua bentuk ya? Untuk yang empat persegi kecil digabung, bisa membentuk persegi panjang dan persegi. Silakan dilanjut menempelkan

Fasilitator: Sampai pada tahap ini, apakah Bapak dan Ibu melihat sesuatu yang lain? Melihat sesuatu yang menarik?

Peserta 2: Saya melihat hal yang lain.




Fasilitator: apa itu?

Peserta 2: Ini pola bilangan. Ini tentang faktor.

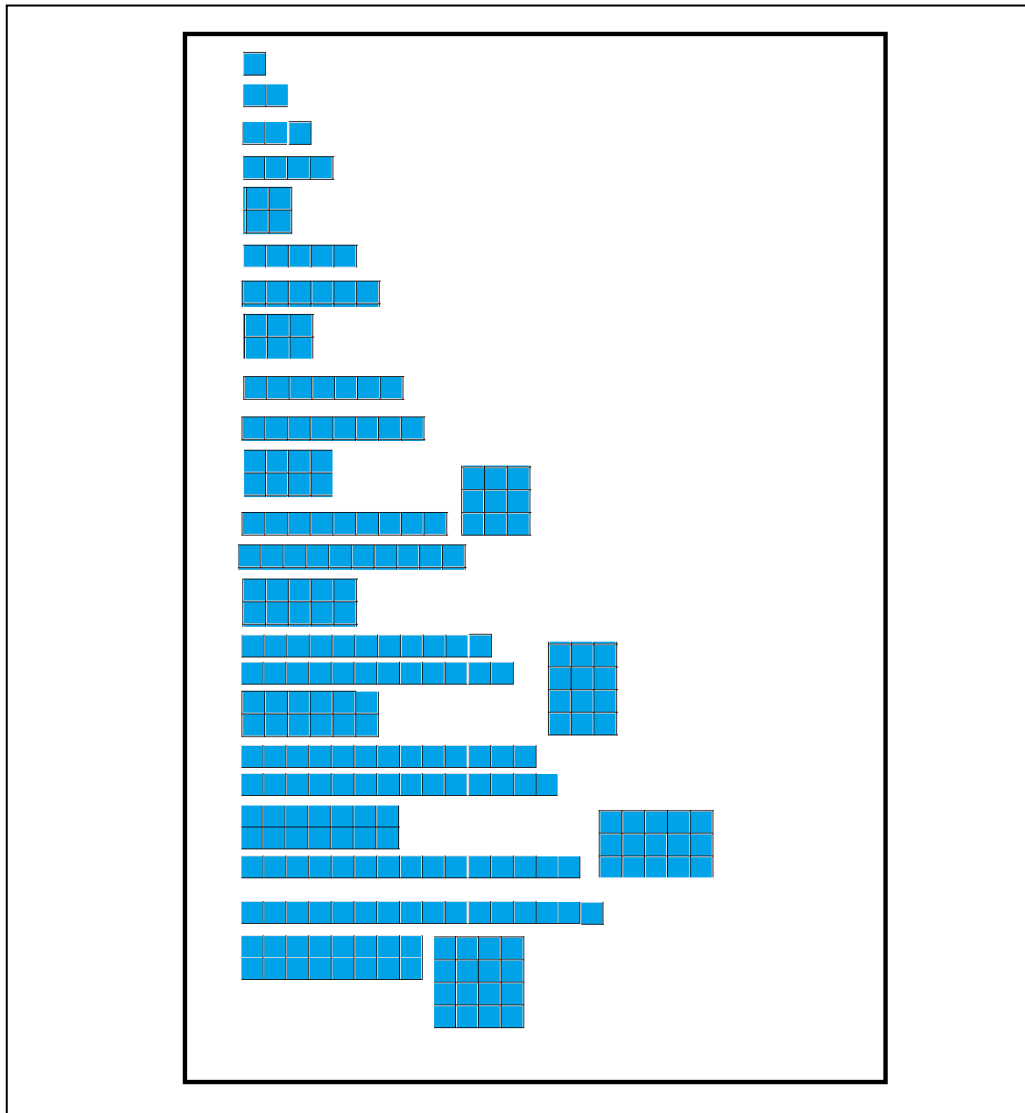
Fasilitator: Seperti apa penjelasannya?

Peserta 2 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 1, faktornya 1 itu sendiri; 2 itu faktornya 1 dan 2; 3 itu faktornya 1 dan 3 itu sendiri, 4 itu faktornya 1, 2, dan 4; 5 itu faktornya 1 dan 5, 6 itu faktornya 1, 2, 3 dan 6 dan 7 itu faktornya 1 dan 7 itu sendiri.

Fasilitator: Bagaimana penjelasannya? Kok bisa melihat koneksi dengan faktor?

Peserta 2: Dilhat dari perkalian pada persegi yang terbentuk. 1 itu terdiri dari 1 persegi artinya 1×1 . 2, itu 2 persegi, bisa jadi 1×2  atau 2×1 .





Gambar 1. 27 Koneksi Matematis 5

Fasilitator: Jika sudah selesai semua 16 persegi kecil ditempel, sekarang Bapak dan Ibu bisa menuliskan hubungan atau koneksi apa saja yang bisa Bapak dan Ibu lihat. Tadi sudah disebutkan pola tumbuh, kemudian faktor. Apa lagi selain itu?

Peserta 3: Saya bisa melihat bilangan koneksi susunan persegi ini dengan bilangan ganjil.

Fasilitator: Apa koneksinya Pak?

Peserta 3: Setiap bilangan ganjil itu hanya bisa membentuk satu bentuk saja, yaitu persegi panjang.



Peserta 4: Tapi Pak, 9 itu bilangan ganjil. Bentuknya ada dua. Persegi panjang 1×9 dan persegi 3×3 .

Peserta 3: Oh, iya. Terima kasih, saya tidak melihat itu. Nanti 25 juga ya? Persegi dan persegi panjang.

Fasilitator: Ya benar. Kira-kira apa yang menyebabkan bilangan ganjil bisa punya dua koneksi bentuk, persegi dan persegi panjang?

Peserta 6: Dilihat faktornya. Jika misalnya 7, faktornya hanya 1 dan 7 karena 7 itu merupakan produk dari 1×7 atau 7×1 . Sedangkan 9, faktornya bisa 1, 3 dan 9, karena 9 itu produk dari 1×9 , atau 9×1 atau 3×3 .

Fasilitator: Ya, benar begitu. Ibu jeli sekali.

Fasilitator: Silakan semuanya berdiskusi dengan kelompoknya, koneksi matematis apa yang Bapak dan Ibu temukan pada rangkaian tempelan kertas persegi yang telah Bapak dan Ibu buat.

Pembahasan

Koneksi matematis ini sangat penting sekali dipraktikkan di kelas. Misalnya peserta didik yang berada pada kelas 3-5 mereka harus paham bahwa pecahan itu bisa direpresentasikan dengan pecahan biasa dan pecahan desimal atau persen, bahwa $\frac{1}{2}$ itu berarti juga 0,5 atau juga 50%. Jika Ayah di rumah meminta untuk diambilkan papan kayu dengan panjang $\frac{1}{2}$ meter maka jika ada papan kayu yang sepanjang 50 cm, kayu tersebut bisa diberikan kepada Ayah.

Peserta didik tidak bisa selalu melihat hubungan dari satu ide matematis dengan ide yang lain. Karena itulah guru perlu memfasilitasi dengan kegiatan yang mencari koneksi matematis dari setiap konsep yang diajarkan. Kegiatan yang mengaitkan konteks kehidupan dengan ide matematis akan sangat bermanfaat bagi para peserta didik untuk melatih kemampuan numerasi.

Kegiatan-kegiatan misalnya membuat peta dari rumah ke sekolah dengan menggunakan berbagai rute dan jarak kemudian mencoba menghitung waktu tempuh dari rute yang berbeda-beda itu akan membantu peserta didik membuat hubungan antara ide pengukuran, waktu, jarak, skala pada peta atau denah. Kemudian jika memungkinkan meminta peserta didik kelas 4-6 untuk



mencoba penggunaan peta digital seperti peta Google dan meminta mereka membuat tulisan sederhana tentang kaitannya dengan ide-ide pengukuran, waktu, jarak, skala pada peta atau denah dan bagaimana hal tersebut membantu kehidupan mereka.

Kemampuan melihat koneksi atau hubungan ini sangat penting sekali untuk memperkuat kemampuan numerasi peserta didik, karena ini berarti melatih peserta didik mempraktekkan matematika pada bidang-bidang lain.

BAHAN/MEDIA/ALAT

1. Tampilan “Koneksi Matematis”
2. Kertas HVS
3. Potongan kertas ukuran 2cm x 2cm (bisa dibuat dengan kertas berpetak, lalu digunting-gunting)
4. Proyektor

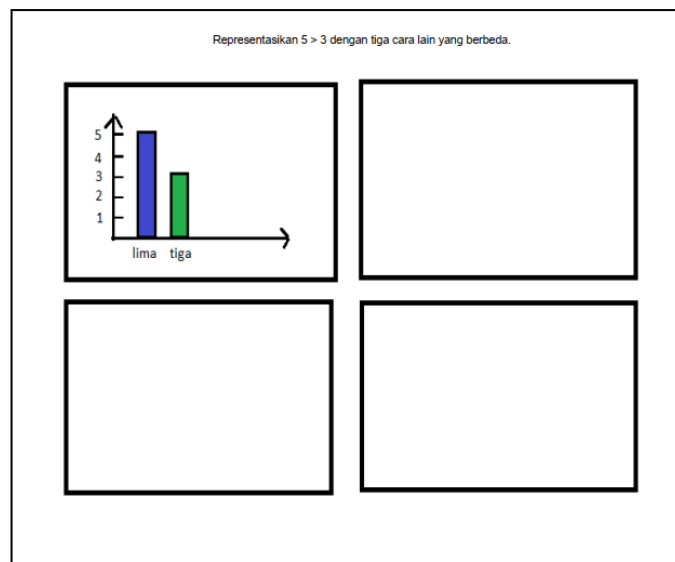
REFLEKSI

1. Peserta menuliskan apa pendapat atau komentar terhadap topik yang baru saja dipelajari dan bagaimana penerapannya di kelas yang diampunya.

TOPIK 4 : REPRESENTASI

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Keterangan: Kegiatan berikut dilakukan pada pelatihan guru langsung secara tatap muka.



Gambar 1. 28 Representasi 1

Fasilitator menampilkan tayangan ini di layar. Fasilitator bertanya kepada para peserta pelatihan.

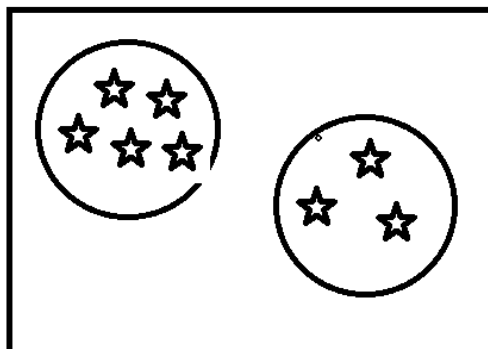
Fasilitator: Apa artinya $5 > 3$? (lima lebih dari tiga?) Di layar sudah ada satu representasi dari $5 > 3$ berupa grafik batang yang menampakkan arti dari $5 > 3$. Silakan Bapak dan Ibu untuk mengisi kotak-kotak yang kosong dengan representasi lain. Fasilitator membagikan LKPD Representasi kepada peserta.

Berikan waktu untuk peserta bekerja. Mereka bisa bekerja secara sendiri-sendiri atau pun berkelompok.

Setelah mereka selesai bekerja, mintalah beberapa orang peserta untuk melaporkan hasil pekerjaannya.

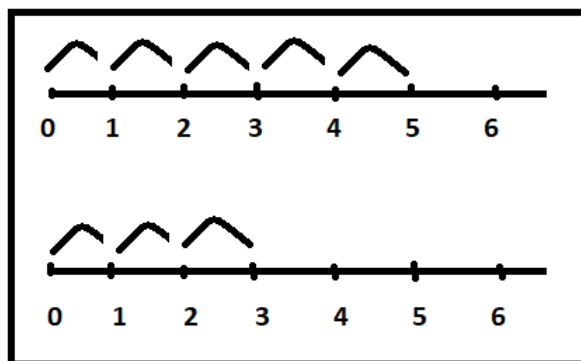
Kemungkinan hasil pekerjaan mereka bisa seperti ini:

Peserta 1, saya merepresentasikan $5 > 3$ sebagai berikut:



Gambar 1. 29 Representasi 2

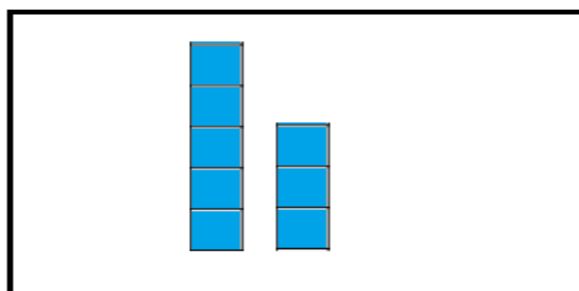
Ada dua lingkaran, lingkaran pertama berisi lima bintang, lingkaran kedua berisi tiga bintang. $5 > 3$. Peserta 2, saya merepresentasikan $5 > 3$ sebagai berikut:



Gambar 1. 30 Representasi3

Ada dua buah garis bilangan, yang pertama menunjukkan 5 dan yang kedua menunjukkan 3. $5 > 3$.

Peserta 3, saya merepresentasikan $5 > 3$ sebagai berikut:

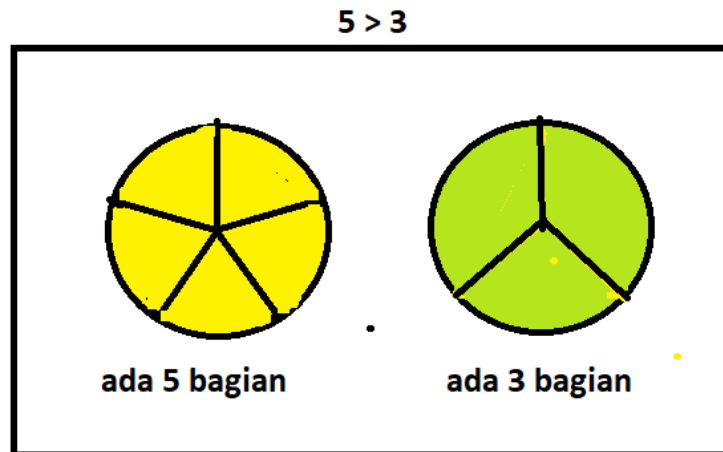


Gambar 1. 31 Representasi 4

Ceritanya begini, “Ada dua anak yang menyusun balok-balok, anak pertama menyusun lima balok dan anak yang kedua menyusun tiga balok, $5 > 3$.”

Fasilitator kepada peserta 3: Wah Anda menambahkan cerita. Bagus sekali, salah satu dari representasi yang bisa disampaikan anak adalah menggunakan cerita. Jadi anak membayangkan sebuah kejadian yang merepresentasikan kejadian dimana $5 > 3$.

Peserta 4, saya merepresentasikan $5 > 3$ sebagai berikut:

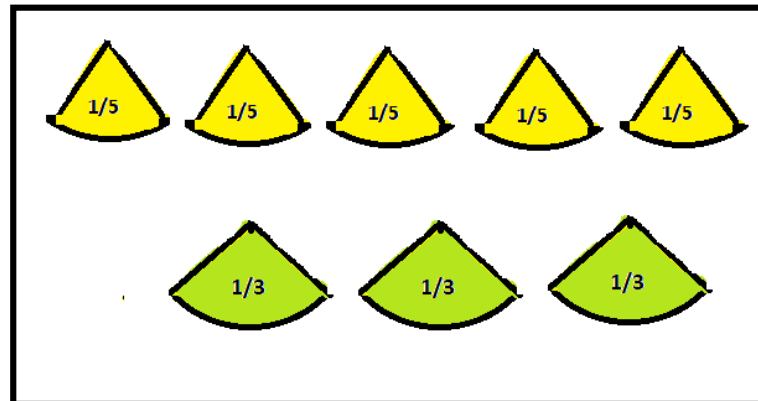


Gambar 1. 32 Representasi 5

Saya punya bolu, bolu pertama saya bagi untuk 5 teman saya dan bolu kedua saya bagi untuk 3 teman saya. $5 > 3$.

Fasilitator: Ini menarik. Apakah ada pendapat lain?

Peserta 5: Selintas untuk pembagiannya benar $5 > 3$, 5 bagian lebih banyak dari pada 3 bagian. Jumlah bagiannya tampak lebih banyak. Namun sebenarnya, gambar tersebut merepresentasikan $5/5 = 3/3$ dengan asumsi ukuran bolu sama. Perlu diingat juga bahwa setiap bagian dari bolu kuning itu nilainya $1/5$, sementara nilai setiap bagian dari bolu hijau $1/3$, sedangkan $1/5 < 1/3$. Saya gambarkan seperti ini:



Gambar 1. 33 Representasi 6

Representasi tersebut menjadi tidak benar jika dianggap bahwa bolu kuning yang ada 5 bagian lebih banyak dari pada bolu hijau yang hanya 3 bagian, karena sebenarnya itu potongan-potongan dari bolu yang ukurannya sama. $(5 \times 1/5) = (3 \times 1/3)$.

Fasilitator: Bagus sekali pendapatnya. Nah, jika Bapak dan Ibu menemukan ada peserta didik yang membuat representasi seperti demikian, apa yang akan Bapak dan Ibu Lakukan?

Peserta 4: Wah, terima kasih. Saya tadi hanya melihat bahwa 5 bagian lebih banyak dari 3 bagian. Ternyata representasi yang saya buat tidak tepat. Selanjutnya jika ada peserta didik yang membuat representasi seperti itu maka saya tidak akan langsung menyalahkan. Saya akan mengajaknya dialog, mengajak tanya jawab. Mengapa dia berpikir bahwa itu representasi dari $5 > 3$. Jadi, dengan kesalahan tersebut peserta didik justru akan mendapatkan kesempatan belajar melakukan penalaran.

Peserta 6: Benar. Guru tidak boleh langsung menyatakan pendapat peserta didik itu salah, tetapi harus memfasilitasi peserta didik tersebut menemukan sendiri apa kesalahannya dan itu bisa difasilitasi dengan pertanyaan-pertanyaan dari guru.

Fasilitator kemudian memberikan latihan lagi untuk menunjukkan bagaimana representasi itu hal yang penting dalam matematika. Lakukan pembahasan setelah peserta selesai mengerjakannya.



“7 ekor burung hinggap di atas tali jemuran. Beberapa waktu kemudian, 2 ekor burung terbang. Berapa banyaknya burung yang masih hinggap di atas tali jemuran?”

Gambar 1. 34 Representasi 7

Pembahasan

Membuat representasi ini penting. Akan membantu peserta didik dalam memecahkan masalah. Ketika sedang berpikir mengenai pemecahan masalah maka peserta didik yang mempunyai banyak pengalaman melakukan kegiatan representasi akan mencoba memecahkan masalah dengan beragam cara, misalnya menggambar, memakai tabel, melakukan simulasi dengan benda konkret, menuliskan dengan kalimat, membuat persamaan dan sebagainya.

BAHAN/MEDIA/ALAT

1. Tampilan “Representasi Matematis”
2. Kertas HVS,
3. Gunting
4. Proyektor

REFLEKSI

1. Peserta menuliskan apa pendapat atau komentar terhadap topik yang baru saja dipelajari dan bagaimana penerapannya di kelas yang diampunya.



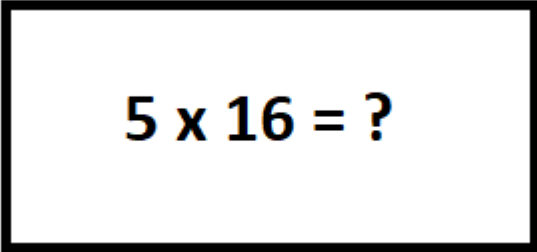
TOPIK 5: KOMUNIKASI

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Keterangan: Ilustrasi Kegiatan berikut dilakukan pada pelatihan guru langsung secara tatap muka.

Fasilitator: Pada topik ini kita akan berlatih memfasilitasi siswa berkomunikasi. Kemampuan komunikasi ini dibutuhkan pada semua proses matematika. Pada semua topik yang kita pelajari pasti ada komunikasi. Kita akan berlatih dari yang paling sederhana. Kali ini saya akan bertindak sebagai guru, Bapak dan Ibu peserta pelatihan berperan sebagai peserta didik.

Fasilitator menayangkan tampilan ini di layar, atau bisa menuliskan di papan tulis:


$$5 \times 16 = ?$$

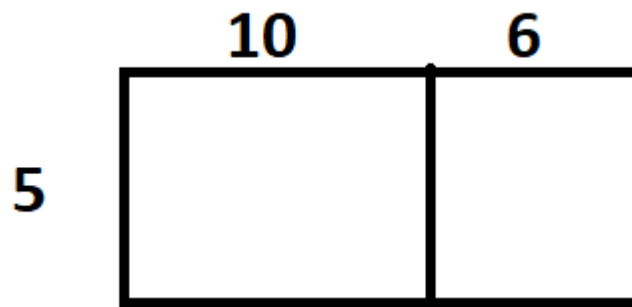
Gambar 1. 35 Representasi 9

Fasilitator: Tuliskan cara Anda menemukan produk dari perkalian yang ada pada layar. Boleh melihat rekan di sebelah Anda untuk memastikan cara yang Anda lakukan berbeda dari rekan sebelah kanan dan kiri Anda.

Fasilitator memberikan waktu untuk para peserta memikirkan cara yang berbeda dari rekan sebelahnya. Fasilitator berkeliling kelas, untuk melihat apakah semua sudah selesai. Ketika diperkirakan sebagian besar sudah selesai fasilitator dapat meminta peserta untuk tunjuk tangan.

Fasilitator: Silakan Bu.

Peserta 10: Saya membuat gambar seperti ini untuk menyelesaikan soal tersebut.



Gambar 1. 36 Representasi 10

Fasilitator: Bisa dijelaskan?

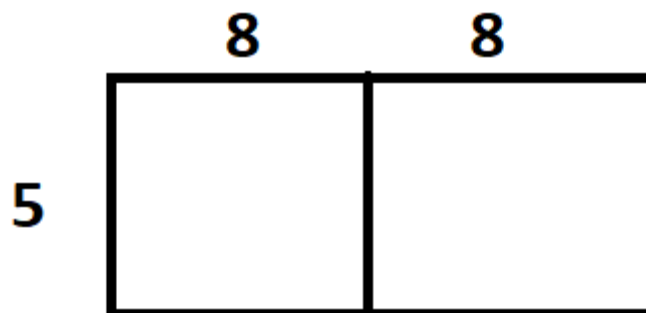
Peserta 10: Saya menggambar persegi panjang dan membagi sisi panjangnya dengan 10 dan 6, sementara sisi lebar 5. Saya melakukan perkalian $(5 \times 10) + (5 \times 6) = 50 + 30 = 80$. Jadi jawaban dari soal tersebut adalah 80.

Fasilitator: Menarik, ada yang punya cara berbeda?

Peserta 13: Saya punya jawaban yang sama, yaitu 80 tetapi cara saya beda sedikit.

Fasilitator: Bagaimana, bisa ditunjukkan?

Peserta 13: Saya juga menggambar persegi yang saya bagi dua pada bagian sisi panjang. Saya bagi sama panjang 8 dan 8, sementara sisi lebar sama, yaitu 5.



Gambar 1. 37 Representasi 11

Bagi saya, ini tampak lebih mudah, $(5 \times 8) + (5 \times 8) = 40 + 40 = 80$.

Fasilitator: Menarik, walaupun kedua cara tampak sama tetap ada perbedaannya.

Fasilitator: Ada lagi?

Peserta 9: Saya melakukan perkalian bersusun ke bawah, saya kalikan dulu, 6×5 ,



$$\begin{array}{r} 16 \\ 5 \times \\ \hline 30 \\ 50 + \\ \hline 80 \end{array}$$

Gambar 1. 38 Representas I 12

hasilnya 30, saya tuliskan 30, kemudian saya kalikan 1 dengan 5, yang ini sebenarnya 10 dengan 5, lalu saya tuliskan hasilnya 50 kemudian tinggal dijumlahkan keduanya menjadi 80.

Fasilitator: Apa yang menarik dari kegiatan ini?

Peserta 17: Soalnya mudah.

Fasilitator: Mengapa soalnya dibuat mudah?

Peserta 18: Karena bukan jawaban yang menjadi tujuan.

Fasilitator: Apa yang menjadi tujuan dari kegiatan ini?

Peserta 27: Seperti telah disebutkan di awal pelatihan, topik komunikasi ini adalah memfasilitasi peserta didik untuk berlatih komunikasi. Jadi peserta didik berkesempatan menyampaikan langkah-langkah penyelesaian soal ini. Dengan demikian peserta didik berlatih untuk bisa melihat proses penyelesaian soal matematika. Dia juga menggambarkan caranya atau menuliskannya. Ini merupakan representasi dari pemaknaan peserta didik terhadap soal yang menjadi pertanyaan.

Fasilitator: Peserta didik belajar dari mana kalau dengan proses seperti ini?

Peserta 22: Peserta didik belajar dari dirinya sendiri, mengatur bagaimana dia harus menyampaikan gambarnya atau langkah penyelesaian menggunakan cara disusun ke bawah. Namun tidak hanya itu, peserta didik belajar dari menyimak



penjelasan temannya. Dari sini pemahaman peserta didik akan semakin kuat, karena jawabannya benar 80, tetapi caranya berbeda-beda.

Fasilitator: Terima kasih. Benar, kegiatan komunikasi ini memberikan kesempatan bagi peserta didik belajar dengan cara menyampaikan pemikirannya serta menyimak penjelasan temannya.

BAHAN/MEDIA/ALAT

1. Papan tulis dan alat tulisnya.
2. dengan kondisi kelas masing-masing guru.
3. Proyektor (Ini bisa diganti papan tulis, perintah ditulis di papan tulis)

REFLEKSI

1. Peserta menuliskan apa pendapat atau komentar terhadap topik yang baru saja dipelajari dan bagaimana penerapannya di kelas yang diampunya.

TOPIK 6 : KONKRET – PIKTORIAL - ABSTRAK

Keterangan: Ilustrasi Kegiatan berikut dilakukan pada pelatihan guru langsung secara tatap muka.

Fasilitator: KPA merupakan singkatan dari Konkret-Piktorial-Abstrak. Dengan pendekatan KPA ini guru memfasilitasi peserta didik untuk memahami konsep melalui proses kegiatan dengan benda konkret atau alat peraga, kemudian menggambarkan apa yang dilakukan baru setelah itu mengenalkan simbol abstraknya yang berupa kalimat matematika.

Fasilitator: Kita akan mencoba mempraktekkan pendekatan KPA atau Konkret-Piktorial-Abstrak dalam pembagian. Fasilitator menuliskan sebuah kalimat pembagian di papan tulis $24 : 6 = 4$. Bagaimana menunjukkan hal ini proses KPA? Fasilitator membagikan satu bungkus kacang merah kering (ini bisa diganti apa saja) kepada peserta. Satu kelompok peserta yang terdiri dari empat orang mendapatkan satu bungkus kacang merah kering.

Fasilitator mempersilakan para peserta bekerja dalam kelompoknya.

Fasilitator: Jika ada yang sudah siap, silakan berbagi dengan rekan-rekan lain.

Peserta 9: Kelompok kami sudah siap.

Fasilitator: Silakan.



Peserta 9, kami mengambil 24 kacang merah:



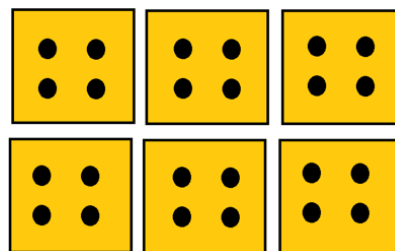
Gambar 1. 39 K-P-A 1

Kemudian kami membaginya ke dalam enam potongan kertas persegi:



Gambar 1. 40 K-P-A 2

Setelah itu kami menggambarnya:



Gambar 1. 41 K-P-A 3

Dan menuliskan kalimat matematikanya: $24 : 6 = 4$.

Fasilitator: Apa pendapatnya tentang pendekatan ini?

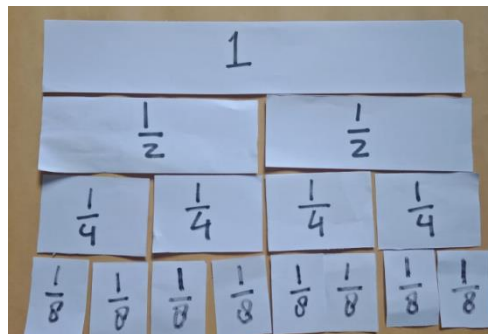
Peserta 9: Ini dilakukan di kelas rendah, kelas 1, 2 dan 3. Peserta didik bisa menggunakan benda-benda konkret untuk belajar bilangan, dan operasi bilangan.

Fasilitator: Bagaimana dengan kelas tinggi, kelas 4, 5 dan 6? Apakah tidak bisa menggunakan pendekatan KPA?



Peserta 15: Saya pikir bisa. Peserta didik di kelas tinggi masih butuh berinteraksi dengan benda konkret, itu akan membantu mereka memahami konsepnya secara mendalam.

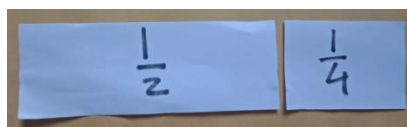
Fasilitator: Benar, pendekatan KPA ini akan membantu peserta didik memahami konsep-konsep dasar matematika yang dipelajari di MI. Misalnya pecahan. Fasilitator menayangkan tampilan ini:



Gambar 1. 42 K-P-A 4

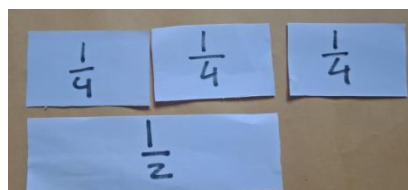
Strip pecahan yang dibuat dari kertas yang digunting seperti ini sangat membantu peserta didik dalam memahami pecahan. Langsung tampak bahwa 1 (satu) terdiri dari dua pecahan $\frac{1}{2}$. Pecahan $\frac{1}{2}$ senilai dengan dua pecahan $\frac{1}{4}$.

Dengan alat bantu benda konkret seperti ini akan memudahkan peserta didik untuk paham mengapa jika dua pecahan yang berbeda penyebutnya harus disamakan dulu penyebutnya sebelum bisa dijumlahkan. Misalnya $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$.



Gambar 1. 43 K-P-A 5

Karena $\frac{1}{2}$ tidak bisa langsung ditambahkan dengan $\frac{1}{4}$ maka, $\frac{1}{2}$ harus ditukar dahulu dengan pecahan yang senilai, yaitu dengan dua pecahan $\frac{1}{4}$.

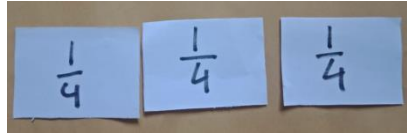


Gambar 1. 44 K-P-A 6





Kemudian baru bisa dijumlahkan, satu per empat + satu per empat + satu per empat sama dengan tiga per empat. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$.



Gambar 1. 45 K-P-A 7

Penggunaan benda konkret seperti ini memudahkan peserta didik ketika melakukan operasi bilangan. Peserta didik bisa memindah-mindahkan potongan kertas ketika melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

Penggunaan benda-benda konkret ini sangat diperlukan terutama ketika memberikan awal pengenalan konsep sebelum masuk ke simbol-simbol abstrak.

Pembahasan

Setiap awal pengenalan sebuah konsep, disarankan untuk selalu menggunakan pendekatan Konkret-Piktorial-Abstrak. Ini akan memperkuat pemahaman serta retensi konsep yang dipelajari. Peserta didik akan ingat lebih lama terhadap apa yang dipelajari. Untuk kelas-kelas rendah 1, 2 dan 3 penggunaan benda-benda konkret sangat dianjurkan. Pada usia-usia tersebut peserta didik masih tergantung dengan apa yang dilihat dan dilakukan. Pembangunan pemahaman dilakukan oleh guru langsung merujuk kepada benda-benda yang menjadi alat peraga tersebut dan apa yang dimaknai oleh peserta didik, proses komunikasi di kelas harus berjalan dengan baik.



BAHAN/MEDIA/ALAT

1. Papan tulis dan alat tulisnya.
2. PPT Konkret Piktorial Abstrak
3. Proyektor

REFLEKSI

1. Peserta menuliskan apa pendapat atau komentar terhadap topik yang baru saja dipelajari dan bagaimana penerapannya di kelas yang diampunya.

b. Kegiatan *On Job Training* (6 JP)

Pada kegiatan ini, setiap guru mempraktikkan pembelajaran terhadap peserta didik di madrasah masing-masing sesuai dengan kegiatan pembelajaran in-1:

- 1) Topik 1. Pemecahan Masalah
- 2) Topik 2. Pembuktian dan Penalaran Matematis
- 3) Topik 3. Koneksi Matematis
- 4) Topik 4. Representasi
- 5) Topik 5. Komunikasi Matematis
- 6) Topik 6. Konkret-Piktorial-Abstrak

Kegiatannya dapat disesuaikan dengan topik matematika dan KD yang sedang dibahas di kelas masing-masing. Urutan praktik tidak perlu urut dari 1-6, karena semua ini merupakan pengetahuan dan keterampilan yang saling berkaitan.

Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 1-6 (2 x 30 menit) per topik

Tabel 1. 6 Desain Pembelajaran topik 1 pertemuan 1*

No.	Kegiatan Peserta Didik	Kegiatan Guru	Waktu
1	(Melaksanakan kegiatan sesuai RPP dari Guru)	- Tuliskan RPP untuk melaksanakan kegiatan Topik 1	2x 30 menit

*dibuat untuk setiap kegiatan

Catatan refleksi kegiatan pembelajaran pertemuan 1*



Tabel 1. 7 Refleksi

No.	Refleksi Aktivitas Peserta Didik	Refleksi Aktivitas Guru	Hambatan Lain
1			
2			
3			
dst			

*Dibuat untuk setiap kegiatan Pembelajaran.

Diskusikan hambatan pelaksanaan pembelajaran Anda dengan teman sejawat untuk mendapatkan pemecahan masalah guna perbaikan pembelajaran yang akan datang.

c. Kegiatan *In Learning Service-2* (4JP)

Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka bersama fasilitator dan rekan sejawat untuk melaporkan dan mendiskusikan hasil pelaksanaan kegiatan in-1 berdasarkan refleksi kegiatan yang telah ditulis pada kegiatan *on*. Diskusikan hambatan pelaksanaan pembelajaran Anda dengan rekan guru untuk mendapatkan pemecahan masalah guna perbaikan pembelajaran yang akan datang.



F. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Bagian ini menampilkan contoh LKPD yang dapat digunakan untuk memandu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Anda dapat mengembangkan LKPD yang lain sesuai dengan rancangan pembelajaran yang akan Anda lakukan, atau Anda dapat menyempurnakan LKPD dalam Unit Pembelajaran ini sehingga sesuai dengan rancangan pembelajaran Anda.

LKPD dapat dilihat di halaman berikut.












1. Contoh LKPD 1 – Pemecahan Masalah 1



LKPD Pemecahan Masalah 1

Nama: _____ Kelas: _____

PEMECAHAN MASALAH

Setiap gambar mewakili satu bilangan.
Jumlah tiap baris dan kolom ditunjukkan pada sisi luar tabel. Berapakah nilai tiap gambar?

			9	 = _____
			8	 = _____
			7	
10	10	4		

 = _____  = _____

Strategi saya untuk memecahkan masalah ini adalah:





2. Contoh LKPD 2 – Pemecahan Masalah 2

Nama: _____

Kelas: _____

PEMECAHAN MASALAH

Ravi dan Razi bermain stik es krim.
Ravi membuat 1 persegi, 2 persegi, 3 persegi.
Razi meneruskan sampai ada 9 persegi.



Berapa stik es krim yang dibutuhkan untuk
menyusun menjadi 9 persegi?

Gambar susunan stik es krim di sini

Tuliskan caranya...

Buatlah Tabel

Simbol Bilangan



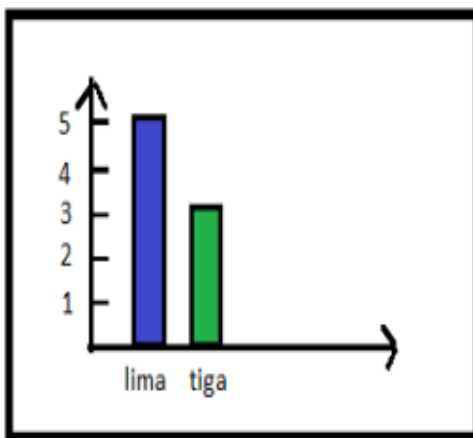
3. Contoh LKPD 3 - Representasi

Nama: _____

Kelas: _____

REPRESENTASI

Representasikan $5 > 3$ dengan tiga cara lain yang berbeda.



G. Pengembangan Asesmen

Untuk mengembangkan asesmen Anda perlu membaca dan memahami Modul Numerasi MI Unit Pembelajaran 3 Asesmen.





05. PENILAIAN



Tes Formatif

A. Tes Formatif

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Pembelajaran Matematika di MI merupakan proses awal berpikir dan bernalar. Berdasarkan pernyataan tersebut maka proses belajar matematika di MI harus dilakukan dengan:
 - a. Melatihkan prosedur penyelesaian masalah matematika.
 - b. Menyajikan banyak kegiatan penyelesaian masalah.
 - c. Berlatih soal-soal berpikir tingkat tinggi, (HOTS.)
 - d. Kegiatan pembelajaran yang menyenangkan peserta didik.
2. Arti dari numerasi adalah:
 - a. Kemampuan penyelesaian soal-soal cerita dalam tes matematika.
 - b. Keterampilan peserta didik dalam penyelesaian masalah matematika.
 - c. Kemampuan menggunakan keterampilan matematika dalam berbagai situasi.
 - d. Kemampuan menjalankan prosedur matematika dalam menyelesaikan masalah.
3. Pengalaman guru belajar matematika mempengaruhi bagaimana cara guru tersebut memfasilitasi pembelajaran. Hal yang harus dilakukan guru terhadap pengalamannya saat belajar matematika adalah.
 - a. Melupakan dan meninggalkan pengalaman tersebut karena sama sekali tidak berguna.
 - b. Mempergunakan pengalaman tersebut sebagai introspeksi terhadap cara mengajar yang dilakukannya.
 - c. Mengulang dan menirunya karena pengalaman adalah guru yang terbaik, yang berhasil pada masa yang lalu tentu berhasil pula pada masa kini.



- d. Memilih yang paling baik untuk ditiru, karena sudah terbukti berhasil.
4. Proses membuat gambar dalam Konkret-Piktorial-Abstrak memfasilitasi peserta didik untuk...
 - a. Melakukan kegiatan matematika dengan menyenangkan
 - b. Melakukan kegiatan pemecahan masalah dengan mudah dengan kegiatan konkret.
 - c. Melakukan kegiatan konkret dalam pembelajaran matematika.
 - d. Menghubungkan kegiatan konkret dengan konsep abstrak yang sedang dipelajari.
5. Proses pemecahan masalah perlu dijadikan....
 - a. Kegiatan utama dalam proses belajar matematika.
 - b. Kegiatan penunjang dalam proses belajar matematika.
 - c. Kegiatan terakhir dalam proses belajar matematika.
 - d. Kegiatan penutup setelah melakukan banyak latihan prosedur.
6. Pemecahan masalah adalah kegiatan matematika yang
 - a. menggunakan soal-soal cerita yang sulit bagi peserta didik.
 - b. menggunakan situasi yang tidak rutin dan baru bagi peserta didik.
 - c. hanya boleh dikerjakan secara individu untuk mengukur kemampuan.
 - d. hanya diberikan setelah peserta didik mempelajari prosedurnya.
7. Menumbuhkan sikap-sikap positif seperti persistensi, fleksibilitas, kecintaan untuk terus belajar, dan mengapresiasi (keindahan) matematika. Pernyataan ini adalah
 - a. Tujuan belajar matematika menurut Howard Gardner
 - b. Tujuan belajar matematika menurut Bruner
 - c. Tujuan belajar matematika menurut Bennet
 - d. Tujuan belajar matematika menurut Robert Reys
8. Pembuktian dan penalaran dalam proses belajar matematika penting karena merupakan sarana belajar peserta didik untuk
 - a. Menemukan metode dalam memecahkan masalah.
 - b. Berlatih prosedur dalam memecahkan masalah.





- c. Berlatih rutin mengerjakan soal-soal matematika.
 - d. Belajar mengerjakan soal cerita dalam matematika.
9. Guru dapat memfasilitasi penalaran peserta didik dengan
- a. Memberikan soal-soal pemecahan masalah secara berkala.
 - b. Mengajarkan prosedur pemecahan masalah secara rutin
 - c. Meminta peserta didik menjelaskan proses pemecahan masalah.
 - d. Melatihkan beragam metode pemecahan masalah matematika
10. Peserta didik akan mengembangkan keterampilan berkomunikasi dalam proses belajar matematika pada saat....
- a. Tekun mengerjakan soal-soal pemecahan masalah.
 - b. Berhasil menyelesaikan soal-soal secara rutin.
 - c. Bekerja sama menyelesaikan persoalan matematika.
 - d. Tetap berusaha menyelesaikan soal walaupun sulit.



B. Penilaian

1. Penilaian untuk Guru

a. Penilaian Mandiri Guru

Tabel 1. 8 Instrumen Penilaian Diri Bagi Guru

Indikator Capaian Kompetensi	Penilaian Diri		Ket.
	Tercapai	Belum	
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Catatan:			

b. Penilaian oleh Asesor/Fasilitator

Tabel 1. 9 Instrumen Penilaian Guru oleh Asesor/Fasilitator

Target Kompetensi	Penilaian Oleh Asesor/Fasilitator		Ket.
	Tercapai	Belum	
1.			
2.			
3.			
4.			
Catatan:			





2. Penilaian untuk Peserta Didik

a. Penilaian Mandiri oleh Peserta Didik

Tabel 1. 10 Instrumen Penilaian Diri bagi Peserta Didik

Indikator Capaian Kompetensi	Penilaian Diri		Ket.
	Tercapai	Belum	
Catatan:			

b. Penilaian oleh Guru

Tabel 1. 11 Instrumen Penilaian Peserta Didik oleh Guru

Indikator Capaian Kompetensi	Penilaian Diri		Ket.
	Tercapai	Belum	
Catatan:			



06 PENUTUP

Alhamdulillahirabbil'alamiin.

Penyusun modul Numerasi MI bersyukur ke hadirat Allah SWT atas selesainya modul ini. Semoga modul ini menjadi inspirasi untuk para guru di Madrasah Ibtidaiyah di seluruh Indonesia untuk benar-benar menjadi fasilitator peserta didik mencapai kemampuan numerasi yang bermakna bagi kehidupan mereka.

Semoga modul ini juga menjadi pendorong bagi para guru untuk terus meningkatkan kapasitas pedagogi dan profesional secara bertahap, berjenjang, dan berkelanjutan melalui Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) guru.

Terakhir, hal yang perlu diingat oleh para guru adalah proses pembelajaran matematika di MI itu harus yang sederhana, mendasar, bermakna serta mengasah proses bernalar.



KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

1. B

2. C

3. B

4. D

5. A

6. B

7. D

8. A

9. C

10. C



GLOSARIUM

- Penalaran : Proses berpikir mengenai sesuatu hal secara logis dan masuk akal
- Pemecahan Masalah : Proses menemukan solusi terhadap masalah yang belum diketahui sebelumnya.
- Representasi Matematis : Penggunaan benda-benda konkret, model, simbol, gambar, diagram, bilangan, dan beragam variasinya untuk menunjukkan ide matematika.
- Komunikasi : Proses menyampaikan makna yang dipahami kepada rekan atau pihak lain sehingga penyampai dan penerima pesan memahami hal yang sama.
- Kompetensi : Satu rangkaian keterampilan dan karakter yang saling mendukung untuk melaksanakan kinerja tertentu.
- Koneksi Matematis : Kaitan antara antar ide matematika dan atau kaitan antara ide matematika dengan bidang-bidang lain.
- Konkret-Piktorial-Abstrak : Proses belajar yang menggunakan pendekatan “belajar dengan melakukan.” Peserta didik dalam usaha memahami sebuah konsep memulainya dengan penggunaan benda-benda konkret, memvisualkan dengan gambar baru terakhir menuliskan simbol abstrak.
- Numerasi : Kemampuan menerapkan keterampilan matematika dalam situasi tertentu.
- Pembuktian : Memberikan bukti-bukti yang cukup untuk mendukung kebenaran sebuah pernyataan.
- Penalaran : Proses berpikir mengenai sesuatu hal secara logis dan masuk akal
- Pemecahan Masalah : Proses menemukan solusi terhadap masalah yang belum diketahui sebelumnya.



Representasi Matematis : Penggunaan benda-benda konkret, model, simbol, gambar, diagram, bilangan, dan beragam variasinya untuk menunjukkan ide matematika.



DAFTAR PUSTAKA

- Australian Curriculum, <https://www.australiancurriculum.edu.au/f-10-curriculum/general-capabilities/numeracy/>
- Barron, B. & Roschelle, J. (2009). Shared cognition. In Anderman, E. (Ed.). *Psychology of Classroom Learning: An Encyclopedia*, pp. 819-823. Detroit, MI: Macmillan Reference USA
- Gerakan Nasional Pemberantasan Buta Matematika. (2020, Agustus 10) Representasi Matematika, https://www.youtube.com/watch?v=frof6Jwc_20&t=4s
- Gerakan Nasional Pemberantasan Buta Matematika. (2020, Agustus 10) Komunikasi, <https://www.youtube.com/watch?v=1Zi5fNJrGQE&t=4s>
- Gerakan Nasional Pemberantasan Buta Matematika. (2020, Agustus 10) Pembuktian, https://www.youtube.com/watch?v=O7_laKfS3Ds&t=41s
- Gerakan Nasional Pemberantasan Buta Matematika. (2020, Agustus 10) Koneksi, https://www.youtube.com/watch?v=3Qtu-gOrv8Y&list=PLSQBiwwKk_Ze8wfPKL6ZHTcQXg4azMBdP&index=7
- Gerakan Nasional Pemberantasan Buta Matematika. (2020, Agustus 10) Pentingnya Belajar Matematika. https://www.youtube.com/watch?v=Mke9UjmbpJo&list=PLSQBiwwKk_Ze8wfPKL6ZHTcQXg4azMBdP&index=2
- Gerakan Nasional Pemberantasan Buta Matematika. (2020, Agustus 10) Guru Matematika, https://www.youtube.com/watch?v=cPrvzUJzStl&list=PLSQBiwwKk_Ze8wfPKL6ZHTcQXg4azMBdP&index=4
- Leong, Y. H., Ho, W. K., & Cheng, L. P. (2015). Concrete-Pictorial-Abstract: Surveying its origins and charting its future. *The Mathematics Educator*, 16(1), 1-18. diakses dari http://math.nie.edu.sg/ame/matheduc/tme/tmeV16_1/TME16_1.pdf
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 16 tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 37 tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah



- Putri, Hafiziani Eka., Minarti,Saptini., Ria Dewi.,(2018).*The Influence of Concrete Pictorial Abstract (CPA) to The Mathematical Representation Ability Achievement of the Preservice Teachers at Elementary School. Jurnal Pendidikan Dasar EduHumaniora*,Vol. 10 No.2 Juli 2018. Hal 61-71
- Reys, R. E., Lindquist, M. M., Lambdin, D. V., Smith, N. L., Rogers, A., Cooke, A., .(2009). *Helping children learn mathematics* (9th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- The National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*..1906 Association Drive, Reston, VA 20191-9988



UNIT PEMBELAJARAN 2: *GROWTH MINDSET*





01 PENDAHULUAN

Sebelum mempelajari atau mempraktikkan modul pada Unit Pembelajaran (UP) *Growth Mindset*, ada beberapa perangkat pembelajaran, alat dan bahan yang harus disiapkan oleh guru dan peserta didik agar proses pembelajaran berjalan dengan baik.

1. Bacalah dengan cermat bagian pendahuluan sampai Anda memahami benar tujuan mempelajari Unit Pembelajaran ini.
2. Pelajarilah dengan seksama bagian target kompetensi sehingga Anda benar-benar memahami target kompetensi yang harus dicapai baik oleh diri Anda sendiri maupun oleh peserta didik.
3. Kegiatan Pembelajaran untuk menyelesaikan setiap Unit Pembelajaran dilakukan melalui moda Tatap Muka *In-On-In* sebagai berikut:
 - a. Kegiatan *In Service Learning 1*. Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka untuk mengkaji materi bersama fasilitator dan rekan sejawat. Kegiatan yang dilakukan diantaranya:
 1. Mempelajari dan melatihkan baik materi dan bahan yang ada dalam modul ini.
 2. Mendiskusikan bagaimana penerapannya di kelas atau madrasah
 3. Mempelajari dan melengkapi LKPD jika ada.
 - b. Kegiatan *On Service Learning*. Pada tahap ini, Anda dapat mengkaji kembali uraian materi secara mandiri dan melakukan kegiatan belajar di madrasah berdasarkan kegiatan pembelajaran dan LKPD yang telah dipersiapkan. Buatlah catatan-catatan peluang dan hambatan yang ditemui selama pelaksanaan pembelajaran dan data-data pendukung. Hasil kegiatan *on* baik berupa tugas lembar kerja maupun tugas lainnya dilampirkan sebagai bukti fisik bahwa Anda telah menyelesaikan seluruh tugas *on* yang ada pada Unit Pembelajaran.
4. Kegiatan *In Service Learning 2*. Tahap ini dilakukan secara tatap muka bersama fasilitator dan rekan sejawat untuk melaporkan dan mendiskusikan



hasil kegiatan *on*. Arahkan diskusi pada refleksi untuk perbaikan dan pengembangan pembelajaran.

Dalam melaksanakan setiap kegiatan pada modul ini, Anda harus mempertimbangkan prinsip kesetaraan dan inklusi sosial tanpa membedakan suku, ras, golongan, jenis kelamin, status sosial ekonomi, dan yang berkebutuhan khusus. Kesetaraan dan inklusi sosial ini juga diberlakukan bagi pendidik, tenaga kependidikan dan peserta didik. Dalam proses diskusi kelompok yang diikuti laki-laki dan perempuan, perlu mempertimbangkan kapan diskusi harus dilakukan secara terpisah baik laki-laki maupun perempuan dan kapan harus dilakukan bersama. Anda juga harus memperhatikan partisipasi setiap peserta didik dengan seksama, sehingga tidak mengukuhkan relasi yang tidak setara.

Sebelum mempelajari atau mempraktikkan modul ini, ada beberapa perangkat pembelajaran, alat dan bahan yang harus disiapkan oleh guru dan peserta didik agar proses pembelajaran berjalan dengan baik.

1. Perangkat Pembelajaran, Alat dan Bahan yang harus disiapkan oleh guru

- a. Perangkat Pembelajaran:
 - 1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
 - 2) Bahan ajar
 - 3) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
 - 4) Media pembelajaran
 - 5) Instrumen penilaian
- b. Alat dan bahan pembelajaran, meliputi:
 - 1) Alat tulis dan kelengkapan lain
 - 2) Alat peraga sesuai yang tercantum pada kegiatan pembelajaran
 - 3) Alat-alat lain yang mendukung proses pembelajaran

2. Alat dan Bahan yang harus disiapkan oleh peserta didik

- a. Alat tulis dan kelengkapan lain
- b. Gunting, penggaris, buku tulis
- c. Alat-alat lain yang tercantum dalam kegiatan pembelajaran



Unit Pembelajaran dalam modul ini dibagi dalam 6 (enam) topik, dengan total alokasi waktu yang digunakan diperkirakan 16 (enambelas) Jam Pembelajaran:

1. *In Service Learning 1* : 4 JP
2. *On Service Learning* : 4 JP
3. *In Service Learning 2* : 2 JP

1 JP = 60 menit



02 TARGET KOMPETENSI

A. Target Kompetensi Guru

Target kompetensi guru didasarkan pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru. Dalam Unit Pembelajaran ini, target kompetensi yang dituangkan hanya yang terkait kompetensi pedagogis dan kompetensi profesional.

Tabel 2. 1 Target Kompetensi Guru

Ranah Kompetensi	Target Kompetensi Guru	Indikator
Kompetensi Pedagogis	20. Menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampu.	Mampu memfasilitasi pembelajaran untuk menanamkan <i>Growth Mindset</i> .
		Mampu memberikan contoh <i>fixed mindset</i> dan <i>Growth Mindset</i> .
		Mampu mengaitkan <i>Growth Mindset</i> dengan numerasi
Kompetensi Profesional	20.9 Mampu menggunakan pengetahuan konseptual, prosedural, dan keterkaitan keduanya dalam pemecahan masalah matematika, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Mampu membuat rencana pembelajaran yang mengedepankan <i>Growth Mindset</i> .



B. Target Kompetensi Peserta Didik

Target kompetensi peserta didik pada materi ini dikembangkan oleh tim pengembang.

Tabel 3. Target Kompetensi Peserta Didik

Target kompetensi peserta didik merupakan harapan yang ingin dicapai setelah mempelajari modul ini. Penerapan *growth mindset* di kehidupan nyata oleh masing-masing menjadi tujuan dalam pembelajaran modul.

Tabel 2. 2 Target Kompetensi Peserta Didik

Target Kompetensi	Indikator
Mampu menerapkan <i>Growth Mindset</i> dalam kehidupan nyata	Mengungkapkan gagasannya dengan kalimat positif.
	Bersikap optimis dan mau menerima kritik.
	Mampu berdiskusi saling tukar pendapat dengan baik.



03 MATERI DAN ORGANISASI PEMBELAJARAN

A. Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi pada unit pembelajaran *Growth Mindset* ini adalah keterampilan guru memfasilitasi pembelajaran matematika di kelas dengan tujuan menumbuhkan pola pikir berkembang pada peserta didik.

B. Organisasi Pembelajaran

Guna memudahkan guru dalam mempelajari modul ini, kita akan membaginya menjadi 3 (tiga) topik bahasan dengan alokasi waktu sebagai berikut:

Tabel 2. 3 Organisasi Pembelajaran

Topik	Materi	Jumlah JP		
		In - 1	On	In - 2
1	Pola Pikir Berkembang			
2	Implikasi Pola Pikir dalam Pendidikan	4	4	2
3	Memfasilitasi Pola Pikir Berkembang			
	Total Jam Pembelajaran PKB	10		

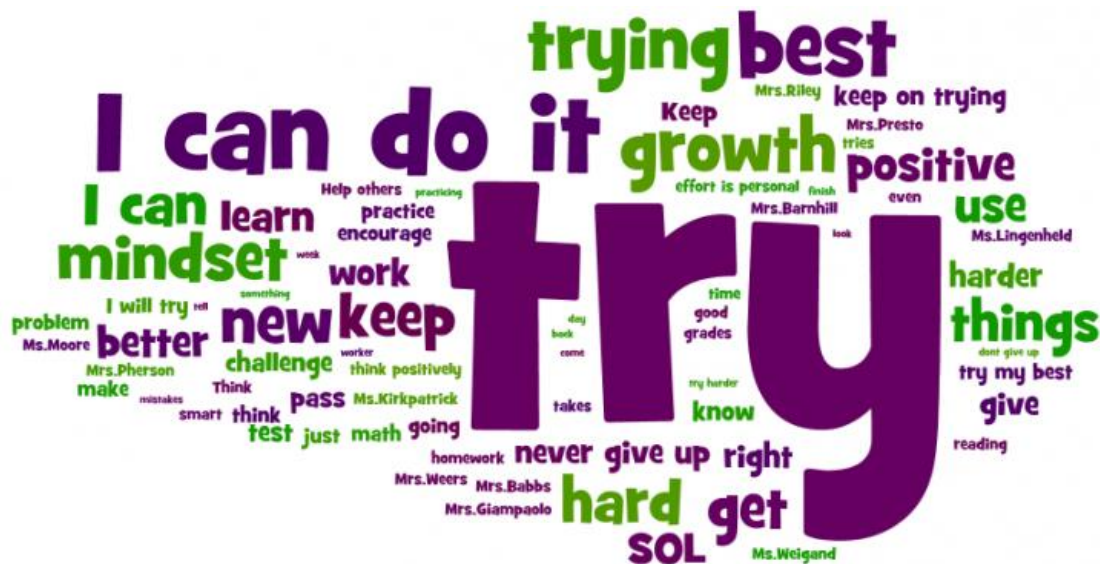
1 JP : 60 Menit.



04 KEGIATAN PEMBELAJARAN

A. Pengantar

Keberhasilan pembelajaran ternyata tidak cuma terkait dengan metode dan strategi mengajar yang tepat, tapi juga terkait pendekatan terhadap pola pikir (mindset) guru dan siswa itu sendiri. Pendekatan pola pikir siswa yang benar dari awal akan mempengaruhi seluruh hidup siswa tersebut ke depannya. Pendekatan pola pikir ini, pada dasarnya berdasarkan pendapat ahli psikologi dari Stanford University Carol Dweck dibagi dua, yaitu *fixed mindset* atau pola pikir tetap, dan *Growth Mindset*, atau pola pikir berkembang.

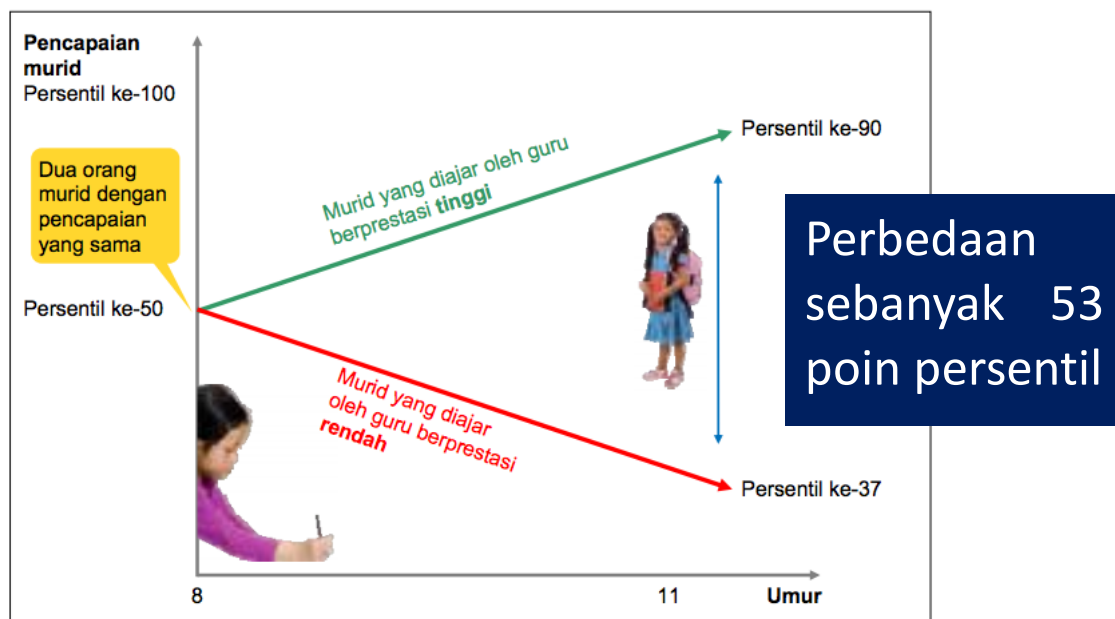


Gambar 2. 1 Pernyataan sikap seseorang

Untuk menciptakan *Growth Mindset* di kelas sehari-hari *Pertama*, guru harus lebih sering memberikan dukungan pada proses bukan pada hasil. Evaluasi terhadap murid sebaiknya terfokus pada perencanaan, proses, usaha, kemajuan dan strategi siswa dalam menghadapi tantangan. Bukan kemampuan atau hasil yang dicapai. *Kedua*, ciptakan lingkungan kelas yang menerima kesalahan. Apabila kesalahan dianggap biasa, murid tidak akan takut untuk bertanya dan belajar sesuatu yang baru. *Ketiga*, ajukan tantangan. Pastikan bahwa para siswa cukup tertantang di kelas. Buat mereka memahami bahwa tugas yang sulit adalah

kesempatan untuk melatih otak dan mempelajari hal baru. *Keempat*, pasang ekspektasi yang tinggi. Katakan secara jelas bahwa anda berharap banyak dari siswa-siswa anda, bahwa kritikan juga akan selalu mereka dapatkan untuk memperbaiki diri.

Pola pikir berkembang penting untuk meningkatkan pencapaian peserta didik. Pola pikir berkembang biasanya dimiliki oleh guru yang berprestasi. Ini akan membawa dampak yang baik untuk peserta didik di madrasah. Perhatikan gambar berikut.



SUMBER: Sanders and Rivers 'Cumulative and residual effects on future student academic achievement', 1996

Gambar 2. 2 Perbandingan pencapaian siswa oleh guru pada umur 8 – 11 tahun

Setelah melihat hasil penelitian Sanders dan Rivers tersebut dapat ditarik sebuah benang merah bahwa guru yang berprestasi sangat mempengaruhi pencapaian murid di usia 8 – 11 tahun (kelas 2 – 5 MI). Hal ini perlu menjadi perhatian bahwa guru memiliki peran yang besar untuk perkembangan pencapaian peserta didik.



B. Aplikasi dalam Kehidupan

Menjadi seorang guru sepatutnya menghindari *fixed mindset* atau pola pikir tetap. Guru yang berpola pikir tetap memandang bahwa kecerdasan, karakter dan kemampuan kreatif siswa adalah kapasitas yang tidak berubah, bawaan lahir dan memberlakukan siswa demikian itu juga. Siswa yang mengalami pendekatan ini pada akhirnya berpikir yang sama, yang terpenting baginya adalah kelihatan pintar. Mereka pada akhirnya cenderung menolak belajar sesuatu yang baru, karena kalau gagal takut dianggap bodoh. Biasanya mereka menjadi malu kalau gagal atau tidak mengetahui sesuatu yang ditanyakan kepadanya.

Para pendidik seharusnya mengedepankan pendekatan *Growth Mindset* atau pola pikir berkembang, yang melihat kecerdasan, kepribadian dan karakter seseorang atau siswa berproses untuk besar tumbuh karena tantangan dan kegagalan. Siswa tidak cuma dilihat berhasil dan tidaknya berdasarkan prestasinya tetapi proses dan kegagalan-kegagalannya dianggap sebagai batu loncatan untuk memperluas dan menajamkan kemampuan yang sudah ada. Kecerdasan dan kemampuannya akan terus berkembang seiring proses-proses yang bisa jadi penuh kegagalan. Siswa yang memiliki *Growth Mindset* percaya kecerdasannya dan ketrampilannya bisa terus tumbuh berkembang melalui usaha dan kegigihan, kemauan menerima masukan, kritik dan umpan balik.

C. Integrasi Keagamaan

Mencari ilmu merupakan suatu kewajiban bagi manusia pada umumnya. Untuk memperolehnya diperlukan suatu pola pikir yang menggerakkan seseorang selalu siap menghadapi tantangan (*Growth Mindset*). Orang yang sedang menuntut ilmu akan dihadapkan dengan lelah, bosan baca buku, malas untuk belajar. Jika tidak diatasi bisa jadi orang yang sedang mencari ilmu tersebut hanya berkeluh kesah tanpa ada solusi membangun untuk keluar dari masalah yang dihadapi. Lari dari masalah pun bukan solusi karena pada dasarnya masalah akan selalu muncul dimanapun dan kapanpun. Pola pikir ini akan menjadi jembatan bagi kita untuk selalu berfikir positif terhadap segala apa yang terjadi.

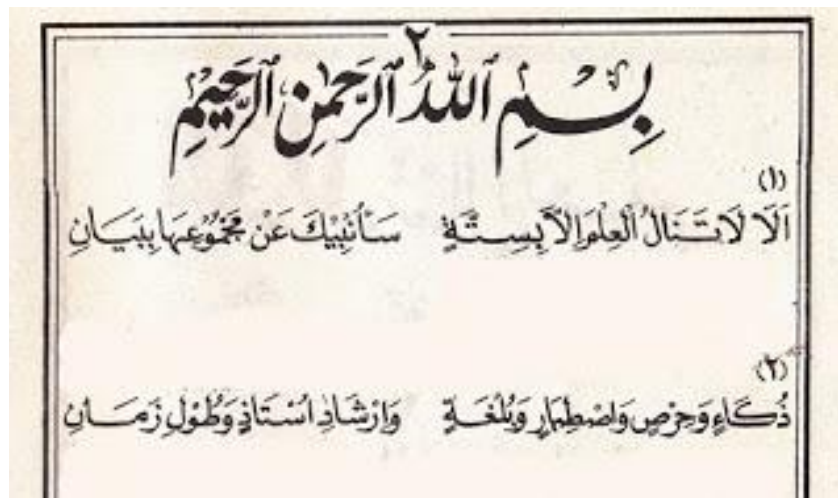


Salah satu alasan mengapa Islam memerintahkan untuk berpikir positif karena sikap tersebut akan diikuti oleh sikap-sikap yang cenderung kepada perbuatan baik dan akan menjadi suatu realitas. Dalam Islam, keyakinan kepada Allah bahwa akan mendapatkan yang terbaik dari Allah, maka individu tersebut akan mendapatkannya dalam bentuk realitas, karena dalam Islam keyakinan adalah hal yang penting yang menjadikan suatu keinginan, harapan, dan cita-cita terkabul secara nyata. Sebaliknya, keyakinan akan sesuatu yang buruk, seperti kekhawatiran, ketakutan, kecemasan akan suatu hal juga akan dikabulkan oleh Allah secara nyata. Sebagaimana yang dijelaskan pada Hadits di bawah ini:

يا أيها الناس أحسنوا الظن برب العالمين فإن الرب عند ظن عبده

Artinya : “Wahai Manusia, berprasangka baiklah kepada Tuhan Semesta alam, karena sesungguhnya Tuhan bersama prasangka hambanya” (Hadits Riwayat al-Baihaqy).

Pola berpikir (*mindset*) merupakan hal yang cukup berpengaruh pada fungsi psikologis seseorang. Baik buruknya persepsi seseorang dalam memandang tentunya akan berdampak pada fungsi psikologisnya. Pola pikir berkembang (*Growth Mindset*) juga dimaknai sebagai bentuk ketabahan dalam menuntut ilmu. Syekh Az-Zarnuji menuliskan syair dalam kitab *Ta’limul Muta’allim* (kitab tentang adab dalam menuntut ilmu) yang berisikan bahwa syarat untuk memperoleh ilmu itu ada 6, diantaranya *dzukaain* (cerdas), *khirsin* (semangat), *isthibaarin* (sabar), *bulghotin* (mempunyai bekal), *irsyaadi ustadzin* (adanya petunjuk guru), *thuli zamaanin* (panjang waktunya).



Gambar 2. 3 Syair Kitab Ta'limul Muta'allim

Nama lengkap al-Zarnuji adalah Burhan al-Din Ibrahim al-Zarnuji al-Hanafi. Nama lain yang disematkan kepadanya adalah Burhan al-Islam dan Burhan al-Din. Namun, hingga kini belum diketahui secara pasti waktu dan tempat lahirnya al-Zarnuji. Nama “al-Zarnuji” sendiri dinisbatkan pada suatu tempat bernama Zarnuj, sebuah tempat yang berada di wilayah Turki. Sementara kata “al-Hanafi” diyakini dinisbatkan kepada nama mazhab yang dianutnya, yakni mazhab Hanafi. Karya termasyhur al-Zarnuji adalah *Ta'lim al-Muta'allim Tariq al-Ta'allum*, sebuah kitab yang bisa dinikmati dan dijadikan rujukan hingga sekarang. Menurut Haji Khalifah, kitab ini merupakan satu-satunya kitab yang dihasilkan oleh al-Zarnuji. Meski menurut peneliti yang lain, *Ta'lim al-Muta'allim*, hanyalah salah satu dari sekian banyak kitab yang ditulis oleh al-Zarnuji.

D. Bahan Bacaan

Konsep pola pikir berkembang dikemukakan oleh psikolog Carol Dweck dan dipopulerkan dalam bukunya, *Mindset: The New Psychology of Success*. Dalam beberapa tahun terakhir, banyak sekolah dan pendidik di Amerika dan Eropa mulai menggunakan teori Dweck untuk mengubah cara pembelajaran mereka terhadap peserta didik.

Menurut Carol Dweck, orang mempunyai pola pikir atau persepsi terhadap dirinya sendiri. Pola pikir ini berupa apa yang mereka percayai tentang dirinya



sendiri. Orang bisa berpikir “Saya pandai,” atau “Saya tidak pandai.” Seorang anak bisa juga mempunyai pola pikir, “Saya berbakat matematika,” atau “Ah, matematika itu sulit.” Pola pikir ini bisa muncul secara sadar, bisa juga tidak disadari. Dweck mempunyai pendapat bahwa pola pikir ini mempengaruhi pada pencapaian belajar, pencapaian kinerja, hubungan pribadi dan banyak kondisi kehidupan lainnya. Seorang anak yang berpola pikir, “Matematika itu sulit, saya tidak bisa,” dapat mempengaruhi prestasinya di sekolah.

Carol Dweck mengemukakan bahwa ada dua jenis pola pikir, “tetap” dan “berkembang.” Orang-orang yang mempunyai pola pikir tetap percaya bahwa kualitas yang ada pada diri mereka seperti kepandaian, kecakapan, bakat itu bersifat tetap. Mereka berpegang pada kondisi tersebut tanpa usaha untuk meningkatkannya. Mereka sangat percaya bahwa kesuksesan itu sudah tetap, tergantung bakat. Kalaupun berusaha hanya sekadarnya saja, tidak berusaha sepenuh hati. Penelitian yang dilakukan oleh Carol Dweck menemukan bahwa anak-anak yang mempunyai pola pikir tetap cenderung untuk belajar lebih sedikit dari pada kemampuan mereka atau menghindari tantangan. Mereka menganggap karena diri mereka “bodoh” maka tidak ada gunanya belajar lebih karena hasilnya sama saja. Sebaliknya anak-anak yang menganggap diri mereka “pintar,” juga tidak lebih baik, mereka cenderung menyepelkan karena menganggap mereka pasti bisa. Sehingga ketika mereka gagal, dalam ujian misalnya mereka membuat alasan, “waktu belajarnya kurang,” atau “topiknya beda dengan yang dipelajari.”

Orang dengan pola pikir berkembang, sebaliknya percaya bahwa kemampuan, kepandaian dan kondisi lain seperti keterampilan dan kecakapan dapat ditingkatkan dengan usaha dan kerja keras. Bakat itu hanya titik awal dari sebuah usaha. Pola pikir seperti ini menumbuhkan kecintaan untuk belajar, dan konsistensi untuk berusaha dan berjuang mencapai kinerja yang lebih baik. Peserta didik yang mempunyai pola pikir berkembang menganggap kegagalan ketika berusaha itu sebuah tantangan untuk lebih memperbaiki diri. Peserta didik dengan pola pikir berkembang ini melihat dirinya, “saya masih berproses,” dengan



demikian ada usaha meningkatkan dirinya baik ketika berhasil maupun ketika menemui kegagalan.

Jo Boaler, seorang pendidik matematika, berpendapat bahwa guru mempunyai peran penting dalam membentuk pola pikir ini. Bagaimana guru memfasilitasi peserta didik dengan suasana belajar yang positif, tantangan yang cukup serta respon terhadap usaha yang sesuai akan berpengaruh terhadap pola pikir peserta didik. Kegagalan dan keberhasilan peserta didik harus dianggap sebagai proses. Semua yang terjadi di masa pendidikan adalah proses. Peserta didik masih dalam tahap berkembang.

Dalam kelas yang menerapkan pola pikir yang berkembang guru harus benar-benar merancang asesmen, tugas, pertanyaan, saran dan masukan kepada peserta didik berpusat pada perkembangan, proses dan usaha. Secara sederhana respon guru jika ada peserta didik yang melakukan kegagalan atau salah dalam mengerjakan tugas maka responnya berupa, “Coba dilihat lagi caranya.” Fokus kepada usaha. Jika ada yang berhasil, maka responnya, “Bagus, usaha tidak akan berbohong.” atau “Selamat, atas kerja keras kamu.”

E. Kegiatan Pembelajaran

a. Kegiatan *In Service Learning-1* Topik 1-3 (4 JP)

Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka bersama fasilitator dan rekan sejawat untuk mengkaji materi dan melakukan kegiatan pembelajaran.

Langkah-langkah Kegiatan:

1. Membaca bagian pendahuluan modul untuk memahami tujuan pembelajaran dan target kompetensi guru dan peserta didik.
2. Peserta dibagi menjadi beberapa kelompok.
3. Membaca kegiatan pembelajaran ini dengan cermat dan seksama. Pilih 2 rekan guru sebagai fasilitator.
4. 2 rekan guru tersebut kemudian bertindak sebagai fasilitator dalam pelatihan di KKG maupun di madrasah masing-masing. Teks kegiatan pembelajaran ini telah dirancang untuk dijadikan sebuah simulasi pelatihan.

5. Rekan-rekan guru lain bertindak sebagai peserta pelatihan dan atau peserta didik.

Topik 1: Pola Pikir Berkembang



Gambar 2. 4 Empat Aspek Pola Pikir Berkembang

Nah, sebenarnya apa yang dimaksud dengan **pola pikir yang berkembang**?

Silahkan Bapak/Ibu berkeliling (15') untuk membaca poster-poster mengenai pola pikir yang berkembang dan membuat catatan mengenai dua poin berikut:

- Apakah yang dimaksud dengan pola pikir yang berkembang?
- Apa yang harus kita lakukan untuk mempunyai pola pikir yang berkembang?



Kecerdasan dapat Ditingkatkan

Mengutamakan keinginan untuk belajar

Dan ada kecenderungan untuk...

Jika anda mempunyai growth mindset, anda percaya bahwa kecerdasan dapat diubah, bahwa OTAK dapat dilatih, dikembangkan dan diperkuat seperti OTOT. Ini memicu keinginan anda untuk meningkatkannya

...Mengelola Tantangan

Dan bagaimana anda meningkatkannya?

Pertama anda harus mengelola tantangan karena anda akan lebih kuat di sisi yang lain.

...Bertahan menghadapi kemunduran

Demikian pula, hambatan dan pengaruh external tidak akan menyurutkan anda. Citra diri anda tidak tergantung pada kesuksesan atau bagaimana anda memandang orang lain. Kegagalan adalah kesempatan belajar dan apapun yang terjadi, anda akan menang.

...Melihat usaha sbg bagian dari keahlian

Sebagai seorang individu dengan Growth Mindset, anda melihat usaha sebagai hal penting untuk berkembang dan menguasai pengetahuan dan keterampilan: anda tidak melihat usaha sebagai sesuatu yang tak berguna atau untuk dihindari. Anda TIDAK TAKUT mencoba sesuatu, atau bahkan bekerja keras, dan kemungkinan gagal.

...Belajar dari Kritik

Kritik dan umpan balik yang negative adalah sumber informasi. Itu bukan berarti bahwa semua kritik negative layak diperhatikan atau tidak ada yang harus diambil secara personal. Sebagai seorang dengan growth mindset, anda tahu bahwa akan dapat terus mengubah dan meningkatkan diri, sehingga feedback negative tidak diterima sebagai penilaian pribadi secara langsung, tetapi lebih kepada pengakuan kemampuan anda saat ini.

...Menemukan pembelajaran dari kesuksesan orang

Anda melihat kesuksesan orang lain sebagai inspirasi, informasi kesempatan untuk belajar. Orang dengan Growth mindset tidak melihat kesuksesan sebagai kompetisi di permainan menang - kalah (zero-sum) dengan yang lain.

Gambar 2. 5 Poster Growth Mindset

Kecerdasan itu tetap Keinginann agar terlihat cerdas Dan karena itu ada kecenderungan untuk....

Orang fixed mindset percaya bahwa “kita adalah sebagaimana kita”, tetapi hal itu bukan berarti mereka kurang mempunyai keinginan positif dalam membangun “IMAGE” dibanding yang lain. Tentu mereka akan menampilkan yang terbaik agar terlihat cerdas.

...Menghindari Tantangan.....

Tantangan, secara definisi, adalah sesuatu yang berat dan tidak menjamin kesuksesan. Daripada mengambil resiko gagal dan berdampak negative untuk “Image” kita, orang dengan Fixed Mindset akan cenderung menghindari tantangan dan bertahan dengan apa yang telah mereka ketahui dan akan dapat menyelesaikannya dengan baik.

...Mudah menyerah saat menghadapi tantangan....

Tantangan sama dengan halangan. Perbedaannya adalah bahwa tantangan adalah hal yang dapat diputuskan untuk dihadapi/diselesaikan sedangkan halangan/kendala adalah kekuatan external yang menghalangi mereka.

...Melihat usaha sbg usaha yang sia-sia dan buruk.....

Orang dengan Fixed Mindset akan bertanya “ apa pentingnya bekerja keras dan melakukan usaha keras jika setelah itu saya masih berada di tempat dan kondisi yang sama”. Pandangan mereka bahwa usaha adalah sesuatu yang tidak baik yang sesungguhnya tidak menyelesaikan tanggungjawab, sehingga bagi mereka, hal tercerdas untuk dilakukan adalah dengan sebisa mungkin menghindari usaha.

...Mengabaikan Kritik atau Umpan balik negative.....

Orang dengan Fixed Mindset secara logis meyakinkan orang bahwa kritik atas kemampuan mereka adalah kritik sebagai pribadi. Umpan balik negative diabaikan, dalam kasus tertentu, kritik dianggap sebagai penghinaan. Orang Fixed Mindset biasanya membuat orang disekitarnya tidak nyaman, selanjutnya, mereka tidak lagi memberikan feedback negatif yang penting. Hal ini akan semakin meng-isolasi orang tersebut dari pengaruh eksternal yang memungkinkan munculnya perubahan.

....Merasa terancam atas keberhasilan orang lain.....

Orang dengan Fixed Mindset melihat bahwa kesuksesan orang sebagai Tolok Ukur bahwa mereka akan terlihat jelek. Ketika orang lain sukses, mereka akan berusaha meyakinkan diri, dan orang-orang disekitarnya, bahwa kesuksesan tersebut hanya keberuntungan (*karena bagi orang Fixed Mindset, hampir semua hal adalah keberuntungan*), mereka bisa melakukan tindakan yang tidak pantas. Mereka mungkin menodai kesuksesan orang lain dengan membawa hal-hal yang sama sekali tidak berhubungan, (“ya, tetapi apakah kamu tahu siapa dia.....”).


Gambar 2. 6 Poster Growth Mindset




MINDSETS

FIXED MINDSET

The belief that skills, intellect, and talents are set and unchangeable.





GROWTH MINDSET

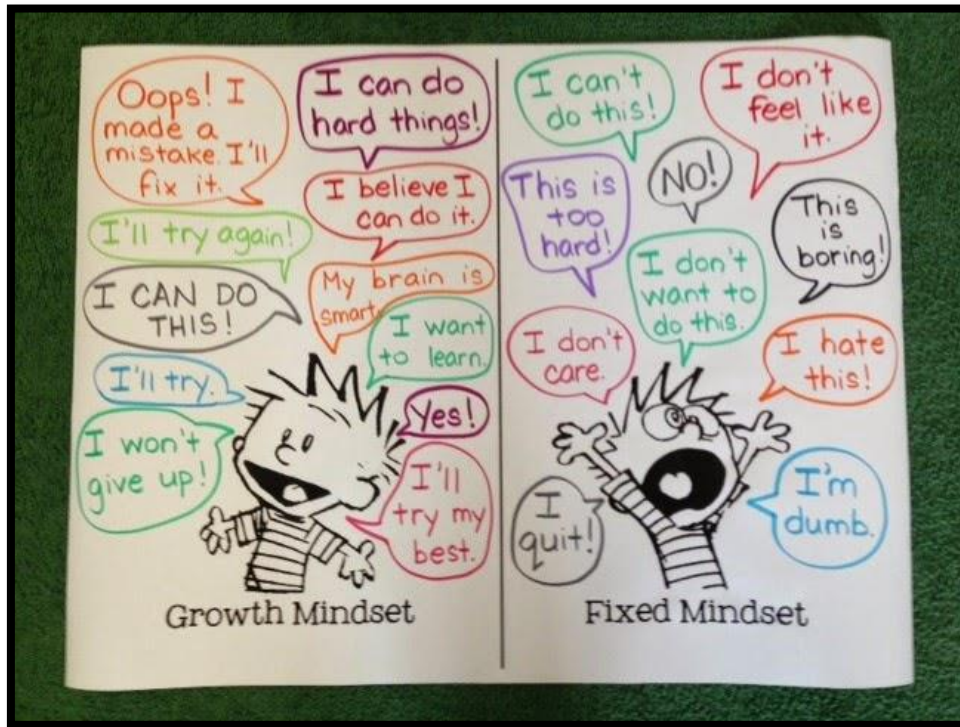
The belief that skills, intellect, and talents can be developed through practice and perseverance.



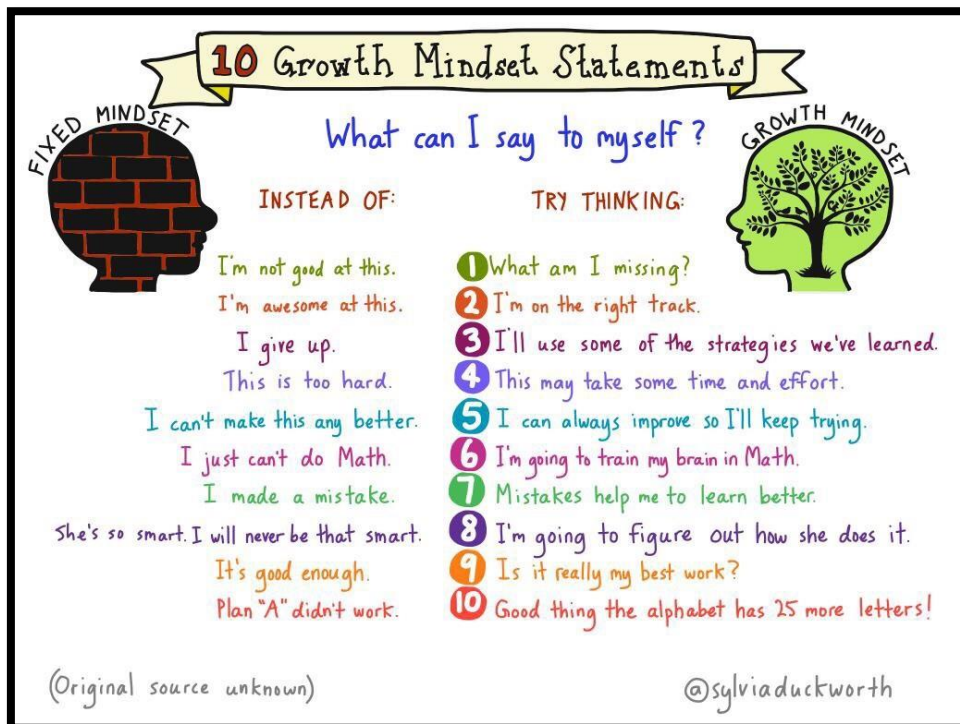
I'll stick to what I know. Either I'm good at it or not.	DESIRES	I want to learn new things. I am eager to take risks.
It's fine the way it is. There is nothing to change.	SKILLS	Is this really my best work? What else can I improve?
This is a waste of time; there's a lot to figure out.	EFFORT	I know this will help me even though it is difficult.
It's easier to give up. I'm really not smart.	SETBACKS	I'll use another strategy; my mistakes help me learn.
This work is boring. No one likes to do it.	FEEDBACK	I recognize my weakness, and I know what to fix.
It's easy for him or her. They were born smart.	TALENTED PEERS	I wonder how they did it. Let me try to figure it out.

Gerard Aflague Collection | Copyright 2016. All rights reserved. | Printed in the U.S.A. | Sales@GerardAflagueCollection.com

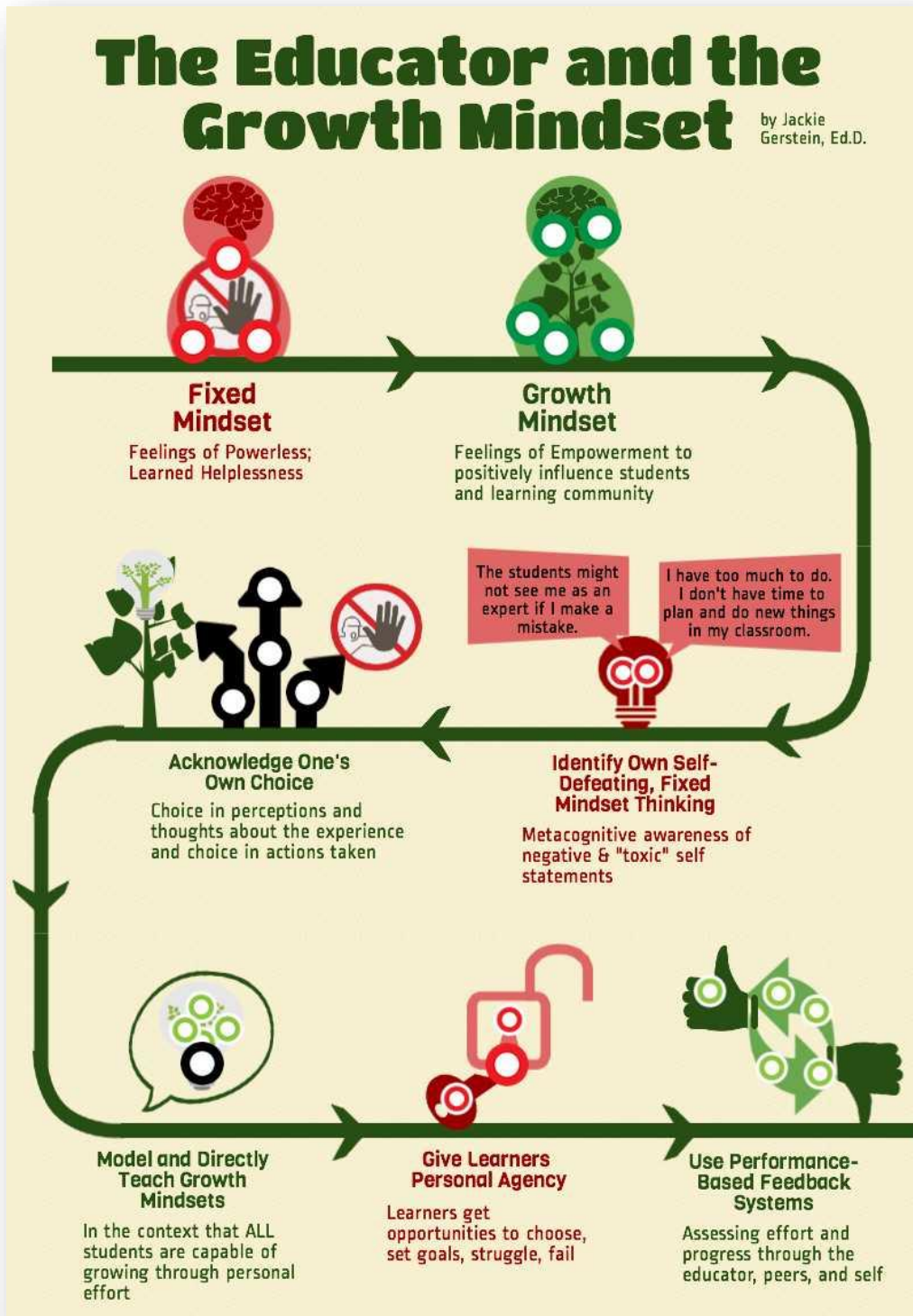
Gambar 2. 7 Poster Growth Mindset vs Fixed Mindset



Gambar 2. 8 Poster ungkapan Growth Mindset



Gambar 2. 9 Poster Pernyataan Growth Mindset



Gambar 2. 10 Poster Lembar Informasi Growth Mindset



Gambar 2. 11 Poster Ilusi Gunung Es

Diskusikan hasil belajar ilmu secara berkelompok, untuk nantinya didiskusikan secara pleno. Buatlah catatan kecil untuk membantu menjawab pertanyaan. Bersoasialiasi melalui bertanya terkait dengan isi poster kepada teman lain diluar kelompok.

Kegiatan berikutnya adalah mengubah ucapan dapat membantu mengubah pola pikir. Hal ini penting dilakukan dalam upaya untuk memberi sugesti kepada pendidik dan peserta didik agar selalu positif dalam bersikap.



<p>Saya tidak mengerjakannya dengan baik. Apa saja hal-hal yang sudah saya lewatkan?</p>	<p>Saya sudah mengerjakannya dengan baik. Saya sudah pada jalur yang benar.</p>
<p>Saya tidak akan mengulangi kesalahan mereka. Apa yang bisa saya pelajari dari mereka?</p>	<p>Saya sudah membuat kesalahan. Kesalahan membuat saya belajar menjadi lebih baik.</p>
<p>Hal tersebut tidak akan menjadi lebih baik. Apa yang perlu saya tingkatkan?</p>	<p>Saya tidak mampu mengerjakan itu. Saya akan belajar untuk mampu mengerjakan itu.</p>
<p>Saya menyerah. Saya akan menggunakan strategi baru.</p>	<p>Hal ini terlalu sulit. Saya membutuhkan usaha dan waktu yang lebih banyak.</p>

Gambar 2. 12 Poster mengubah kalimat negatif menjadi kalimat positif.

Kegiatan selanjutnya adalah menjawab 5 pertanyaan. Setiap peserta mencari pasangan untuk saling bertanya dan menjawab soal yang telah disediakan. Setiap pertanyaan hanya diberi waktu untuk menjawab sebanyak 1 menit.

Growth Mindset

- Siap-siap...!
- Pertanyaan hanya akan muncul selama 5 detik
- Siapkan kertas dan pulpen
- Tulis nomor 1-5 pada kertas Anda
- Tentukan pilihan Anda: a, b, atau c.
- Tuliskan pilihan jawaban Anda di kertas

Gambar 2. 13 Apersepsi materi Growth Mindset

Setiap peserta pelatihan menyiapkan kertas atau buku catatan dan alat tulis. Menuliskan nomor 1 s.d. nomor 5. Masing-masing kelompok diberikan 2 nomor soal untuk dibahas di kelompoknya. Kemudian pada tampilan “Mari kita cek jawabannya” tunggu agak lama. Fasilitator kemudian menampilkan tayangan berikut:

Growth Mindset

1. c. Bagaimana caranya?
2. c. Coba dicek ulang.
3. a. Ulangi lagi, pelan-pelan.
4. b. Kalau kamu berusaha, pasti bisa.
5. Tidak ada pilihan.

Pilihan no.1 - 4 itu menunjukkan tanggapan terhadap proses. Pesan yang disampaikan kepada peserta didik adalah: Kamu sedang berkembang (Growth). Pilihan lainnya adalah tanggapan final, tetap. (Fixed).

Gambar 2. 14 Contoh jawaban soal



Penjelasan (Bisa dilakukan dengan menayangkan ulang tampilan pertanyaan 1-5 :

Pertanyaan 1.

Apa yang akan Anda katakan?

1. Andi kelas 5, mengerjakan soal matematika: $\frac{1}{3} + \frac{2}{6} = \frac{4}{6}$

a. Benar!

b. Itu Salah.

c. Bagaimana caranya?

Jawaban c.

Pembahasan:

Jawaban dari $\frac{1}{3} + \frac{2}{6}$ memang $\frac{4}{6}$, Jadi Andi memberikan jawaban yang benar. Namun, ketika respon kita mengatakan, “Benar!” Maka pada saat itu pula dalam benak Andi tersirat, bahwa jawaban tersebut benar karena ada konfirmasi dari kita sebagai gurunya. Jika ini dilakukan terus-menerus maka akan mengurangi kepercayaan diri, mengurangi perasaan, “Saya bisa.” Ini seringkali terjadi pada peserta didik sehingga mereka seringkali meminta konfirmasi, “Bu, apakah benar begini?” atau “Pak jawaban saya apakah benar?” Keyakinan jawaban benar karena sudah melakukan prosedur yang benar terkikis dengan kebutuhan mendapatkan konfirmasi dari orang dewasa, dalam hal ini guru.

Respon, “Bagaimana caranya” akan berimplikasi pada penjelasan yang akan diberikan oleh peserta didik. Kemudian jika kita memberikan respon membenarkan cara atau langkah yang dilakukan peserta didik, maka kesan yang dibawa berbeda. Kesan yang tertanam pada peserta didik bahwa dia punya cara dan metode untuk menyelesaikan masalah, bukan sekedar jawaban benar. Ini akan memberikan konfirmasi bahwa ada proses yang harus dilalui untuk mendapatkan solusi.



Pertanyaan 2

Apa yang akan Anda katakan?

1. Ahmad kelas 3, mengerjakan soal matematika: $2500 + 750 = 10000$

- a. Kamu tidak teliti.
- b. Itu Salah.
- c. Coba dicek ulang.

Jawaban c.

Pembahasan: Respon “Kamu tidak teliti” dan “Itu salah” menunjukkan respon final, respon yang pasti, menetap. Ahmad tidak teliti. Ahmad salah. Respon tersebut tidak membuka peluang untuk dialog lebih lanjut. Sementara respon, “Coba dicek ulang,” membuka peluang untuk berpikir. Ahmad harus mengecek jawabannya sendiri, mengevaluasi pekerjaannya secara mandiri.

Pertanyaan 3

1. Romlah kelas 1, berhitung : satu, dua, empat, lima, enam, tujuh, delapan, sembilan, sepuluh.

- a. Ulangi lagi, pelan-pelan.
- a. Tiganya mana?
- c. Kamu pintar deh...

Jawaban a.

Pembahasan: Kadang sebagai orang dewasa kita merasa gembira, anak kelas satu dengan lancar berhitung. Akhirnya keluar ungkapan pada pilihan c. “Kamu pintar deh...”Maksudnya memberikan dukungan agar si anak senang. Tetapi sebenarnya itu kontra produktif, karena pada hitungan tersebut memang ada yang salah. Pernyataan, “Tiganya mana,” jauh lebih baik dari pernyataan pertama, tetapi masih juga ada unsur respon final, menunjuk kesalahan. Respon, “Ulangi lagi pelan-pelan,” meminta peserta didik untuk melakukan lagi prosesnya. Respon ini fokus kepada usaha si anak.





Pertanyaan 4

1. Raisha kelas 2, lapor : Aku dapat sepuluh dong, pas ulangan matematika.,
 - a. Raisha cantik, anak yang pintar.
 - b. Kalau kamu berusaha, pasti bisa.
 - c. Nah, itu baru murid ibu yang pintar.

Jawaban b.

Pembahasan:

Respon “Raisha cantik, anak yang pintar,” selayaknya dihindari karena tidak sesuai dengan situasi. Situasinya adalah situasi belajar, laporan hasil ulangan. Respon terhadap fisik sangat tidak relevan. Respon “Nah, itu baru murid ibu yang pintar,” juga respon yang tidak berhubungan dengan konteks. Respon “Kalau kamu berusaha, pasti bisa,” merupakan respon yang sesuai dalam konteks ini, yaitu terhadap hasil yang diperoleh dari usaha.

Pertanyaan 5

1. Endang kelas 4, memberikan hasil kuisnya, salah 6 dari 10 soal.
 - a. Pasti gak belajar ya?
 - b. Gak, apa-apa, Bapak dulu malah cuma benar 2
 - c. Gimana sih, itu kan gampang

Tidak ada pilihan yang sesuai.

Pembahasan: Dari ketiga respon tersebut tidak ada pernyataan yang berkaitan dengan usaha atau proses yang dilakukan si anak. Bahkan respon “Pasti gak belajar ya?” merupakan respon yang negatif menyerang personal, walaupun mungkin dianggap sebagai candaan. Respon, “Gak, apa-apa, Bapak dulu malah cuma benar 2,” mengalihkan fokus perhatian. Sepertinya ingin memberikan hiburan, namun jika ini dilakukan oleh orang dewasa akan membuat si anak berpikir, “Ah tidak bisa itu hal yang biasa karena banyak temannya.” Sesuatu yang sangat kontradiksi dengan pendidikan yang mengharapkan semua maju dan berkembang. Terakhir, respon “Gimana sih, itu kan gampang, “ juga tidak layak disampaikan karena itu merendahkan dan menyerang personal.



Sepertinya ini hal yang sederhana dalam memberikan respon. Namun dalam pendidikan ini hal yang sangat penting. Anak-anak belajar dari respon orang dewasa yang berada di sekitarnya. Apalagi respon dari guru, akan sangat berpengaruh kepada apa-apa yang akan menjadi landasan berpikir atau bersikap si anak. Masukan atau respon guru terhadap kerja peserta didik harus jelas dan spesifik. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik paham apa yang sedang dibahas. Masukan seperti, “Saya lihat ide penyelesaian soal kamu kreatif,” atau “Hmm, mungkin kamu perlu memperbaiki cara menghitungnya, sepertinya ada yang kurang tepat.” Akan membuat peserta didik fokus kepada apa yang sedang menjadi pokok bahasan, bukan terhadap personal dirinya.

Pesan yang ingin disampaikan dari kegiatan ini adalah: **Respon guru itu sangat mempengaruhi peserta didik. Apakah akan menjadikan peserta didik mempunyai karakter yang mandiri , fokus kepada pekerjaan dan karya (pola pikir berkembang) atau karakter yang tergantung pada penilaian orang lain, (pola pikir tetap).**


Lanjut, fasilitator dapat meneruskan dengan menyampaikan bahwa kita dapat mengecek apakah diri kita punya kecenderungan pola pikir berkembang atau pola pikir menetap.



Gambar 2. 15 Slide Tes Mindset


Fasilitator menyampaikan bahwa peserta akan mengikuti kegiatan berdasarkan panduan dari tayangan dari proyektor.

Fasilitator menampilkan tayangan slide berikut ini:

 **Setuju**

Berikan jempol atas atau, jempol bawah pada pernyataan berikut

1. Manusia punya batas kecerdasan, dan itu sudah pasti seperti itu.
2. Tidak peduli siapapun Anda, hanya sedikit yang Anda bisa lakukan untuk mengubah kemampuan dasar dan kepribadian Anda.
3. Manusia mampu berubah, siapapun mereka, dari manapun mereka.
4. Anda dapat belajar hal yang baru dan mampu meningkatkan kecerdasan Anda.
5. Manusia itu punya bakat tertentu atau tidak sama sekali. Anda tidak bisa memperoleh bakat tertentu seperti musik, menulis, seni atau atletik.
6. Belajar, kerja keras, belajar keterampilan baru merupakan cara mendapatkan bakat dan kemampuan baru.

Tidak Setuju 

Gambar 2. 16 Item tes mindset

Fasilitator meminta peserta meletakkan jempol di depan dada dan menunjukkan jempol atas jika setuju dengan pernyataan di layar dan jempol bawah jika tidak

setuju dengan pernyataan tersebut. Fasilitator membacakan enam pernyataan tersebut dengan perlahan. Peserta menunjukkan pendapatnya dengan jempol atas atau jempol bawah.

Kemudian fasilitator menampilkan tayangan berikut:

Anda cenderung [...] jika memberi jempol atas pada...

*Fixed Mindset	*Growth Mindset
<ul style="list-style-type: none">• Manusia punya batas kecerdasan, dan itu sudah pasti seperti itu.• Tidak peduli siapapun Anda, hanya sedikit yang Anda bisa lakukan untuk mengubah kemampuan dasar dan kepribadian Anda.• Manusia itu punya bakat tertentu atau tidak sama sekali. Anda tidak bisa memperoleh bakat tertentu seperti musik, menulis, seni atau atletik.	<ul style="list-style-type: none">• Manusia mampu berubah, siapapun mereka, dari manapun mereka.• Anda dapat belajar hal yang baru dan mampu meningkatkan kecerdasan Anda.• Belajar, kerja keras, belajar keterampilan baru merupakan cara mendapatkan bakat dan kemampuan baru.

Gambar 2. 17 Indikator tes mindset

Pembahasan: Pola pikir tetap dan pola pikir berkembang ini bisa ada diri seseorang. Tidak selalu dikotomis seperti itu, namun bercampur dan kadarnya berbeda-beda. Ada orang yang pola pikirnya berkembang pada bidang-bidang sains namun merasa tidak bisa menumbuhkan kecakapan pada bidang olahraga atau sebaliknya. Atau berpikir tidak akan pernah bisa menulis padahal mempunyai kemampuan yang baik di bidang seni. Seorang pendidik harus menyadari hal tersebut dan menempatkan diri sebagai orang yang sedang berupaya mengembangkan pola pikir peserta didiknya.

Selanjutnya fasilitator melanjutkan dengan tampilan berikut:



Mindset - Carol Dweck

- **Mindset - Pola Pikir - Pandangan** terhadap sebuah kualitas manusia, misal bakat atau kecerdasan apakah tetap (*fixed*) atau dapat berkembang (*growth*).

Gambar 2. 18 Mindset – Carol Dweck

Pemikiran tentang “Mindset” ini dikemukakan oleh Carol Dweck dalam bukunya, *The New Psychology of Success*, mengatakan bahwa ada dua Pola Pikir -*Mindset*-yang ada pada manusia.

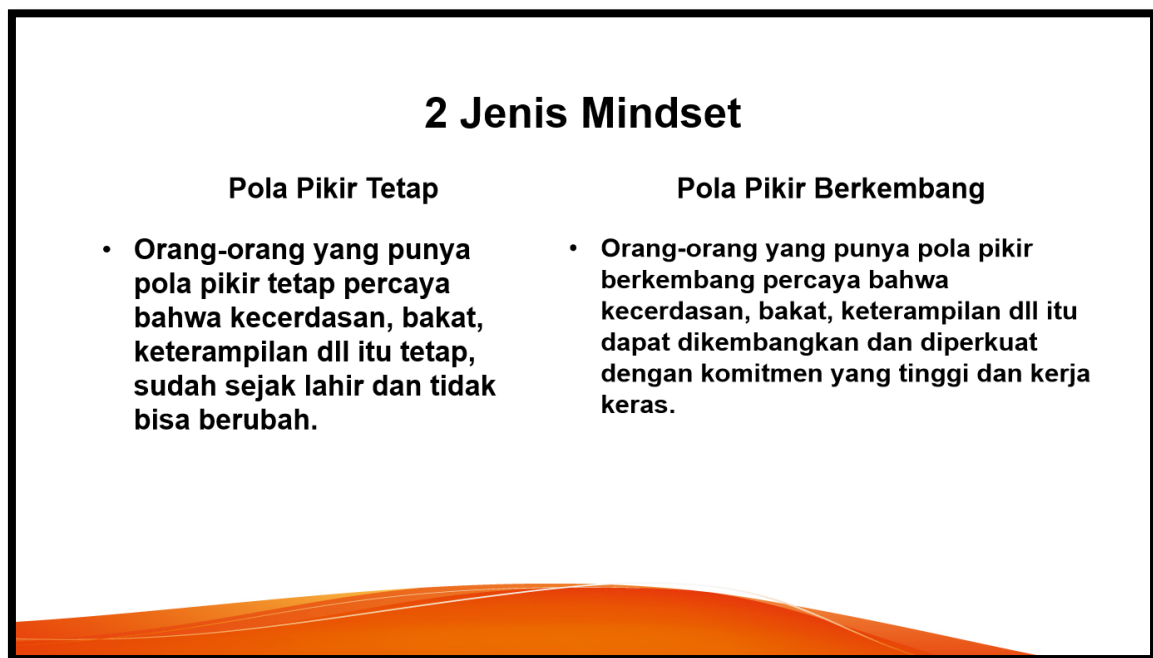
1. Pola pikir tetap, *Fixed mindset* .

Orang dengan pola pikir tetap menganggap bahwa kualitas seseorang itu tetap. Kalau dia pintar, cerdas, maka hal itu adalah sesuatu yang pasti dan tidak berubah. Bakat dan kecerdasan itu tidak berubah. Jika waktu kecilnya pandai bernyanyi maka nanti waktu besar juga bisa bernyanyi. Matematika itu sulit, hanya orang tertentu saja yang bisa. Kalau ada anak yang pandai matematika, ya itu karena bakat. Anak yang hebat di bidang olahraga, maka dia tidak pandai di bidang sains.

2. Pola pikir berkembang, *Growth Mindset*.

Orang dengan pola pikir berkembang melihat kualitas manusia itu bisa berubah. Keterampilan dan karakter bisa dipelajari serta dikembangkan. Seorang anak bisa menjadi olahragawan yang handal jika berlatih dengan tekun. Seorang anak bisa menjadi anak yang cerdas, dan komunikatif jika diberi lingkungan dan fasilitas yang sesuai. Matematika itu untuk siapa saja yang mau belajar.

Fasilitator menunjukkan tampilan berikut ini:



Gambar 2. 19 Jenis mindset

Fasilitator: Setelah kita tahu apa itu Pola Pikir Berkembang dan Pola Pikir lalu apa pengaruhnya terhadap pendidikan?

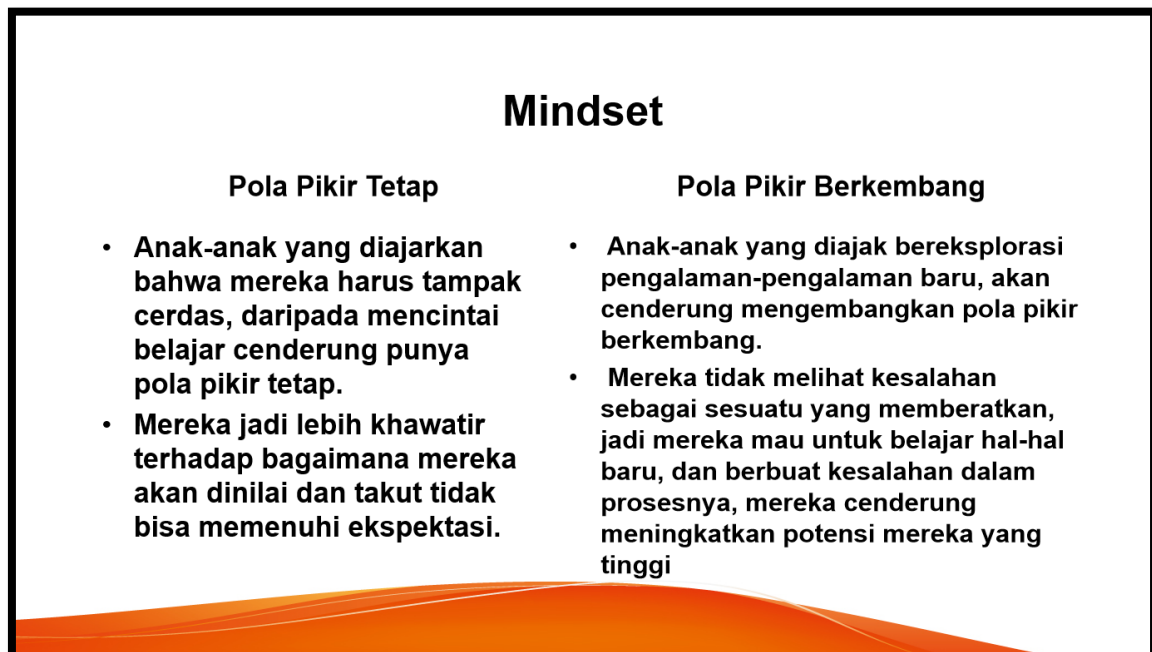


Topik 2: Implikasi Pola Pikir dalam Pendidikan.

Fasilitator menayangkan tampilan berikut.



Gambar 2. 20 Slide implikasi pola pikir dalam Pendidikan



Gambar 2. 21 Indikator fixed mindset dan growth mindset

Penjelasan, peserta didik ketika berada di lingkungan yang berorientasi hasil atau nilai, maka yang dilakukan adalah berusaha memenuhi harapan tersebut. Ketika para guru memuji mereka yang nilainya bagus, hasil tes atau ulangan selalu tinggi tanpa memberikan apresiasi kepada usaha yang dilakukan, maka yang terjadi peserta didik berusaha mendapatkan nilai tersebut apapun caranya. Mereka takut jika nilainya turun, maka tidak akan mendapatkan perhatian lagi. Sebaliknya peserta didik yang diajak melakukan proses, mengalami kesulitan, dan melihat kesalahan dalam mengerjakan pemecahan masalah sebagai pembelajaran cenderung akan mempunyai pola pikir yang berkembang. Fokus mereka kepada proses, hasil akhir merupakan buah dari proses yang benar. Praktiknya seperti apa di sekolah? Fasilitator kemudian menayangkan tampilan berikut ini:

Mindset	
Pola Pikir Tetap	Pola Pikir Berkembang
<ul style="list-style-type: none">• Berorientasi kepada nilai akhir.• Fokus pada sumatif,• Banyak latihan• Banyak tes	<ul style="list-style-type: none">• Berorientasi kepada proses• Fokus pada formatif• Banyak proses dan bimbingan
<ul style="list-style-type: none">• “Ya begitulah adanya”	<ul style="list-style-type: none">• “Belum, masih proses..”

Gambar 2. 22 Perbedaan mindset

Satuan pendidikan yang menunjukkan pola pikir tetap dapat dilihat dari praktik yang dilakukan. Kegiatan belajar berorientasi pada nilai akhir. Penilaian bergantung kepada sumatif, apakah itu penilaian standar internal setiap semester atau dari eksternal. Akibat dari hal ini maka banyak melakukan kegiatan latihan dan banyak tes untuk mengantisipasi penilaian eksternal tersebut. Apapun



hasilnya maka yang tersirat adalah “Yah begitulah adanya.” Jika hasilnya tidak bagus, maka kemungkinan besar yang disampaikan adalah, “Yah, input peserta didik kami memang demikian,” atau “Waktu yang ada tidak cukup untuk latihan soal.” Ini pola pikir tetap. Menutup diri dari segala kemungkinan untuk berkembang. Jika hasilnya bagus, maka yang terjadi adalah berpuas diri. Ada kalanya berkomentar, “Input peserta didiknya memang bagus-bagus, sudah pandai sejak awal,” atau “Anak-anak kami memang juara.” Pola pikir yang demikian juga sama, menutup kemungkinan untuk berkembang lebih baik.

Satuan pendidikan yang menunjukkan pola pikir berkembang akan terlihat dari praktik yang dilakukannya. Kegiatan pembelajaran banyak berupa proyek, dan kerja kelompok di mana peserta didik banyak berinteraksi dengan rekan memecahkan masalah yang dihadapi. Proses penilaian berupa penilaian formatif yang digunakan untuk memberikan input kepada kemajuan proses belajar siswa. Guru juga banyak melakukan bimbingan terhadap proses belajar memberikan masukan terhadap kemajuan proses belajar peserta didik. Jadi pesan yang tersampaikan adalah “Belum, masih proses.” Jika ada hasil yang tidak sesuai ekspektasi maka akan usaha lagi yang lebih keras dan jika usahanya mencapai ekspektasi, maka dijadikan pijakan baru untuk tumbuh lebih baik lagi. Pola pikir berkembang.

Fasilitator kemudian menayangkan tampilan berikut ini:

Kisah dari Finland

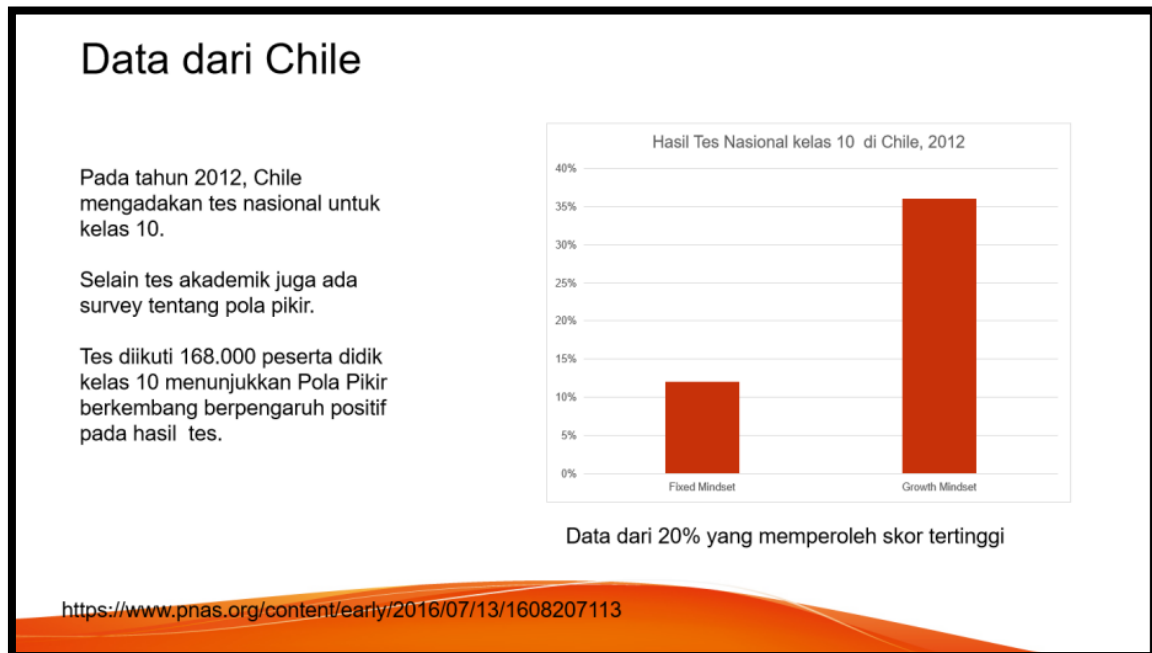
- Peserta didik dari Finland merupakan peserta didik yang nilai tes standar PISA nya masuk kelompok yang tertinggi di dunia.
- Tetapi mereka tidak pernah memperoleh tes standar di sekolah.
- Para guru mendapatkan pemahaman tentang peserta didiknya dari proses pembelajaran dan hasil pekerjaan peserta didik, itu yang menjadi laporan ke para orang tua.

Gambar 2. 23 Gambaran peserta didik di Finlandia

Riset Jo Boaler

- Jo Boaler mengadakan studi longitudinal di Inggris terhadap peserta didik usia 13-16 th yang akan mengikuti ujian nasional
- Para peserta didik itu mendapatkan pembelajaran berupa proyek dengan pertanyaan terbuka selama 3 tahun.
- Hasil kerja mereka tidak dinilai dan mereka tidak mengikuti ujian apapun di sekolah, kecuali ujian akhir tersebut.
- Satu pekan sebelum ujian nasional mereka baru dikenalkan dengan tes standar.
- Hasil tes mereka lebih tinggi dari pada peserta didik yang mengikuti sekolah secara biasa serta mengikuti tes standar di sekolahnya.

Gambar 2. 24 Paparan ringkasan hasil penelitian Jo Boaler



Gambar 2. 25 Grafik perkembangan hasil tes di Chile tahun 2012

Penjelasan. Kisah dari Finland ini menunjukkan atmosfir sekolah yang menunjang pola pikir berkembang. Peserta didik belajar dengan segala aspeknya untuk mencapai kompetensi tertentu difasilitasi oleh para guru yang mendampingi mereka dengan masukan-masukan yang konstruktif selama masa pembelajaran. Para guru melakukan formatif asesmen seringkali tidak formal untuk melihat perkembangan peserta didik dan bersedia mengubah pendekatan berdasarkan asesmen tersebut disesuaikan dengan kondisi peserta didik. Peserta didik di Finland hanya mengikuti tes standar di sekolah menengah sekali saja.

Jo Boaler seorang pendidik yang menulis buku *Mathematical Mindset* mengadakan penelitian di Inggris dengan kondisi serupa di Finland. Peserta didik yang mengikuti penelitiannya hanya melakukan pembelajaran dengan proyek tanpa tes standar selama 3 (tiga) tahun. Hasilnya ketika mengikuti tes standar jauh lebih baik dari pada peserta didik yang mendapatkan tes standar secara berkala di sekolahnya.

Untuk kasus Chile, pada saat tes matematika dan bahasa untuk kelas 10 disertakan survei tentang pola pikir dengan pertanyaan, “kecerdasan adalah

sesuatu yang tidak bisa banyak berubah,” dan “kamu bisa belajar sesuatu yang baru, namun kamu tidak bisa mengubah kecerdasan seseorang.” Peserta didik menandai jawaban survei pada skala Likert enam poin mulai dari sangat setuju sekali sampai dengan sangat tidak setuju sekali. Hasilnya menunjukkan peserta didik yang mempunyai pola pikir berkembang nilainya lebih baik dari pada peserta yang mempunyai pola pikir tetap.

Fasilitator: Apa yang kita bisa pelajari dari ketiga temuan tersebut?

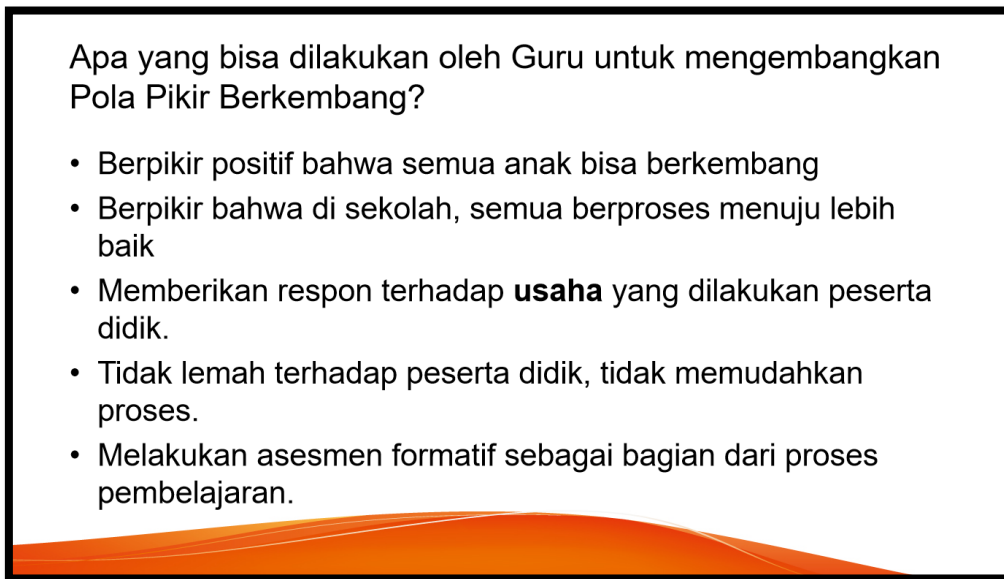
Pelajaran dari Finland, Riset Jo Boaler, data dari Chile

- Peserta didik memperoleh hasil yang baik di akhir masa sekolah karena...
 - Mereka percaya kepada kemampuan mereka sendiri,
 - Mereka mengalami proses belajar yang baik dengan tantangan yang cukup sebagai “*problem solver*”
 - Mereka mendapatkan bimbingan belajar,
 - Mereka mendapatkan umpan balik dari proses belajar tersebut
 - Mereka mempunyai Pola Pikir Berkembang - Growth Mindset

Gambar 2. 26 Ringkasan materi

Selanjutnya setelah mengetahui prasyarat tersebut, apa yang bisa guru lakukan untuk memfasilitasi peserta didik agar mempunyai pola pikir berkembang?

Fasilitator menayangkan tampilan berikut ini:



Gambar 2. 27 Pertanyaan reflektif untuk peserta

Topik 3: Memfasilitasi Pola Pikir Berkembang.

Fasilitator menanyakan, praktik seperti apa yang bisa dilakukan guru untuk memfasilitasi peserta didik mempunyai pola pikir terbuka?


Mari kita latihan.



Gambar 2. 28 Slide Mari berlatih!

Fasilitator: Saya akan bertindak seperti guru di kelas. Bapak dan Ibu peserta pelatihan berperan sebagai peserta didik di kelas.

Berbincang tentang Bilangan

- Jika Anda tahu jawabannya pasang  di depan dada Anda

$$5 \times 18$$

Gambar 2. 29 Berbincang bilangan pertanyaan 1

Kegiatan ini bernama “Berbincang tentang Bilangan.” Guru dan Peserta didik akan berbincang mengenai sebuah pernyataan matematika. Sekarang pasang ibu jari Bapak dan Ibu di depan dada jika mengetahui jawaban dari 5×18 .

Tidak usah disebutkan, jawaban disimpan dalam hati saja. Sekarang siapkan pensil dan selembar kertas. Kita akan lakukan kegiatannya mengikuti tampilan yang ditayangkan pada layar.



- Tunjukkan cara Anda mendapatkan jawaban.

$$5 \times 18 = 90$$

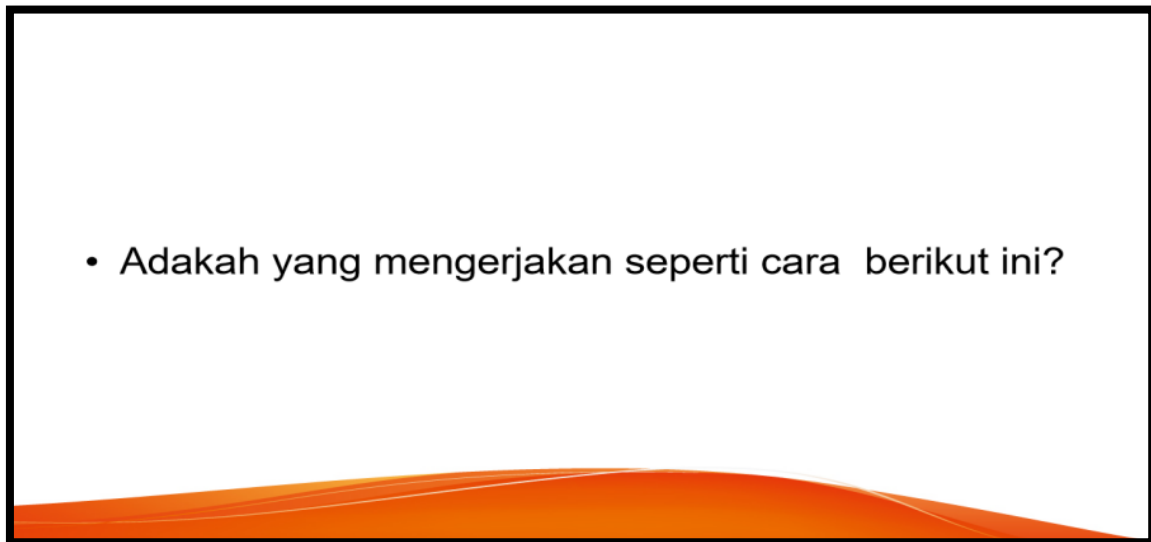
Gambar 2. 30 Berbincang bilangan pertanyaan 2

Fasilitator mempersilakan peserta menunjukkan “bagaimana cara Bapak dan Ibu untuk mendapatkan jawaban tersebut, syaratnya satu: Caranya tidak boleh sama dengan rekan yang disamping kanan, kiri, depan, dan belakang.” Bapak dan Ibu boleh melihat pekerjaan rekan untuk memastikan cara yang Bapak dan Ibu berbeda dari rekan Bapak dan Ibu. Bapak dan Ibu mendapatkan waktu 5 (lima) menit.

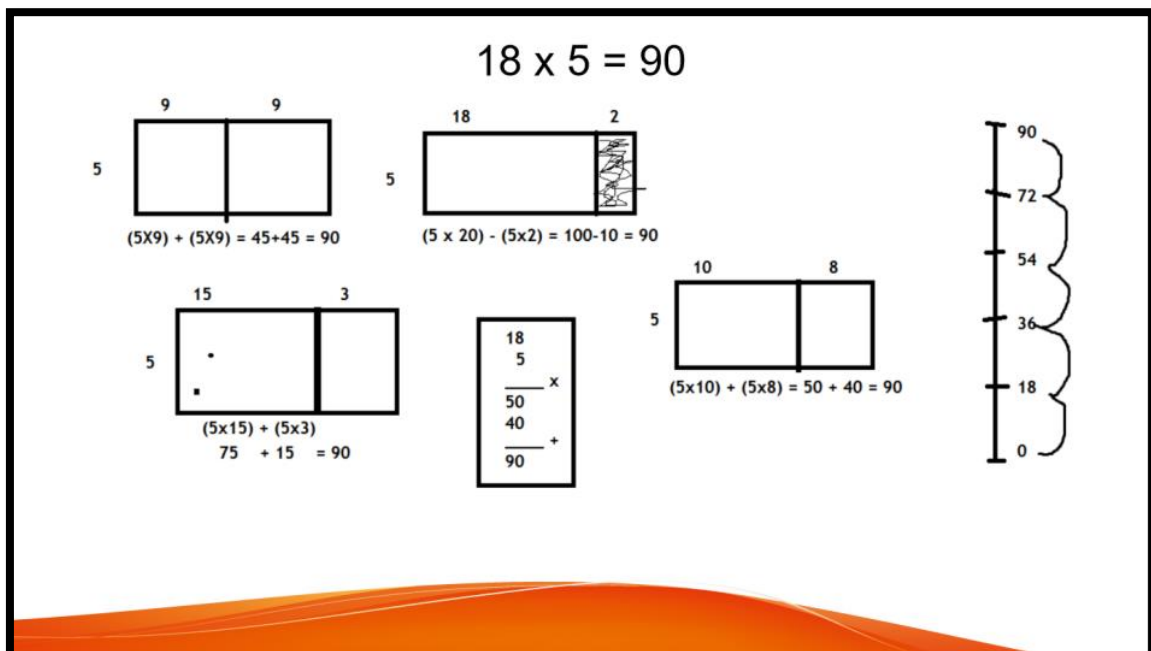
- Cek ke kanan dan kiri Anda, adakah yang berbeda dari cara Anda mendapatkan jawaban?
- Berapa orang yang berbeda?
- Tolong, yang berbeda caranya menjelaskan di depan kelas.

Gambar 2. 31 Slide berbincang bilangan lanjutan

Fasilitator kemudian menunjuk 4 (empat) orang yang mempunyai cara yang berbeda menjelaskan cara pengerjaannya. Jika ada papan tulis, mereka bisa menuliskan caranya di papan tulis. Jika tidak ada papan tulis, bisa menunjukkan dan menjelaskan hasil kertas kerjanya. Fasilitator kemudian menayangkan:



Gambar 2. 32 Pertanyaan umpan balik



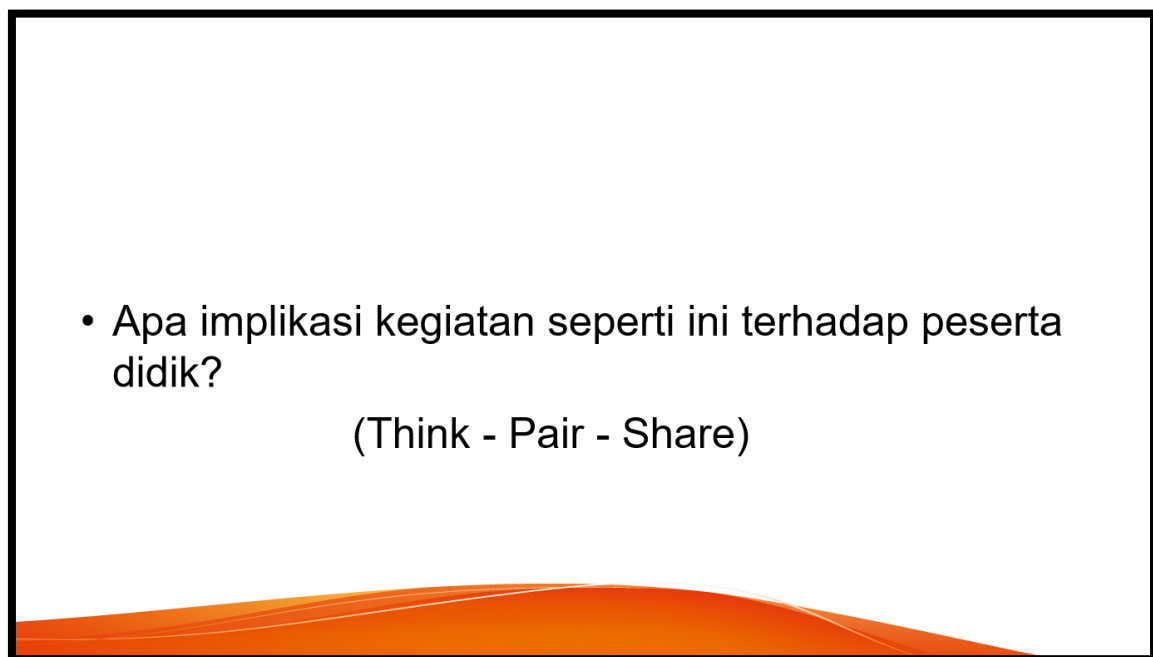
Gambar 2. 33 Salah satu cara penyelesaian



Fasilitator kemudian menjelaskan metode pengerjaan soal di layar yang menggunakan bantuan visual luas persegi panjang untuk menjelaskan perkalian, penggunaan metode bersusun yang dimulai dari kiri serta garis bilangan.

Fasilitator: Apa yang mengejutkan Bapak dan Ibu dengan cara ini? Terima pendapat dari peserta pelatihan. Garis bawah pendapat yang menyatakan pentingnya peserta didik mendapatkan pengalaman yang beragam dalam mengerjakan tugas.

Kemudian fasilitator menayangkan tampilan berikut ini:



Gambar 2. 34 Slide diskusi bersama partner

satu) menit kemudian berbicara kepada rekan disampingnya saling bertukar pendapat dahulu selama 2 (dua) menit baru mengangkat tangan untuk berbagi dalam kelompok besar.

Fasilitator mempersilakan 4 (empat) peserta untuk berbagi di kelompok besar.

Kemudian fasilitator menayangkan tampilan berikut.

Peserta didik akan ...

- Memvisualisasikan proses matematika
- Melihat perkalian itu bukan sekadar prosedur
- Melihat banyak alternatif untuk menuju satu solusi
- Belajar untuk lebih fleksibel
- Melihat bahwa matematika bukan hal yang kaku

Gambar 2. 35 Tujuan yang akan dicapai

Peserta didik akan melihat bahwa matematika itu...

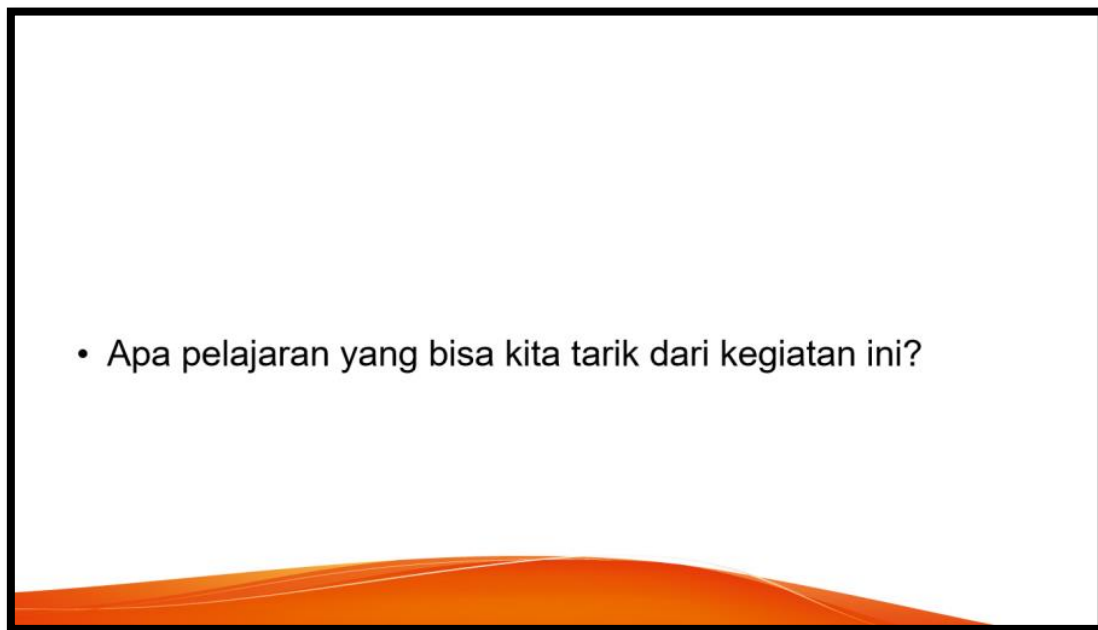
- Bukan sekadar jawabannya yang penting,
- Proses menemukan solusi itu bisa beragam
- Mendorong kreativitas, fleksibilitas,
- Mendorong untuk mendengarkan pendapat
- Membuka ruang diskusi
- Mengembangkan pola pikir

Gambar 2. 36 Harapan terhadap matematika



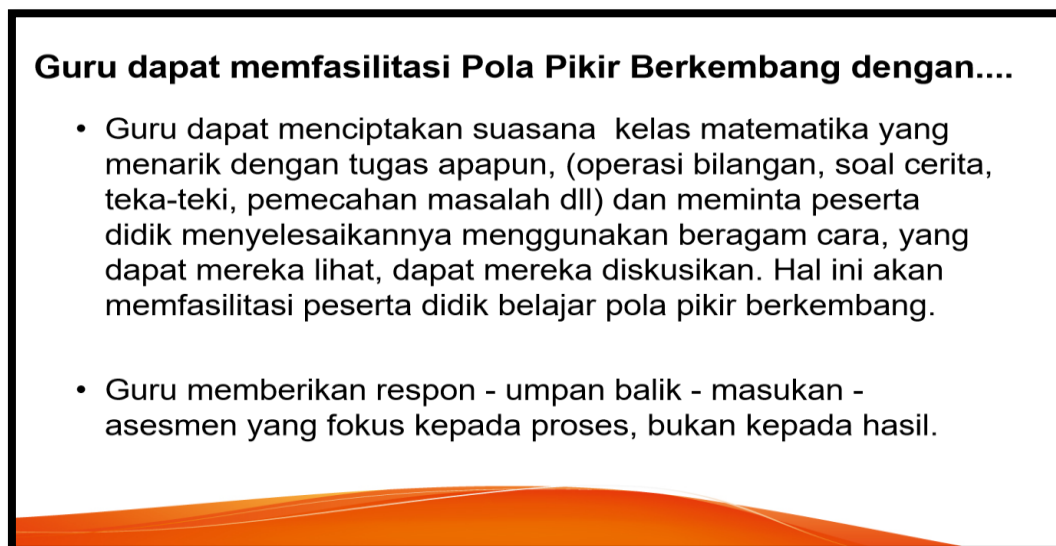
Kegiatan belajar mengajar yang demikian itu membutuhkan perubahan pola pikir dahulu dari para guru yang mungkin terbiasa banyak memberikan soal dengan satu cara penyelesaian.

Fasilitator kemudian menayangkan tampilan berikut ini:



Gambar 2. 37 Slide refleksi

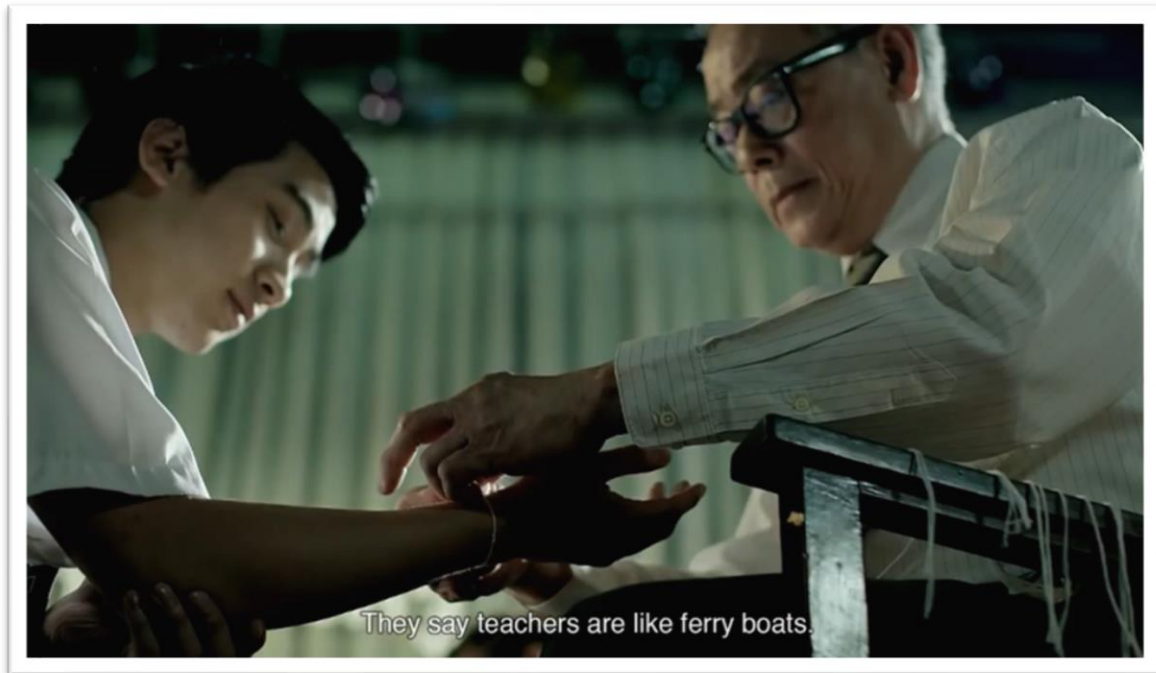
Diikuti dengan tampilan:



Gambar 2. 38 Pola pikir berkembang untuk guru

Fasilitator: Tayangan terakhir ini adalah kesimpulan dari kegiatan pelatihan ini. Terima kasih.

Penanaman pola pikir berkembang tidak akan bisa dilakukan oleh guru yang memiliki pola pikir tertutup (*fixed mindset*). Sebagai penutup kegiatan mari kita simak video berikut.



Gambar 2. 39 Video murid dengan guru yang berprestasi

Link video :

<https://drive.google.com/file/d/1AHlajYmHB3kkas56CxpQPUTKsXpmlRwJ/view?usp=sharing>

Setelah menonton video tersebut pelajaran apa yang dapat diambil?

- Guru mempunyai kesempatan untuk mengubah kehidupan siswanya
- Guru akan selalu menjadi pilihan pahlawan bagi siswa
- Guru adalah orang tua bagi siswanya
- Semua guru BISA memberikan perubahan yang LEBIH BAIK pada siswanya
- Semua siswa mempunyai potensi untuk BERHASIL





Selanjutnya, tanyakan kepada peserta :

Apa perubahan yang Bapak/Ibu inginkan dalam pembelajaran di kelas anda pada tahun ini?

Untuk mewujudkan harapan tahun ini, Apa tantangan yang mungkin akan Bapak/Ibu hadapi?

REFLEKSI

1. Peserta menuliskan apa pendapat atau komentar terhadap topik yang baru saja dipelajari dan bagaimana penerapannya di kelas yang diampunya.
2. Menempel hasil refleksi di dinding atau bidang tempel di ruangan.

b. Kegiatan *On the Job Learning* (4 JP)

Pada kegiatan ini, setiap guru mempraktikkan pembelajaran terhadap peserta didik di madrasah masing-masing sesuai dengan kegiatan pembelajaran in-1:

Kegiatan yang dapat dilakukan oleh guru di madrasah masing-masing:

1. Membentuk tim “Pola Pikir Berkembang.”
2. Tim mendiskusikan bagaimana cara menerapkan kelas yang memfasilitasi pola pikir berkembang. Misal, berlatih cara merespon peserta didik secara positif, membuat rancangan kegiatan, “Bincang Bilangan,” membuat proyek matematika, membuat kegiatan satu soal dengan beragam cara solusi, mencobanya di kelas masing-masing.
3. Saling berkunjung ke kelas bergantian melakukan observasi terhadap rekan dan bertukar pengalaman.
4. Menuliskan jurnal, “Pola Pikir Berkembang.”



Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 1-3 (2 x 30 menit)

Tabel 2. 4 Desain Pembelajaran topik 1 pertemuan 1*

No.	Kegiatan Peserta Didik	Kegiatan Guru	Waktu
1	(Melaksanakan kegiatan sesuai RPP dari Guru) sesuai dengan kegiatan no.2	<ul style="list-style-type: none">- Memberikan respon tertulis atau lisan kepada peserta didik, sesuai dengan “Pola Pikir Berkembang.”- Observasi rekan guru	2x 30 menit

*dibuat untuk setiap kegiatan

Catatan refleksi kegiatan pembelajaran pertemuan 1*

Tabel 2. 5 Refleksi Pembelajaran

No.	Refleksi Aktivitas Peserta Didik	Refleksi Aktivitas Guru	Hambatan Lain
1			
2			
3			
dst			

*Dibuat untuk setiap kegiatan Pembelajaran.

Diskusikan hambatan pelaksanaan pembelajaran Anda dengan teman sejawat untuk mendapatkan pemecahan masalah guna perbaikan pembelajaran yang akan datang.

c. Kegiatan *In Service Learning-2* (4JP)

Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka bersama fasilitator dan rekan sejawat untuk melaporkan dan mendiskusikan hasil pelaksanaan kegiatan in-1 berdasarkan refleksi kegiatan yang telah ditulis pada kegiatan on. Diskusikan hambatan pelaksanaan pembelajaran Anda dengan rekan guru untuk mendapatkan pemecahan masalah guna perbaikan pembelajaran yang akan datang.



F. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. LKPD 1 Belanja ilmu

Tanggal :

Kelas :

Nama :

1.

Petunjuk :

Silahkan Berkeliling ruangan dan membaca poster *Growth Mindset* kemudian catat hal penting. Cobalah berdiskusi dengan rekan.

Jawablah pertanyaan berikut :

1. Apakah yang dimaksud dengan pola pikir yang berkembang?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Apa yang harus kita lakukan untuk mempunyai pola pikir yang berkembang?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



G. Pengembangan Asesmen

Untuk mengembangkan asesmen Anda perlu membaca dan memahami Modul Numerasi MI Unit Pembelajaran 3 Asesmen.





05 PENILAIAN



Tes Formatif

A. Tes Formatif

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Pendapat yang sesuai dengan pola pikir berkembang adalah...
 - a. Anda dapat belajar hal yang baru dan mampu meningkatkan kecerdasan Anda.
 - b. Manusia punya batas kecerdasan, dan itu sudah pasti seperti itu
 - c. Hanya sedikit yang Anda bisa lakukan untuk mengubah kemampuan dasar dan kepribadian Anda.
 - d. Bakat dan kecerdasan manusia itu tetap, tidak bisa diubah.
2. Pernyataan di bawah ini yang merupakan respon pola pikir berkembang adalah...
 - a. Sudahlah memang nasibmu begitu, ganti yang lain saja.
 - b. Danang memang anak yang pandai, tentu saja ia juara.
 - c. Ini baru pertama kali kamu mencoba, besok masih ada kesempatan.
 - d. Hilang sudah kesempatan itu, kamu gagal mendapatkan hasil yang gemilang.
3. Peserta didik yang mempunyai pola pikir tetap cenderung untuk...
 - a. Menyelesaikan tantangan yang diberikan
 - b. Menghindar dari pekerjaan yang sulit
 - c. Senang dengan soal-soal yang terbuka
 - d. Menganggap kesalahan sebagai kesempatan untuk belajar



4. Asesmen yang paling sesuai untuk mengembangkan pola pikir berkembang adalah...
 - a. Penilaian Akhir Tahun
 - b. Penilaian Akhir Semester
 - c. Penilaian formatif saat pembelajaran
 - d. Ulangan harian untuk nilai raport
5. Pengembangan pola pikir berkembang ini penting karena ...
 - a. akan menjadikan peserta didik fokus pada hasil.
 - b. akan menjadikan peserta didik sadar akan potensinya.
 - c. akan menjadikan peserta didik menjadi yang terbaik
 - d. akan menjadikan peserta didik menjadi lebih pandai
6. Satuan pendidikan yang akan menerapkan program pola pikir berkembang maka akan melakukan ...
 - a. Fokus pada tes sumatif
 - b. Banyak melakukan latihan soal
 - c. Berorientasi pada hasil akhir
 - d. Fokus pada penilaian formatif
7. Guru yang mempunyai pola pikir berkembang akan ...
 - a. Mengajak peserta didik melakukan eksplorasi pengalaman
 - b. Mengikutkan peserta didik pada tes-tes bakat
 - c. Menetapkan peserta didik harus mencapai ekspektasi yang tinggi
 - d. Melakukan banyak latihan untuk persiapan penilaian akhir tahun





8. Guru yang mempunyai pola pikir berkembang ketika melihat kesalahan peserta didik akan ...
 - a. Melihatnya sebagai kesempatan memberikan pembelajaran yang positif.
 - b. Memberikan sanksi sesuai dengan kesalahannya agar peserta didik sadar.
 - c. Mencatatnya sebagai catatan negatif peserta didik.
 - d. Membiarkan saja, karena kesalahan itu hal yang biasa bagi anak-anak.
9. Dengan menerapkan pola pikir berkembang maka diharapkan peserta didik akan...
 - a. Mendapatkan hasil penilaian yang baik
 - b. Menjadi senang untuk belajar
 - c. Menjadi anak yang cerdas
 - d. Mempunyai bakat yang baik
10. Mengajarkan pola pikir yang berkembang di madrasah adalah tanggung jawab...
 - a. Guru kelas
 - b. Kepala madrasah
 - c. Guru bidang studi
 - d. Semua stake holder madrasah



B. Penilaian

1. Penilaian untuk Guru

a. Penilaian Mandiri Guru

Tabel 2. 6 Instrumen Penilaian Diri Bagi Guru

Target Kompetensi	Penilaian Diri		Ket.
	Tercapai	Belum	
Catatan:			



Penilaian oleh Asesor/Fasilitator

Tabel 2. 7 Instrumen penilaian guru oleh asesor/fasilitator

Target Kompetensi	Penilaian Oleh Asesor/Fasilitator		Ket.
	Tercapai	Belum	
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Catatan:			



2. Penilaian untuk Peserta Didik

a. Penilaian Mandiri oleh Peserta Didik

Tabel 2. 8 Instrumen penilaian diri bagi peserta didik

Indikator Capaian Kompetensi	Penilaian Diri		Ket.
	Tercapai	Belum	
Catatan:			





b. Penilaian oleh Guru

Tabel 2. 9 Instrumen penilaian peserta didik oleh guru

Indikator Capaian Kompetensi	Penilaian Diri		Ket.
	Tercapai	Belum	
Catatan:			



06 PENUTUP

Alhamdulillahirabbil'alamiin.

Penyusun modul Numerasi MI bersyukur ke hadirat Allah SWT atas selesainya modul ini. Semoga modul ini menjadi inspirasi untuk para guru di Madrasah Ibtidaiyah di seluruh Indonesia untuk benar-benar menjadi fasilitator peserta didik mencapai kemampuan numerasi yang bermakna bagi kehidupan mereka.

Semoga modul ini juga menjadi pendorong bagi para guru untuk terus meningkatkan kapasitas pedagogi dan profesional secara bertahap, berjenjang, dan berkelanjutan melalui Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) guru.





KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

1. A

2. C

3. B.

4. C

5. B

6. D

7. A

8. A

9. B

10. D



GLOSARIUM

- Berpikir positif : Suatu cara berpikir yang menekankan pada hal-hal yang positif, baik terhadap diri sendiri maupun orang lain.
- Berpikir terbuka : Karakteristik yang melibatkan penerimaan terhadap beragam ide, argumen, dan informasi.
- fixed mindset* : Pola pikir yang mengisyaratkan bahwa bakat dan kecerdasan seseorang merupakan bawaan lahir dan bersifat tetap.
- Growth Mindset* : Pola pikir yang membuat ingin selalu mengembangkan diri dan memiliki berbagai keterampilan baru.
- Karakter : Sifat – sifat kejiwaan, akhlak, dan budi pekerti yang dapat membuat seseorang terlihat berbeda dari orang lain.
- Mindset : Lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas
- Persepsi : Proses pemberian arti terhadap lingkungan oleh seorang individu.
- Psikologis : Bersifat kejiwaan.
- Respon : Reaksi atau tanggapan yaitu penerimaan atau penolakan terhadap apa yang disampaikan oleh seseorang.
- Tantangan : Rangsangan untuk bekerja lebih giat





DAFTAR PUSTAKA

- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Claro.S.,Paunesku.D.,Dweck. C.S., 2016. *Growth Mindset* tempers the effects of poverty on academic achievement. <https://www.pnas.org/content/113/31/8664>
- Dweck, C. (2008). *Mindset: The new psychology of success*. New York, NY: Ballantine Books.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 16 tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 37 tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah
- Rusydi, Ahmad. 2012. *HUSN AL-ZHANN: KONSEP BERPIKIR POSITIF DALAM PERSPEKTIF PSIKOLOGI ISLAM DAN MANFAATNYA BAGI KESEHATAN MENTAL*. *Jurnal Proyeksi* Vol. 7 (1) 2012, 1-31
- Sanders, W. L., & Rivers, J. C. (1996). *Cumulative and residual effects of teachers on future student academic achievement*. Knoxville, YN: University of Tennessee Value-Added Research and Assessment Center.
- The Glossary of Education Reform. Mindset. <https://www.edglossary.org/growth-mindset/>
- The Glossary of Education Reform. Formative Assessment. <https://www.edglossary.org/formative-assessment/>
- Why Mindset Matters for Your Success. <https://www.verywellmind.com/what-is-a-mindset-2795025#what-is-your-mindset>



UNIT PEMBELAJARAN 3: ASSESSMENT NUMERASI





01 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

“Asesmen harus menjadi bagian proses terpadu dari pembelajaran Matematika untuk mendukung perkembangan peserta didik”

Saat akan memulai merencanakan asesmen hendaknya guru memulainya dengan pertanyaan, “Untuk siapa asesmen ini?” Ketika jawabnya adalah, “Untuk peserta didik,” maka guru tersebut sudah pada posisi awal yang benar. Asesmen memang mempunyai beberapa tujuan, diantaranya melihat pencapaian peserta didik pada standar kompetensi yang telah ditetapkan. Jika ini yang menjadi tujuan utama, maka pusat perhatian guru hanya melakukan tes kepada peserta didik untuk mengukur hasil belajar. Padahal asesmen hendaknya menjadi bagian proses terpadu dari pembelajaran. Asesmen dilakukan tidak hanya **kepada** peserta didik, melainkan yang utama adalah **untuk** peserta didik sebagai metode bimbingan dan dukungan agar mereka mencapai kompetensi yang diharapkan.

Asesmen harus membantu proses belajar peserta didik

Pertanyaan penting yang harus ditanyakan guru ketika melakukan asesmen terhadap peserta didik adalah, “Apakah peserta didik sudah paham?” “Apakah peserta didik sudah bisa?” Jika peserta didik sudah paham dan bisa maka pertanyaan lanjutannya adalah, “Bagaimana meningkatkan ke tahap berikutnya?” Jika peserta didik belum paham, “Bagaimana cara agar peserta didik bisa mencapai pemahaman tersebut?”

Sebuah studi yang dilakukan oleh Black dan William pada 250 riset terhadap asesmen berkesimpulan bahwa menjadikan asesmen bagian terpadu dari proses pembelajaran dapat meningkatkan perkembangan hasil belajar peserta didik, termasuk mereka yang dianggap “lambat”. Pada studi tersebut guru menjadikan asesmen formatif sebagai bagian penentu keputusan dalam proses belajar dan mengajar.



Asesmen yang baik mempunyai beberapa ciri-ciri. Salah satunya adalah bahwa asesmen menyampaikan pesan yang kuat kepada peserta didik bahwa pengetahuan dan keterampilan matematika itu berharga. Ini akan membuat peserta didik menyadari pentingnya untuk memberikan perhatian dan usaha yang cukup untuk belajar matematika. Ketika guru menggunakan teknik observasi, percakapan dan wawancara sebagai bagian dari asesmen ditambah dengan jurnal belajar yang interaktif akan mendukung peserta didik mendapatkan manfaat melalui proses tersebut saat menjawab pertanyaan guru dan terlibat dalam interaksi tersebut.

Asesmen yang baik membantu memberikan masukan kepada peserta didik untuk menentukan tujuan belajarnya sendiri, menempatkan tanggung jawab belajar kepada diri sendiri dan menjadi pembelajar yang lebih mandiri. Penggunaan rubrik penilaian, rubrik petunjuk penilaian akan dapat membantu peserta didik dan guru mengetahui sampai dimana peningkatan pengetahuan serta keterampilan tercapai. Kemudian diskusi di kelas baik secara kelompok besar, kelompok kecil, atau wawancara individu dimana peserta didik dan guru saling memberikan masukan secara lisan, memberikan pendapat dari sudut pandang yang berbeda, berbagi metode yang berbeda untuk penyelesaian sebuah masalah akan memberikan kesempatan bagi guru untuk melihat pencapaian peserta didik. Sedangkan bagi peserta didik sendiri kesempatan bertukar pendapat dan pengalaman seperti itu akan memberikan wawasan bagi dirinya untuk meningkatkan kemampuan diri karena mendapatkan masukan-masukan secara langsung dan tulus. Refleksi terhadap apa yang dialami peserta didik setelah mengerjakan tugas kelas baik secara lisan atau tertulis akan mendorong peserta didik menjadi lebih terlibat terhadap proses belajarnya sendiri.



Asesmen alat yang penting untuk merancang pembelajaran yang bermakna

Asesmen harus diposisikan sebagai bagian dari proses pembelajaran yang rutin dan terencana, bukan kegiatan yang terpisah. Dengan demikian asesmen menjadi alat bagi guru untuk mengumpulkan informasi yang layak untuk membuat keputusan dalam pembelajaran Matematika. Di luar kegiatan asesmen formal seperti tes dan kuis, guru perlu memperoleh informasi dengan jalan informal melalui pertanyaan di depan kelas, mewawancarai peserta didik secara individu, dan memberikan tugas menulis.

Jika guru mendapatkan informasi yang lengkap mengenai apa yang dipelajari seorang peserta didik dalam kelas maka guru akan mendapatkan informasi yang berharga yang bisa dipergunakan untuk membantu peserta didik tersebut mencapai tujuannya dalam belajar matematika. Informasi tersebut berguna bagi guru dalam membuat keputusan terhadap peserta didiknya, siapa yang harus mendapatkan pengulangan topik tertentu, siapa yang harus mendapatkan pengayaan, atau bagaimana guru harus mengubah pendekatan kepada peserta didik yang mempunyai kebutuhan berbeda dari teman-temannya, itu semua didapatkan dari proses asesmen. Keputusan dalam proses pembelajaran akan bisa diambil jika berdasarkan bukti. Asesmen adalah satu-satunya cara mendapatkan bukti untuk dasar membuat keputusan. Keputusan yang baik hanya bisa didapatkan dari asesmen yang baik.

Asesmen harus menggambarkan apa yang perlu diketahui dan bisa dilakukan oleh peserta didik, jadi asesmen fokus pada pemahaman dan keterampilan prosedural. Dalam hal ini guru perlu benar-benar jelas tentang apa-apa yang diajarkan dan dipelajari peserta didik. Dengan memberikan informasi yang jelas tentang perkembangan peserta didik baik secara individual maupun kolektif maka diharapkan semuanya menuju arah yang benar.

Untuk benar-benar mendapatkan gambaran yang utuh mengenai perkembangan peserta didik guru perlu mengumpulkan informasi dari berbagai sumber. Tes sebagai asesmen standar hanya mengungkap kemampuan peserta



didik pada saat tertentu misal mengerjakan soal secara individu dengan waktu yang ditentukan. Hanya mengandalkan satu metode asesmen akan memberikan gambaran yang tidak utuh terhadap perkembangan dan pencapaian peserta didik. Setiap individu peserta didik mengungkapkan apa yang mereka tahu dan mereka bisa dengan cara-cara yang berbeda. Dengan demikian asesmen yang baik harus dilakukan dengan beragam pendekatan sehingga gambaran kemampuan peserta didik yang diperoleh utuh dan dapat mengungkap kekuatan dan kelemahan peserta didik dengan lengkap.

Ada banyak pendekatan asesmen yang bisa dilakukan oleh guru. Mulai dari pertanyaan terbuka, tugas yang terstruktur, tes pilihan ganda, tugas kinerja, observasi, wawancara, jurnal, portofolio. Semua pendekatan tersebut dapat dilakukan di kelas, namun perlu diingat bahwa setiap pendekatan mempunyai tujuan tertentu. Misalnya kuis yang menggunakan pilihan ganda atau tes dengan isian singkat untuk mengetahui apakah peserta didik mengingat fakta dan prosedur.

Tugas yang terstruktur atau penilaian kinerja mungkin lebih baik dalam mengungkap kemampuan peserta didik dalam menerapkan pemahaman Matematikanya dalam konteks yang baru dan kompleks. Observasi dan wawancara akan dapat mengungkap lebih dalam tentang perkembangan pemikiran peserta didik, sementara dengan jurnal dan portofolio guru dapat memantau pertumbuhan dan perkembangan pemahaman dan keterampilan dalam waktu yang relatif panjang.

Ketika memilih pendekatan asesmen, guru perlu mempertimbangkan umur, pengalaman peserta didik serta apakah kondisi peserta didik membutuhkan perhatian khusus. Misalnya tes pilihan ganda tidak sesuai dengan peserta didik yang baru bisa membaca.

Untuk benar-benar mendapatkan gambaran yang utuh maka guru perlu memadukan antara menggunakan asesmen formatif dan sumatif. Asesmen formatif biasa digunakan guru untuk mengetahui kemajuan perkembangan



peserta didik sementara asesmen sumatif digunakan untuk mengetahui pencapaian peserta didik.

Guru perlu bergerak maju meninggalkan asesmen yang sekadar mengetahui apakah peserta bisa menjawab benar atau salah. Guru perlu lebih fokus pada asesmen yang bisa mengungkap proses berpikir peserta didik. Usaha yang lebih perlu dilakukan guru untuk mengungkap kedalaman wawasan peserta didik dari pada sekadar fokus pada kesalahan dan miskonsepsi peserta didik.

Baik saat melakukan asesmen formatif maupun sumatif guru perlu fokus untuk mengumpulkan informasi dan melakukan inferensi terhadap informasi tersebut. Guru perlu mempunyai tujuan yang jelas terhadap matematika dan mengetahui proses perkembangan pemikiran peserta didik terhadap matematika, untuk ini guru perlu mempunyai pengetahuan yang memadai terhadap asesmen dan kemampuan untuk menginterpretasi informasi mengenai peserta didik dari beragam sumber.

Untuk bisa mencapai hal ini guru perlu mulai memikirkan asesmen sejak awal ketika menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

B. Tujuan

Tujuan modul ini adalah agar guru Madrasah Ibtidaiyah:

1. Memahami konsep dan praktik pembelajaran matematika di Madrasah Ibtidaiyah.
2. Menyadari kekuatan dan kekurangan diri sebagai guru yang mampu pelajaran matematika serta berkemauan kuat untuk memperbaikinya.
3. Memahami serta mampu memilih metode pembelajaran matematika yang sesuai untuk peserta didik di kelas.
4. Mampu melakukan asesmen yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika di Madrasah Ibtidaiyah.



C. Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai:

1. Sebagai sumber belajar bagi guru dalam melaksanakan PKB untuk mencapai target kompetensi pedagogis dan kompetensi profesional tertentu.
2. Sebagai sumber bagi guru dalam mengembangkan kurikulum, persiapan dan pelaksanaan pembelajaran yang mendidik.
3. Sebagai bahan asesmen mandiri guru dalam rangka peningkatan keprofesionalan.
4. Sebagai sumber dalam merencanakan dan melaksanakan asesmen peserta didik.
5. Sebagai sumber belajar bagi peserta didik untuk mencapai target kompetensi dasar

D. Sasaran

Adapun sasaran modul ini adalah:

1. Fasilitator nasional, provinsi, dan kabupaten/kota
2. Pengawas Madrasah
3. Kepala Madrasah
4. Ketua KKG
5. Guru
6. Peserta didik.

E. Petunjuk Penggunaan

Agar Anda berhasil dengan baik dalam mempelajari dan mempraktikkan modul ini, ikutilah petunjuk belajar sebagai berikut:

1. Bacalah dengan cermat bagian pendahuluan sampai Anda memahami benar tujuan mempelajari Unit Pembelajaran ini.
2. Pelajarilah dengan saksama bagian target kompetensi sehingga Anda benar-benar memahami target kompetensi yang harus dicapai.





3. Kegiatan pembelajaran untuk menyelesaikan setiap Unit Pembelajaran dilakukan melalui moda tatap muka *In-On-In* sebagai berikut:
 - a. Kegiatan *In Service Learning 1*. Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka untuk mengkaji materi bersama fasilitator dan rekan sejawat. Kegiatan yang dilakukan diantaranya:
 - 1) Mempelajari dan melatih materi dan bahan yang ada dalam modul ini.
 - 2) Mendiskusikan bagaimana penerapannya di kelas atau madrasah
 - b. Kegiatan *On Service Learning*. Pada tahap ini, Anda dapat mengkaji kembali uraian materi secara mandiri dan melakukan kegiatan belajar di madrasah berdasarkan kegiatan pembelajaran dan LKPD yang telah dipersiapkan. Buatlah catatan-catatan peluang dan hambatan yang ditemui selama pelaksanaan pembelajaran dan data-data pendukung. Hasil kegiatan *on* baik berupa tugas lembar kerja maupun tugas lainnya dilampirkan sebagai bukti fisik bahwa Anda telah menyelesaikan seluruh tugas *on* yang ada pada Unit Pembelajaran.
4. Kegiatan *In Service Learning 2*. Tahap ini dilakukan secara tatap muka bersama fasilitator dan rekan sejawat untuk melaporkan dan mendiskusikan hasil kegiatan *on* untuk perbaikan dan pengembangan pembelajaran.
5. Ujilah capaian kompetensi Anda dengan mengerjakan soal tes formatif, kemudian cocokkan jawaban Anda dengan kunci jawaban yang tersedia di bagian akhir Unit Pembelajaran.
6. Lakukan penilaian mandiri sebagai refleksi ketercapaian target kompetensi.



Gambar 3. 1 Alur Tatap Muka *In-On-In*

Dalam melaksanakan setiap kegiatan pada modul ini, Anda harus mempertimbangkan prinsip kesetaraan dan inklusi sosial tanpa membedakan suku, ras, golongan, jenis kelamin, status sosial ekonomi, dan yang berkebutuhan khusus. Kesetaraan dan inklusi sosial ini juga diberlakukan bagi pendidik, tenaga kependidikan dan peserta didik. Dalam proses diskusi kelompok yang diikuti laki-laki dan perempuan, perlu mempertimbangkan kapan diskusi harus dilakukan secara terpisah baik laki-laki maupun perempuan dan kapan harus dilakukan bersama. Anda juga harus memperhatikan partisipasi setiap peserta didik dengan saksama, sehingga tidak mengukuhkan relasi yang tidak setara.

Sebelum mempelajari atau mempraktikkan modul ini, ada beberapa perangkat pembelajaran, alat dan bahan yang harus disiapkan oleh guru dan peserta didik agar proses pembelajaran berjalan dengan baik.

1. Perangkat Pembelajaran, Alat dan Bahan yang harus disiapkan oleh guru:

- a. Perangkat Pembelajaran:



1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
 2. Bahan ajar
 3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
 4. Media pembelajaran
 5. Instrumen penilaian
- b. Alat dan bahan pembelajaran, meliputi:
- 1) Alat tulis dan kelengkapan lain
 - 2) Alat peraga sesuai yang tercantum pada kegiatan pembelajaran
 - 3) Alat-alat lain yang mendukung proses pembelajaran

2. Alat dan Bahan yang harus disiapkan oleh peserta didik

1. Alat tulis dan kelengkapan lain
2. Gunting, penggaris, buku tulis
3. Alat-alat lain yang tercantum dalam kegiatan pembelajaran

Unit Pembelajaran dalam modul ini dibagi dalam 2 (dua) topik, dengan total alokasi waktu yang digunakan diperkirakan 16 (enambelas) Jam Pelatihan (JP):

- | | | |
|---------------------------------|---|--------|
| 1. <i>In Service Learning</i> | 1 | : 6 JP |
| 2. <i>On Service Learning</i> | | : 6 JP |
| 3. <i>In Service Learning 2</i> | | : 4 JP |

1 JP = 60 menit



02 TARGET KOMPETENSI

A. Target Kompetensi Guru

Target kompetensi guru didasarkan pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.

Tabel 3. 1 Target Kompetensi Guru

Kompetensi Guru	Target Kompetensi Guru
8. Menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar.	<p>8.1 Memahami prinsip-prinsip penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar sesuai dengan karakteristik lima mata pelajaran SD/MI.</p> <p>8.2 Menentukan prosedur penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar.</p> <p>8.3 Mengembangkan instrumen penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar.</p> <p>8.4 Menganalisis hasil penilaian proses dan hasil belajar untuk berbagai tujuan.</p> <p>8.5 Melakukan evaluasi proses dan hasil belajar</p>
9. Memanfaatkan hasil penilaian dan evaluasi untuk kepentingan pembelajaran.	<p>9.1 Menggunakan informasi hasil penilaian dan evaluasi untuk menentukan ketuntasan belajar.</p> <p>9.2 Menggunakan informasi hasil penilaian dan evaluasi untuk merancang program remedial dan pengayaan.</p> <p>9.3 Memanfaatkan informasi hasil penilaian dan evaluasi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.</p> <p>9.4 Mengkomunikasikan hasil penilaian dan evaluasi kepada pemangku kepentingan pendidikan.</p>



1. Indikator Pencapaian Kompetensi Guru

Tabel 3. 2 Indikator Pencapaian Kompetensi Guru

Target Kompetensi	Indikator Pencapaian Kompetensi Guru
8.1 Memahami prinsip-prinsip penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar sesuai dengan karakteristik lima mata pelajaran SD/MI.	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui beragam model asesmen yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran matematika.
8.2 Menentukan prosedur penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan prosedur penilaian formatif
8.3 mengembangkan instrumen penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar.	<ul style="list-style-type: none"> Mengembangkan instrumen penilaian formatif
8.4 Menganalisis hasil penilaian proses dan hasil belajar untuk berbagai tujuan	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis hasil penilaian proses dan hasil belajar untuk menentukan tindakan kelanjutan terhadap proses belajar peserta didik
8.5 Melakukan evaluasi proses dan hasil belajar	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan kelanjutan proses pembelajaran berdasarkan evaluasi
9.1 Menggunakan informasi hasil penilaian dan evaluasi untuk menentukan ketuntasan belajar.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan apakah peserta didik harus mengikuti remedial atau tidak
9.2 Menggunakan informasi hasil penilaian dan evaluasi untuk merancang program remedial dan pengayaan.	<ul style="list-style-type: none"> Membuat program remedial dan atau pengayaan



9.3 Mengkomunikasikan hasil penilaian dan evaluasi kepada pemangku kepentingan	<ul style="list-style-type: none">● Membuat laporan hasil penilaian dan evaluasi
9.4 Memanfaatkan informasi hasil penilaian dan evaluasi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.	<ul style="list-style-type: none">● Membuat perbaikan program pembelajaran untuk masa pembelajaran berikut berdasarkan data yang telah diperoleh

B. Target Kompetensi Peserta Didik

Target kompetensi peserta didik didasarkan pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan dasar dan Pendidikan Menengah ini. Target kompetensi peserta didik ini akan dicapai melalui standar proses matematika yang diambil dari NCTM 2000. Standar proses matematika tersebut dijabarkan sebagai berikut:

Pemecahan Masalah

- Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah
- Memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam konteks lain
- Menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah
- Memantau dan merenungkan proses pemecahan masalah matematika

Penalaran dan Pembuktian

- Menyadari penalaran dan bukti sebagai aspek fundamental matematika
- Membuat dan menyelidiki dugaan matematika
- Mengembangkan dan mengevaluasi argumen dan bukti matematika





- Memilih dan menggunakan berbagai jenis penalaran dan metode pembuktian

Koneksi Matematis

- Mengenali dan menggunakan koneksi di antara ide-ide matematika
- Memahami bagaimana ide-ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan pemahaman utuh yang koheren
- Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks di luar matematika

Representasi Matematis

- Membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, merekam, dan mengomunikasikan ide-ide matematika
- Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan dari beragam representasi matematika untuk menyelesaikan masalah
- Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial, dan matematika

Komunikasi

- Mengkomunikasikan pemikiran matematika mereka secara koheren dan jelas kepada teman sebaya, guru, dan orang lain
- Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematika dan strategi orang lain;
- Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide matematika secara tepat.

Tabel 3. 3 Target Kompetensi Peserta Didik

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua kompetensi yang melibatkan pemecahan masalah pada setiap topik dan sub-topik matematika, misalnya: Menyelesaikan masalah yang melibatkan penggunaan sifat-



mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.	sifat operasi hitung pada bilangan cacah <ul style="list-style-type: none">• Semua kompetensi yang melibatkan proses analisa, penjelasan, perbandingan, penggeneralisasi, pada setiap topik dan sub-topik matematika, misalnya: Menganalisis berbagai bangun datar berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki; Membandingkan dua bilangan cacah; Menjelaskan dan menentukan luas dan volume dalam satuan tidak baku dengan menggunakan benda konkret; Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua
---	--

2. Indikator Pencapaian Kompetensi yang dicapai melalui standar proses NCTM 2000

Tabel 3. 4 Indikator Pencapaian Kompetensi Peserta Didik

Pemecahan Masalah	
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
<ul style="list-style-type: none">• Semua kompetensi yang melibatkan pemecahan masalah pada setiap topik dan sub-topik matematika, misalnya: Menyelesaikan masalah yang melibatkan penggunaan sifat-	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik mampu menjalankan beberapa strategi pemecahan masalah





<p>sifat operasi hitung pada bilangan cacah</p>	<p>2. Peserta didik mampu menyampaikan proses pemecahan masalah yang ditemukannya.</p>
<p>Penalaran dan Pembuktian</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Semua kompetensi yang melibatkan proses analisa, penjelasan, perbandingan, penggeneralisasi, pada setiap topik dan sub-topik matematika, misalnya: Menganalisis berbagai bangun datar berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki; Membandingkan dua bilangan cacah; Menjelaskan dan menentukan luas dan volume dalam satuan tidak baku dengan menggunakan benda konkret; Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu melakukan penalaran dan pembuktian dalam membuktikan sebuah konsep dalam konteks tertentu atau jawaban sebuah masalah. 2. Peserta didik mampu menyampaikan proses penalaran dan pembuktian dalam membuktikan sebuah konsep dalam konteks tertentu atau jawaban sebuah masalah.
<p>Koneksi Matematis</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Semua kompetensi yang melibatkan proses analisa, penjelasan, perbandingan, menggeneralisasi, pada setiap topik dan sub-topik matematika, misalnya: Menganalisis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu menemukan satu atau beberapa koneksi dari topik matematika yang dipelajarinya dengan topik-topik



<p>berbagai bangun datar berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki;</p> <p>Membandingkan dua bilangan cacah;</p> <p>Menjelaskan dan menentukan luas dan volume dalam satuan tidak baku dengan menggunakan benda konkret;</p> <p>Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.</p>	<p>lain dalam matematika atau pelajaran lain.</p> <p>2. Peserta didik mampu menjelaskan koneksi dari topik matematika yang dipelajarinya dengan topik-topik lain dalam matematika atau pelajaran lain.</p>
Representasi Matematis	
<ul style="list-style-type: none">• Semua kompetensi yang melibatkan proses analisa, penjelasan, perbandingan, penggeneralisasi, pada setiap topik dan sub-topik matematika, misalnya: Menganalisis berbagai bangun datar berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki; Membandingkan dua bilangan cacah; Menjelaskan dan menentukan luas dan volume dalam satuan tidak baku dengan menggunakan benda konkret; Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik mampu menggunakan beberapa representasi pada topik matematika yang dipelajarinya.2. Peserta didik mampu menjelaskan representasi dari topik matematika yang dipelajarinya dengan topik-topik lain dalam matematika.3. Peserta didik mampu menggunakan beberapa representasi pada topik matematika yang dipelajarinya.4. Peserta didik mampu menjelaskan representasi dari topik matematika yang dipelajarinya





Konkret-Piktorial-Abstrak

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Semua kompetensi kompetensi matematika dengan penggunaan benda-benda konkret, piktorial, abstrak. | <ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik mampu menunjukkan penguasaan kompetensi matematika pada topik dan jenjang yang sesuai dengan menggunakan benda-benda konkret, piktorial, abstrak.2. Peserta didik mampu menjelaskan penguasaan kompetensi matematika pada topik dan jenjang yang sesuai dengan menggunakan benda-benda konkret, piktorial, abstrak. |
|---|---|



03 MATERI DAN ORGANISASI PEMBELAJARAN

A. Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi pada unit pembelajaran ini adalah keterampilan guru melakukan asesmen dan membuat rancangan pembelajaran mengikuti pendekatan *Understanding by Design*, yaitu melakukan langkah mundur dari penentuan tujuan pembelajaran, penentuan ekspektasi hasil belajar, dan terakhir menentukan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan di awal.

B. Organisasi Pembelajaran

Tabel 3. 5 Organisasi Pembelajaran

Topik	Materi	Jumlah JP		
		In - 1	On	In - 2
1	Asesmen Formatif			
2	Merancang Asesmen untuk mencapai Pemahaman.	6	6	4
	Total Jam Pembelajaran PKB	16		

1 JP : 60 Menit.



04 KEGIATAN PEMBELAJARAN

A. Pengantar

Asesmen yang dilakukan guru di dalam kelas adalah untuk mendapatkan informasi yang akan digunakan oleh guru dalam memfasilitasi peserta didik mencapai kompetensi yang diharapkan. Guru perlu mendapatkan informasi ini secara harian bukan hanya berdasarkan tes-tes yang formal. Apa arti peserta didik paham tentang konsep pecahan? Apa yang peserta didik pahami ketika ia bisa melakukan penjumlahan $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$? Benarkah ia paham? Atau ia hanya menghafalkan prosedur saja?

Asesmen formatif yang akan dibahas dalam unit pembelajaran ini bukan asesmen formatif formal seperti membuat soal standar yang berisi pilihan ganda dengan jumlah 30 soal dan esai 5 soal yang dicetak rapi dengan logo madrasah dan dilakukan dengan waktu tertentu, atau setiap akhir semester.

Asesmen formatif yang akan dibahas dalam unit pembelajaran ini adalah bagaimana guru memfasilitasi peserta didik meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik, dari apa yang diketahui peserta didik menjadi pengetahuan yang terstruktur, dari sekadar bisa, menjadi keterampilan, dari terbata-bata menjadi fasih. Asesmen formatif dapat dilakukan oleh guru dengan cara mengecek pemahaman/keterampilan peserta didik melalui pertanyaan atau penugasan, memberikan umpan balik dari respon peserta didik, melakukan perbaikan pembelajaran dan atau peserta didik melakukan perbaikan cara belajar.

Asesmen formatif ini seperti seorang ustadzah atau ustadz TPA yang memberikan motivasi, arahan dan petunjuk kepada anak yang sedang belajar membaca Al Qur'an dari semula hanya bisa membunyikan huruf hijaiyah dengan keras dari buku IQRA' menjadi bisa membaca Al Qur'an dengan makhraj dan tajwid yang benar. Bisa juga

dibandingkan seperti pelatih sepak bola yang memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada seorang pemain pemula yang semula hanya bisa menendang



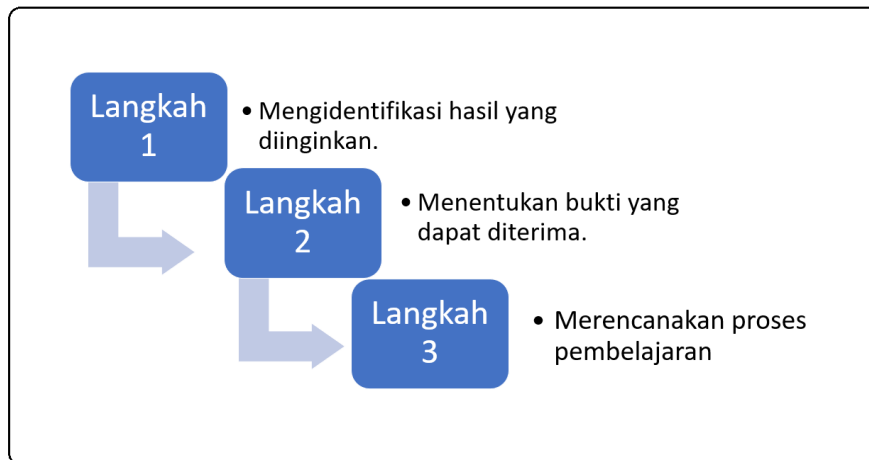
bola dengan keras dan lurus menjadi terampil menendang bola sesuai kebutuhan, keras atau lembut bahkan bisa mengarahkan bola dengan tendangan melengkung dari sudut lapangan dan menciptakan gol.

Guru perlu secara konsisten melakukan asesmen formatif secara berkelanjutan untuk memantau perkembangan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan peserta didik berkaitan dengan topik yang dibahas untuk membuat memperbaiki proses pembelajaran dan memaksimalkan peluang kesuksesan peserta didik.

Di atas sudah dijelaskan bagaimana guru melakukan asesmen. Pembahasan berikutnya adalah bagaimana memikirkan asesmen tersebut. Pikirkan sebuah perjalanan seseorang dari suatu daerah di Indonesia ke Jakarta. Bagaimana dia bisa dikatakan sudah sampai di Jakarta? Apa yang dimaksudkan sampai di Jakarta? Apakah di terminal? Di bandara? Di Monas? Di rumah saudara di Tebet? Jadi harus ditentukan sejak awal dia ke Jakarta mau ke mana. Kemudian setelah tahu tujuannya baru dipikirkan bagaimana untuk menuju ke sana? Apakah akan naik kereta api? Naik pesawat terbang atau hanya butuh sepeda motor. Pemahaman juga demikian. Ada perjalanan menuju pemahaman. Ada proses menuju pemahaman. Apakah yang dimaksud dengan peserta didik itu paham tentang bilangan? Apakah jika dia kenal lambang bilangannya dikatakan sudah paham? Apakah jika dia sudah bisa menyajikan bilangan dalam nilai tempat bisa dikatakan bahwa peserta didik tersebut paham terhadap bilangan?

Pada unit pembelajaran ini akan diperkenalkan langkah-langkah penyusunan pemahaman yang komprehensif yaitu dari buku "*Understanding by Design*" karya Grant Wiggins dan Jay Mc Tighe.

Grant Wiggins dan Jay Mc Tighe menyatakan bahwa ada tiga langkah untuk membawa peserta didik menuju pemahaman.



Gambar 3. 2 Tahapan Asesmen Menuju Pemahaman

Asesmen adalah bagian proses terpadu dari sebuah pembelajaran. Asesmen perlu dipikirkan dan direncanakan sebagai bagian dalam proses bukan terpisah dari proses pembelajaran.

Dalam buku “*Understanding by Design*” disampaikan bahwa tujuan pembelajaran adalah pemahaman. Pembelajaran menuju pemahaman yang mendalam menekankan pada peningkatan kapasitas peserta didik untuk penggunaan pengetahuan deklaratif (fakta, konsep, generalisasi, aturan, prinsip dan hukum) dan pengetahuan prosedural (keterampilan, prosedur dan proses).

Pemahaman menurut Grant Wiggins dan Jay Mc Tighe ada 6 sisi:

- **Kemampuan menjelaskan**

Kemampuan untuk mendemostrasikan, menggambarkan, mendesain, menetapkan, membuktikan dengan penalaran.

- **Kemampuan interpretasi**

Kemampuan menciptakan sesuatu yang baru, termasuk memberikan kritik, menciptakan analogi dan metafora, menarik inferensi/hal tersirat, mengkonstruksikan makna baru, menerjemahkan, memprediksi, serta membuat hipotesis.

- **Kemampuan mengaplikasikan**

Kemampuan menggunakan pengetahuan dalam situasi yang unik serta konteks dan situasi yang tak terduga, termasuk kemampuan membangun,



menciptakan, menemukan, menampilkan, memproduksi, memecahkan masalah, dan menguji, dan melakukan tes/pengujian.

- **Kemampuan menggunakan perspektif**

Kemampuan menganalisa dan menarik kesimpulan dari sudut pandang yang berlawanan berkenaan topik atau situasi yang sama

- **Kemampuan berempati**

Kemampuan menempatkan diri pada posisi orang lain, melakukan *role-play*, menjelaskan emosi yang dimiliki orang lain menganalisa dan memberikan justifikasi reaksi orang lain.

- **Kemampuan internalisasi**

Kemampuan untuk melakukan pemeriksaan terhadap diri sendiri (*muhasabah*), mengevaluasi diri, mengekspresikan refleksi yang mendalam, secara khusus memiliki kapasitas untuk memonitor dan memodifikasi pemahaman pribadinya terhadap informasi dan kejadian.

Dalam perancangan asesmen yang terpadu maka keseluruhan proses pembelajaran harus tergambar dalam perancangannya. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan. Hasil yang ingin dicapai, kualitas apa yang ingin dicapai setelah peserta didik belajar sebuah konsep.
2. Menentukan Asesmen. Produk atau kinerja apa yang bisa menunjukkan pemahaman peserta didik. Serta asesmen lain agar guru mendapatkan informasi apakah peserta didik sudah memahami apa yang dipelajari.
3. Merancang rangkaian kegiatan yang bermakna yang sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Dalam kegiatan pembelajaran pada pembahasan selanjutnya akan dirinci bagaimana proses dari langkah-langkah tersebut.





B. Aplikasi dalam Kehidupan

Ada peringatan bagi manusia dalam surat Al Hasyr ayat 18 yang berbunyi: *Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat), dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan (QS 59:18).*

Dari ayat tersebut tersurat dan tersirat bahwa orang beriman adalah orang selalu melakukan penilaian terhadap apa yang dia lakukan. Orang beriman sangat berhati-hati dalam melakukan tindakan, karena dia tahu bahwa tindakannya akan mendapatkan penilaian dari Allah Swt.

Implikasinya bagi seorang guru yang melakukan asesmen terhadap peserta didik akan melakukan tugasnya dengan penuh kehati-hatian dan kecermatan. Hal ini karena tanggung jawabnya yang besar di dunia dan di akhirat.

C. Integrasi Keagamaan

Asesmen atau penilaian ada rujukannya dalam Al Qur'an. Dalam surat At-Taubah ayat 105 dituliskan:

وَقُلْ أَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَىٰ عِلْمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ١٠٥

Artinya: "Dan Katakanlah: "Bekerjalah kamu, maka Allah dan Rasul-Nya serta orang-orang mukmin akan melihat pekerjaanmu itu, dan kamu akan dikembalikan kepada (Allah) Yang Mengetahui akan yang ghaib dan yang nyata, lalu diberitakan-Nya kepada kamu apa yang telah kamu kerjakan.

Dalam dunia pendidikan khususnya proses pembelajaran, melihat bukan sekedar melihat pekerjaan, namun melihat untuk melakukan asesmen dalam rangka mengetahui kualitas dari pembelajaran tersebut. Dalam ayat tersebut jelas dikatakan yang dilihat itu pekerjaan atau amal, bukan hasil. Dalam kaitannya dengan asesmen maka asesmen formatif menjadi amat penting, karena asesmen



ini berada dalam kondisi pekerjaan sedang berlangsung. Peserta didik membutuhkan bimbingan untuk mencapai hasil yang baik. Dalam hal ini guru menjadi pengawas sekaligus yang mencatat kualitas pekerjaan atau amal yang dilakukan oleh peserta didik.

Dalam surat Al-Infithar ayat 10-12 dikatakan:

وَإِنَّ عَلَيْكُمْ لَحَافِظِينَ ۙ ۱۰ كِرَامًا كَاتِبِينَ ۙ ۱۱ يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ ۙ ۱۲

Artinya:

Padahal sesungguhnya bagi kamu ada (malaikat-malaikat) yang mengawasi (pekerjaanmu), yang mulia (di sisi Allah) dan mencatat (pekerjaan-pekerjaanmu itu), mereka mengetahui apa yang kamu kerjakan.

Jika dilakukan dengan penuh kesungguhan dan proses yang baik maka asesmen yang dilakukan oleh guru akan menjadi pendorong bagi peserta didik untuk maju mencapai kompetensi yang diharapkan.

Kedua ayat Al Quran tersebut mengindikasikan beberapa hal yang harus dilakukan oleh guru sebagai pelaksana asesmen, yaitu: melihat atau melakukan pengamatan, mencatat pengamatan tersebut, dan menginformasikan hasil pengamatannya terhadap peserta didik.

D. Bahan Bacaan

1. Bahan Bacaan 1: Asesmen Formatif

Dalam publikasi *Formative Assessment – Improving Learning in Secondary Classrooms* yang dipublikasikan oleh OECD tahun 2005 disebutkan ada enam elemen penting yang muncul dari sekolah-sekolah berbagai negara yang menjadi teladan dalam menjalankan asesmen formatif dengan baik. Elemen-elemen itu adalah:

1. Pembentukan budaya kelas yang mendorong interaksi dan penggunaan alat asesmen yang baik.
2. Penetapan tujuan pembelajaran, dan pelacakan perkembangan individu peserta didik menuju tujuan tersebut.



3. Penggunaan metode pembelajaran yang bervariasi untuk memenuhi kebutuhan peserta didik yang beragam.
4. Penggunaan berbagai pendekatan untuk menilai pemahaman peserta didik.
5. Umpan balik tentang kinerja peserta didik dan adaptasi instruksi untuk memenuhi kebutuhan yang teridentifikasi.
6. Keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran.

Dari pemaparan kondisi di atas kita dapat menggunakan keenam elemen sebagai indikator apakah kita sebagai guru sudah membangun budaya kelas yang mendorong interaksi. Apakah di dalam kelas kita terjadi dialog interaktif? Jika belum, maka kita sebagai guru harus segera memulainya. Dialog yang interaktif adalah alat yang ampuh untuk melakukan asesmen terhadap apa yg sudah diketahui atau belum diketahui peserta didik.

Perlu diingat bahwa asesmen formatif ini adalah membangun keterampilan, pengembangan pengetahuan dan pemahaman peserta didik. Jadi hasil dari proses ini adalah catatan guru terhadap perkembangan peserta didik bukan nilai dari pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Pada asesmen formatif ini guru fokus pada pemberian masukan kepada peserta didik untuk kemajuan dirinya. Langkah-Langkah yang dapat dilakukan guru untuk menggali bukti pemahaman peserta didik:

- a. Melakukan dialog konstruktif dengan peserta didik (contoh dialog konstruktif ada di lampiran 1).
- b. Memberikan masukan yang konstruktif kepada peserta didik, bukan sekedar memberikan nilai atau keputusan salah atau benar.
- c. Menggunakan instrument penilaian yang dapat diukur (soal disusun menggunakan Kata Kerja Operasional).
- d. Menetapkan tujuan pembelajaran harus spesifik dan diturunkan dari KD-KD.
- e. Menentukan indikator pembelajaran dari KD (Kompetensi Dasar).
- f. Membuat rubrik penilaian.



Penggunaan instrument penilaian, dalam hal ini soal-soal yang sesuai dengan kompetensi dasar yang telah ditetapkan pemerintah. Di dalam Permendikbud no.37 tahun 2018 yang memuat kompetensi dasar, kata-kata indikator kompetensinya adalah menjelaskan, menyajikan, membandingkan, mengurutkan, mengenal, menyelesaikan, memprediksi, mengidentifikasi, menentukan, mengelompokkan, menyusun, menggunakan, menyatakan, menilai, menggeneralisasi, mendeskripsikan, menuliskan, menganalisis, mengumpulkan, mengukur, membuat, mengorganisasikan, menaksir, mengidentifikasi. Itu semua tersebar dari kelas 1 sampai dengan kelas 6. Artinya asesmen yang harus dibuat oleh guru harus merujuk pada kata-kata kerja tersebut.

Selain itu, penetapan tujuan pembelajaran harus spesifik dan diturunkan dari KD-KD yang berlaku. Misalnya, soal penjumlahan pecahan turunan dari KD kelas V, KD 3.1. Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda. KD 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda. Pada KD tersebut jelas tertulis kata kerja **menjelaskan dan menyelesaikan masalah**, maka tidak cukup jika asesmennya hanya berupa operasi bilangan tanpa ada instruksi untuk peserta didik menjelaskan prosesnya.

Kegiatan menjelaskan dan menyelesaikan masalah itu sangat luas artinya. Maka guru dapat memberikan beragam kegiatan Konkret-Piktorial-Abstrak yang berkaitan dengan hal tersebut.

Sebelumnya guru perlu menentukan indikator pembelajarannya dari kompetensi dasar yang ada, seperti tabel berikut:

Tabel 3. 6 Kompetensi Dasar Matematika Kelas V SD/MI

Kompetensi Dasar	Indikator Kegiatan Pembelajaran KPA
KD 3.1. Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda.	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik melakukan kegiatan penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan benda-benda konkret, misal pita kertas, kumpulan pensil, dll.
KD 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menggambar kegiatan yang dilakukannya dengan dengan benda-benda konkret tersebut.



pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda

- Peserta didik menuliskan operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut yang berbeda.

Contoh asesmen menggunakan kegiatan **Konkret-Piktorial-Abstrak**:

Guru: Saya punya satu set pensil berisi delapan batang pensil. Tunjukkan isi $\frac{1}{8}$ set pensil dan $\frac{1}{2}$ set pensil.



Gambar 3. 3 KPA-1.1

Peserta didik kemudian menunjukkan $\frac{1}{8}$ set pensil, artinya satu pensil dari delapan pensil yang ada.



Gambar 3. 4 KPA-1.2

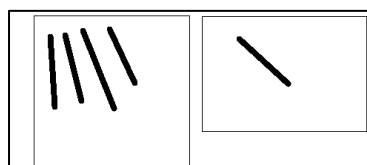
Kemudian peserta didik melanjutkan: Empat pensil ini adalah $\frac{1}{2}$ set pensil, karena itu terdiri dari empat pensil dari delapan pensil yang ada.



Gambar 3. 5 KPA-1.3

Guru: Sekarang ada berapa pensil jika $\frac{1}{2}$ set pensil ditambah $\frac{1}{8}$ set pensil?

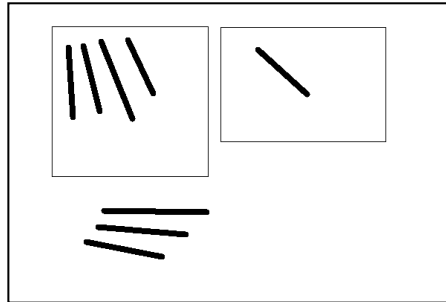
Peserta didik: Karena $\frac{1}{2}$ set berisi empat pensil dan $\frac{1}{8}$ set itu berisi satu pensil maka semuanya ada 5 pensil.



Gambar 3. 6 KPA-2.1

Guru: Sekarang kamu gambar dan tuliskan operasi bilangannya.

Peserta didik: coretan hitam ini gambar pensil, ada empat garis, itu empat dari delapan artinya $\frac{1}{2}$ set, yang satu garis itu, $\frac{1}{8}$. $\frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$. Pensil yang di luar kotak itu sisanya, $\frac{3}{8}$ set. Tiga dari delapan



Gambar 3. 7 KPA-2.2

Dari ilustrasi kegiatan tersebut tampak jelas bahwa peserta didik benar-benar menunjukkan pemahaman pecahan dalam konteks yang nyata. Guru memfasilitasi peserta didik dengan benda konkret yang dekat dengan kehidupan peserta didik, yaitu pensil. Peserta didik juga tampak paham bahwa pecahan itu bagian dari sebuah kelompok. Dengan menggunakan K-P-A maka peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan asesmen, guru juga bisa mengamati proses berpikir yang tampak dari kegiatan peserta didik. Ini adalah proses asesmen formatif yang informal. Guru bisa membuat catatan bahwa peserta didik ini sudah mencapai kompetensi yang diharapkan. Tetapi tentu nanti harus diperkuat juga dengan tes yang formal yang berupa soal-soal tertulis.

2. Bahan Bacaan 2: Merancang Asesmen untuk mencapai Pemahaman.

Pada pengantar telah disampaikan bahwa kerangka berpikir dari perancangan asesmen dalam unit pembelajaran ini merujuk kepada proses yang ditawarkan pendekatan *Understanding by Design*.

Pada pendekatan ini ada tujuh hal penting yang perlu dipahami oleh para guru.

1. Tujuan pembelajaran akan tercapai jika guru secara sadar benar-benar merancang kurikulumnya menuju tujuan tersebut.
2. Proses desain mundur akan membantu memusatkan guru dalam merancang asesmen dan pembelajaran yang bertujuan mengembangkan dan



- memperdalam pemahaman serta mengasah keterampilan peserta didik terhadap konsep-konsep yang dipelajarinya.
3. Pemahaman akan tercapai jika peserta didik mengalami proses belajar yang otentik. Pengalaman belajar yang memfasilitasi pemaknaan dan proses tranfer pemahaman peserta didik. Enam sisi pemahaman yaitu: kemampuan menjelaskan, menginterpretasikan, menerapkan, menentukan perspektif, berempati dan internalisasi pengetahuan dapat menjadi indikator pemahaman peserta didik.
 4. Perancangan kurikulum akan lebih efektif dengan pendekatan langkah mundur. Tujuan pembelajaran ditentukan diawal, kemudian bukti-bukti atau asesmen ditetapkan untuk mencapai tujuan tersebut dan terakhir merancang kegiatan pembelajaran yang mengarah pada tujuan pembelajaran. Proses ini akan menghindarkan guru dari menggunakan buku teks sebagai kurikulum. Buku teks hanya digunakan sebagai salah satu alat/sumber mencapai pemahaman.
 5. Guru adalah pelatih dan pembimbing peserta didik menuju pemahaman. Guru bukan sekadar penyampai informasi pengetahuan. Jadi guru tidak sekadar mengajar dan berasumsi bahwa peserta didik akan paham, melainkan harus selalu
 6. memeriksa pemahaman dan pemaknaan peserta didik terhadap konsep-konsep yang dipelajari.
 7. Secara berkala melakukan peninjauan ulang terhadap kurikulum yang dipakai, terlibat dengan komunitas profesional dengan tujuan perbaikan, dan peningkatan kualitas pembelajaran.
 8. Proses perancangan kurikulum harus merupakan kegiatan siklus berkelanjutan dengan sasaran peningkatan kualitas pendekatan untuk memfasilitasi perkembangan peserta didik serta meningkatkan profesionalitas guru.



E. Kegiatan Pembelajaran

a. Kegiatan *In Learning Service-1* Topik 1-2 (6 JP)

Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka bersama fasilitator dan rekan sejawat untuk mengkaji materi dan melakukan kegiatan pembelajaran.

Langkah-langkah Kegiatan:

- 1) Membaca bagian pendahuluan modul untuk memahami tujuan pembelajaran dan target kompetensi guru dan peserta didik.
- 2) Peserta dibagi menjadi beberapa kelompok.
- 3) Membaca teks ilustrasi pelatihan ini dengan cermat dan saksama. Pilih 2 rekan guru sebagai fasilitator.
- 4) 2 rekan guru tersebut kemudian bertindak sebagai fasilitator dalam pelatihan di KKG maupun di madrasah masing-masing. Teks ini telah dirancang untuk dijadikan sebuah simulasi pelatihan.
- 5) Rekan-rekan guru lain bertindak sebagai peserta pelatihan dan atau peserta didik.

TOPIK 1 : Asesmen Formatif

ILUSTRASI KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan ini dilakukan para guru bersama fasilitator dalam kegiatan pelatihan tatap muka.

Simulasi

Fasilitator bertanya kepada para guru peserta pelatihan.

Fasilitator: “Apa itu asesmen formatif? Bagaimana cara melakukannya?”

Peserta 1: “Soal Pak. Asesmen itu memberikan soal kepada peserta didik setelah mereka selesai mempelajari suatu topik tertentu”

Peserta 3: “Kuis Pak. Asesmen itu memberikan kuis, berisi pertanyaan-pertanyaan, bisa 10 nomor, 5 nomor, jumlah soal tergantung kebutuhan”

Peserta 7: “Kalau ditempat saya, namanya PTS, Penilaian Tengah Semester. Para guru mengumpulkan soal-soal pilihan ganda dan esai lalu dipilih dan dicetak oleh madrasah”



Fasilitator: “Baik, memang itu salah satu makna dari asesmen formatif. Lalu gunanya untuk apa asesmen tersebut?”

Peserta 17: “Nilai yang didapat dikumpulkan, nanti dirata-rata dan digabung dengan PAS, Penilaian Akhir Semester untuk nilai rapor. Oh iya ada rumusnya sendiri untuk nilai rapor”

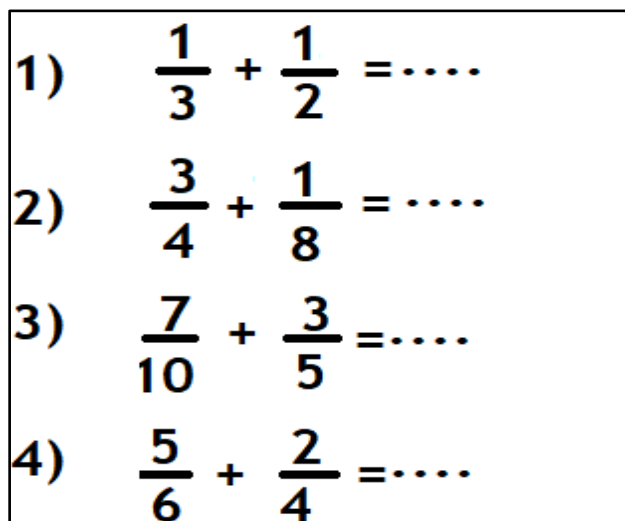
Fasilitator: “Baik. Lalu, apakah Bapak dan Ibu Guru yakin, apakah anak yang sudah mendapatkan nilai 8 dan sudah lolos KKM 7,5 itu tandanya peserta didik sudah paham?”

Peserta 20: “Yakin sih Pak...”

Peserta 15: “Hmmm.....”

Fasilitator: “Wah... masih ada yang ragu. Nah itu menjadi tugas guru untuk memastikan bahwa nilai 8 di rapor itu benar-benar menunjukkan pemahaman dan keterampilan peserta didik”

Fasilitator menampilkan tampilan di layar:



1) $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \dots\dots$

2) $\frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \dots\dots$

3) $\frac{7}{10} + \frac{3}{5} = \dots\dots$

4) $\frac{5}{6} + \frac{2}{4} = \dots\dots$

Gambar 3. 8 operasi penjumlahan pecahan

Fasilitator: “Ada yang menggunakan soal seperti ini, untuk latihan harian?”

Peserta 2: “Saya Pak. Setelah selesai diterangkan, anak-anak saya minta mengerjakan ini dan kalau tidak selesai untuk PR”

Fasilitator: “Apa tujuan dari kegiatan ini?”

Peserta 3: “Peserta didik bisa melakukan operasi penjumlahan pecahan”

Peserta 4: “Peserta didik tahu tentang menggunakan KPK, karena harus disamakan penyebutnya terlebih dahulu”

Fasilitator: “Mari kita lihat apa KD di kelas 5 untuk materi pecahan”

Fasilitator menampilkan contoh KD ini di layar.

KOMPETENSI DASAR	KOMPETENSI DASAR
3.1 Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda	4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda

Gambar 3. 9 KD Matematika Kelas V SD/MI

Fasilitator: “KD Pengetahuan 3.1 Matematika kelas 5, meminta peserta didik untuk dapat menjelaskan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut yang berbeda. Apakah soal-soal tersebut merupakan pelaksanaan dari KD.31 yang diminta oleh standar nasional? Kata kerja yang dipakai adalah: **MENJELASKAN**. Kalau di kelas kegiatan seperti ini dilakukan, mungkin peserta didik akan terbiasa dan terampil mengerjakan soal. Tetapi apakah paham tentang penjumlahan pecahan yang tidak senilai? Apakah peserta didik paham mengapa harus disamakan penyebutnya?”

Fasilitator: “Sekarang kita bandingkan dengan soal berikut ini”

fasilitator menayangkan tampilan gambar nomor 10 di layar.

Kerjakan soal ini dan jelaskan jawaban kamu dengan kata-kata, diagram atau gambar.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \dots$$

Gambar 3. 10 Soal Operasi Penjumlahan Pecahan

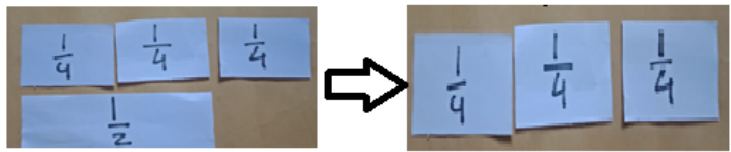
Fasilitator: “Dengan soal yang seperti ini, peserta didik didorong untuk menjelaskan pemikirannya. Peserta didik tidak sekedar mengerjakan soal yang banyak, kemudian guru menghitung berapa jumlah yang benar kemudian itu yang



dijadikan nilai. Jika soal berjumlah 10 dan salah 3 maka nilai peserta didik 7. Karena soal yang benar

dikerjakan 7 dari 10. Apakah kemudian peserta didik paham? Belum tentu. Pada Unit Pembelajaran 1 modul PKB Numerasi, salah satu standar proses dalam Matematika adalah komunikasi matematis, bukan sekedar terampil mengerjakan” Fasilitator kemudian menayangkan tampilan berikut ini:

1/2 tidak bisa langsung ditambahkan dengan 1/4 maka, 1/2 harus ditukar dahulu dengan pecahan yang senilai, yaitu dengan dua pecahan 1/4.



Kemudian baru bisa dijumlahkan, satu per empat + satu per empat + satu per empat sama dengan tiga perempat.
 $1/4 + 1/4 + 1/4 = 3/4$

Gambar 3. 11 Representasi dan komunikasi matematis

Fasilitator: “Berkaitan dengan jawaban dari peserta didik, apa yang berbeda dengan contoh soal yang pertama? (soal pada gambar no.8)”

Peserta 5: “Contoh soal pada gambar no.8 soalnya banyak. Anak-anak jadi banyak latihan. Contoh soal pada gambar no.10 hanya satu soal”

Peserta 6: “Contoh soal pada gambar no.10, peserta didik mendapat kesempatan menjelaskan pemikirannya. Sedangkan soal pada gambar no.8 tidak. Contoh soal pada gambar no.10 ini lebih sesuai dengan permintaan KD.31 pada Standar Isi. Jadi soal yang seperti ini yang seharusnya dibuat oleh guru”

Fasilitator: “Benar. Sebenarnya jika guru fokusnya pada Kompetensi Dasar dan mengembangkan asesmen dari sana maka kompetensi yang diharapkan standar nasional itu akan tercapai”

Fasilitator: Kita akan membahas beberapa contoh lagi. Kita akan melihat soal untuk kelas rendah. Selanjutnya, fasilitator menayangkan tampilan berikut ini:

3.4 Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan yang melibatkan bilangan cacah sampai dengan 99 dalam kehidupan sehari-hari serta mengaitkan penjumlahan dan pengurangan

Gambar 3. 12 KD Pengetahuan SD/MI kelas 1

Fasilitator Ini KD Pengetahuan SD/MI kelas 1. Kira-kira apa asesmen yang bisa dilakukan untuk peserta didik kelas 1 untuk mengetahui apakah mereka paham bilangan cacah sampai 99?

Peserta 15: Korespondensi Satu-Satu, peserta didik diminta membuat garis hubung antara jumlah benda dengan bilangan yang mewakilinya. Misal ada gambar kucing lima ekor, kemudian peserta didik membuat garis yang menghubungkan gambar tersebut dengan bilangan 5.

Fasilitator: Apa yang akan dinilai?

Peserta 15: Ya peserta didik tahu bahwa kumpulan binatang itu jumlahnya 5. Setelah itu bisa dihitung satu persatu, satu kucing, dua kucing, tiga kucing, empat kucing, lima kucing.

Peserta 16: Memberikan soal, $1+4$, $34+6$, $90+1$ dan lainnya.

Fasilitator: Ya, itu bisa dilakukan. Tetapi jangan lupa ada kata, **“MENJELASKAN”** pada KD 3.1 tersebut. Soal-soal seperti itu bisa dilakukan tetapi jangan lupa untuk meminta peserta didik menjelaskan pemikirannya.

Fasilitator menampilkan tayangan berikut di layar:



<p>1. $28 + 45 =$</p> <p>2. $56 + 39 =$</p> <p>3. $20 + 75 + 30 + 25 =$</p>
--

Gambar 3. 13 Operasi Penjumlahan Bilangan

Fasilitator: Sebenarnya soal seperti ini pun bisa menjadi soal yang baik, tinggal bagaimana kita meminta kepada peserta didik untuk melakukannya. Bagaimana kita memberikan instruksi itu yang penting.

Peserta 18: Saya coba ya Pak.

Fasilitator: Silakan Bu.

Peserta 18: Kerjakan soal berikut ini, carilah cara yang paling mudah menurutmu. Jelaskan.

Fasilitator: Menarik. Coba Bapak dan Ibu yang lain mengerjakan sesuai instruksi tersebut.

Peserta pelatihan mengerjakan soal-soal tersebut di kertas yang disediakan.

Peserta 1: Boleh saya mencoba no. 1?

Fasilitator: Silakan Bu.

Peserta 1: $28 + 45$, saya akan mengubahnya menjadi $30 + 40 + 3 = 73$. Mengapa? Karena penjumlahan $30 + 40$ itu lebih mudah dari pada $28 + 45$. Karena saya menambahkan 2 pada 28, maka saya harus mengurangi 2 dari 45 sehingga seharusnya $30 + 43$. Tetapi menurut saya lebih cepat jika saya berpikir $30 + 40 + 3 = 70 + 3 = 73$.

Peserta 2: Saya mencoba nomor 2. Menurut saya itu akan lebih mudah jika mengubah $56 + 39$ menjadi $55 + 40$. Karena 39 dekat dengan 40 dan karena saya menambahkan 1 pada 39, maka saya harus mengurangi 1 dari 56, jadi 55. Sehingga $56 + 39 = 55 + 40 = 95$.

Peserta 4: Nomor 3 akan saya kerjakan dengan cara $75 + 25 + 20 + 30 = 150$. Saya mengerjakan seperti itu karena 75 dan 25 itu punya hubungan bilangan yang dekat, yaitu membentuk 100 dan $20 + 30$, itu mudah untuk dijumlahkan.

Fasilitator: Ya, terima kasih Bapak dan Ibu. Apa yang Bapak Ibu sampaikan itu menunjukkan pemahaman terhadap bilangan. Bahkan juga ketika melakukan penjumlahan Bapak dan Ibu menggunakan pengurangan dan dihubungkan dengan kedekatan antar bilangan. Bandingkan jika melakukan soal tersebut memakai prosedur penjumlahan ke bawah.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 28 \\ + 45 \\ \hline 73 \end{array}$$

Gambar 3. 14 Operasi Penjumlahan Bersusun

Delapan ditambah lima, tigabelas. Tiga dituliskan di bawah, kemudian satu dituliskan di atasnya dua. Sebenarnya itu sepuluh, tapi ditulis satu, karena tempatnya bernilai sepuluh, dan dua itu adalah duapuluh. Satu ditambah dua ditambah empat sama dengan tujuh, maksudnya itu tujuh puluh, dituliskan di depan bilangan tiga, 73, tujuh puluh tiga.

Fasilitator: Apa bedanya dengan cara yang pertama?

Peserta 10: Beda di pemahamannya. Yang dilakukan rekan-rekan guru itu menunjukkan pemahaman terhadap bilangan sedangkan yang baru saja disampaikan fasilitator adalah pemahaman prosedur penjumlahan ke bawah dan nilai tempat. Menurut saya yang disampaikan rekan-rekan lebih mendekati permintaan dari KD 3.1

Fasilitator: Sekarang kita rangkum dari apa-apa yang kita lakukan dalam pelatihan ini. Silakan siapa saja boleh mulai.

Peserta 1: Saya jadi paham, bahwa asesmen formatif itu tidak harus formal. Bahkan dengan menuliskan soal di papan tulis kita jadi tahu sampai dimana pemahaman





peserta didik. Pada kasus ini yang penting bagaimana guru mengkomunikasikan instruksinya. Bagaimana guru menggali pendapat dari peserta didik.

Peserta 2: Asesmen itu harus sesuai dengan KD yang ada. Misalnya pada KD 3.1 itu harapannya atau ekspektasinya adalah pemahaman terhadap bilangan sampai 99 dan hubungan antara penjumlahan dan pengurangan, artinya peserta didik paham tentang suatu bilangan, kaitannya dengan bilangan lain juga kaitan antara penjumlahan dan pengurangan dalam menjelaskan bilangan. Seperti 39 itu dekat dengan 40, 39 itu 1 kurangnya dari 40 artinya harus menambahkan 1 untuk menjadikannya 40. Kemudian 75 dan 25 itu adakah kawan 100, artinya dua bilangan yang bila dijumlahkan menghasilkan 100. Sementara jika dilakukan dengan penjumlahan dengan cara disusun ke bawah yang terasah adalah pengetahuan dan keterampilan melaksanakan prosedur, sementara tentang pengetahuan bilangannya hanya nilai tempat.

Fasilitator: Terima kasih sudah menjelaskan secara gamblang. Betul yang disampaikan oleh Ibu. Tetapi perlu diingat, bahwa peserta didik yang bisa menjelaskan seperti itu perlu kegiatan yang bervariasi. Peserta didik perlu

difasilitasi dengan kegiatan yang menunjukkan bahwa 39 itu dekat dengan 40, hanya selisih satu, 28 itu dekat dengan 30, hanya perlu ditambah dengan 2 dan kegiatan lain yang serupa. Kemudian kegiatan penjumlahan bilangan yang kelipatan 5, misal $5 + 5 = 10$, $15 + 15 = 30$, $25 + 25 = 50$, penjumlahan kelipatan 10 misal $10 + 60 = 70$, $20 + 20 = 40$ dan kegiatan lain yang sejenis. Kegiatan-kegiatan yang menggunakan benda konkret, menggambar akan sangat membantu peserta didik memahami konsep Matematika.

Peserta 3: Pada soal yang pecahan itu terlihat sekali soal yang meminta penjelasan dengan gambar dan kata-kata bisa mengungkapkan pengetahuan, pemahaman representasi pecahan peserta didik. Sementara jika peserta didik mengerjakan banyak soal pecahan dengan prosedur disamakan penyebutnya dengan menggunakan KPK, maka peserta berlatih prosedur operasi bilangan, bukan pemahaman tentang pecahan.



Peserta 4: Soal untuk asesmen formatif tidak perlu banyak, yang penting adalah instruksi dari soal tersebut bisa menggali kemampuan peserta didik.

Fasilitator kemudian melanjutkan kegiatan dengan meminta peserta dalam kelompok untuk berlatih menganalisa KD dan menentukan kegiatan asesmen formatif apa yang sesuai dan apa yang perlu dilakukan oleh guru.

Peserta dalam kelompok melakukan ini dengan bantuan tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 7 kegiatan pembelajaran

No	Kompetensi Dasar	Bentuk Asemen Formatif	Kegiatan Guru
1	Kelas 1 3.8 Mengenal dan menentukan panjang dan berat dengan satuan tidak baku menggunakan benda/situasi konkret 4.8 Melakukan pengukuran panjang dan berat dalam satuan tidak baku dengan menggunakan benda/situasi konkret	Mengukur benda-benda di dalam kelas dengan alat ukur tidak standar.	Menanyakan proses pengukuran dan alasan mengapa melakukan hal tersebut. Mencatat dalam buku perkembangan peserta didik. Membuat tabel perkembangan peserta didik.
2	Dst.		

Setiap kelompok peserta melakukan kegiatan ini untuk 3 KD. Kelompok peserta dibagi dalam jenjang kelas. Setelah selesai, setiap kelompok peserta melaporkan kepada kelompok besar dan fasilitator bisa mendampingi peserta untuk saling memberikan masukan.

Kunci pertanyaannya adalah: Apakah kegiatan asesmen tersebut minimal merujuk kepada kata kerja yang diindikasikan oleh KD? Jika, jawaban iya, maka dapat



dipakai, jika tidak, maka harus dilihat apakah kegiatan asesmen tersebut lebih dari eskpektasi KD dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik? Jika jawabnya, Ya, maka dapat digunakan.

Yang perlu diingat juga kegiatan asesmen yang direncanakan tersebut perlu memfasilitasi peserta didik untuk menguasai keterampilan pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, representasi matematis dan apakah guru menggunakan pendekatan konkret-piktorial-abstrak. Guru perlu memikirkan hal-hal tersebut disesuaikan dengan KD-KD yang ada. Tidak perlu harus ada semua, bisa salah satu keterampilan saja, yang penting sesuai dengan KD yang sedang dipelajari. Setiap peserta harus mempunyai catatan dari tabel tersebut untuk dijadikan contoh ketika kembali ke madrasah masing-masing.

Terakhir peserta harus membuat daftar rencana tindak lanjut kapan akan membuat tim di madrasah masing-masing untuk membuat tabel kegiatan asesmen formatif seperti yang telah dilatihkan di atas. Ini akan dibahas pada pertemuan In service -2.

BAHAN/MEDIA/ALAT

1. Projektor
2. Kertas HVS/Kertas Folio bergaris.
3. Daftar KD dari Permendikbud no.37 th.2018.

REFLEKSI

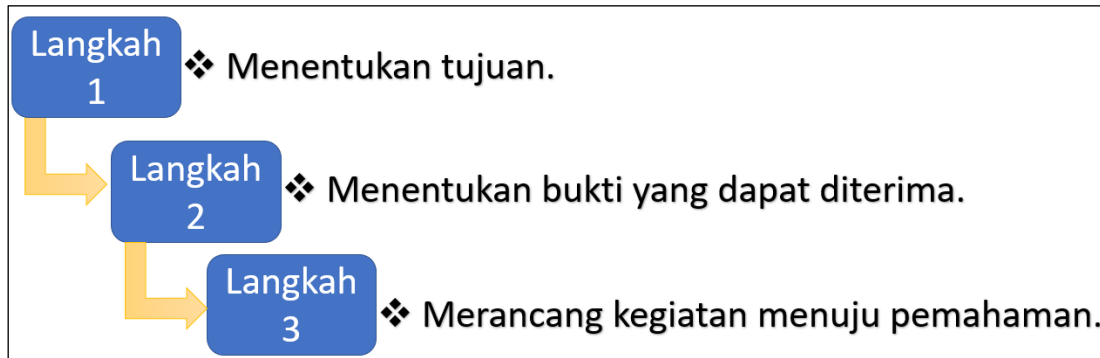
1. Peserta pelatihan menuliskan apa pendapat atau komentar terhadap topik yang baru saja dipelajari dan bagaimana penerapannya di kelas yang diampunya.

TOPIK 2 : Merancang Pemahaman.

ILUSTRASI KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan ini dilakukan oleh guru sebagai peserta pelatihan bersama fasilitator dalam pelatihan di KKG maupun kegiatan pelatihan lainnya.

Fasilitator menampilkan tayangan berupa langkah-langkah merancang pemahaman seperti gambar no 3 berikut.



Gambar 3. 15 Langkah-langkah Merancang Pemahaman

Langkah Pertama: Menentukan Tujuan

Fasilitator: Dalam perancangan kegiatan pembelajaran yang menjadi rujukan dari tujuan pembelajaran adalah Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang telah ditentukan pemerintah dalam hal ini Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018.

Fasilitator menampilkan tayangan berupa KD Matematika dari Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018.

Fasilitator: “Langkah pertama merancang pemahaman adalah menentukan tujuan. Dalam menentukan tujuan pembelajaran, kita merujuk kepada KD-KD yang ada. Sebagai contoh kita pakai KD 3.4 dan KD 4.4”

KD Matematika SD/MI kelas I

Kompetensi Dasar (Pengetahuan)	Kompetensi Dasar (Keterampilan)
3.4 Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan yang melibatkan bilangan cacah sampai dengan 99 dalam kehidupan sehari-hari serta mengaitkan penjumlahan dan pengurangan	4.4 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan bilangan yang melibatkan bilangan cacah sampai dengan 99

Gambar 3. 16 Kompetensi Dasar Matematika SD/MI kelas I

Fasilitator menanyakan: Pengetahuan apa saja yang ada pada KD ini?

Diharapkan peserta pelatihan akan menjawab:

- Pengetahuan tentang operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah sampai dengan 99
- Pengetahuan bahwa penjumlahan itu berkaitan dengan pengurangan.



Fasilitator menanyakan: Selanjutnya, apa saja keterampilan yang diharapkan dikuasai oleh peserta didik?

Diharapkan peserta peserta pelatihan akan menjawab:

- Keterampilan komunikasi, karena peserta didik harus menjelaskan yang diketahuinya,
- Keterampilan melakukan penjumlahan dan pengurangan sampai dengan dua angka.
- Keterampilan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Fasilitator menunjukkan tabel berikut kepada peserta, Guru harus mempunyai pemahaman yang terperinci dengan apa yang dimaksud pengetahuan dan keterampilan pada KD tersebut.

Tabel 3. 8 kegiatan pembelajaran

Pengetahuan	Penjelasan
<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan tentang operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah sampai dengan 99 • Pengetahuan bahwa penjumlahan itu berkaitan dengan pengurangan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Penjumlahan bisa dilakukan dengan kawan 10, misal $17 + 23 = 40$ Maka bisa dilakukan dengan $10 + 20 + 7 + 3 = 40$, karena $7 + 3 = 10$ lebih mudah dilakukan. • $23 - 17 = 6$, bisa dilakukan dengan cara $20+3-17 = 20-17+3 = 3+3 = 6$ atau <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $\begin{array}{r} 23 = 10 + 13 \\ 17 = 10 + 7 \quad - \\ \hline 6 = \quad 6 \end{array}$ <p>duapuluh tiga dipisah jadi 10 + 13 tujuh belas dipisahkan jadi 10 + 7 baru dikurangkan, karena lebih mudah</p> </div> • Penjumlahan dan pengurangan bisa dilakukan dengan disusun ke bawah. <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $\begin{array}{r} 1 \\ 67 \\ 28 \\ \hline 5 \\ \hline 95 \end{array} +$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> $\begin{array}{r} 68 \\ 56 \\ \hline 12 \end{array} -$ </div> </div>



	<ul style="list-style-type: none">• (banyak cara untuk melakukan penjumlahan dan pengurangan)• Peserta didik mengetahui bahwa hasil dari penjumlahan dua bilangan jika dikurangi dengan salah satu bilangan yang ditambahkan sama dengan bilangan penambahnya. $5=2+3$, $5-3=2$, $5-2=3$.
--	---

Tabel 3. 9 kegiatan pembelajaran

Keterampilan	Penjelasan
<ul style="list-style-type: none">• Keterampilan komunikasi, peserta didik harus menjelaskan yang diketahuinya,• Keterampilan melakukan penjumlahan dan pengurangan sampai dengan dua angka.• Keterampilan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mampu menjelaskan apa yang diketahuinya dengan benda konkret, gambar, lisan, dan tulisan.• Peserta didik lancar melakukan penjumlahan bilangan satu angka, bilangan satu angka dengan dua angka dan sebaliknya, penjumlahan dua angka, pengurangan bilangan satu angka dengan satu angka, pengurangan bilangan dua angka dengan dua angka, pengurangan bilangan dua angka dengan satu angka.• Peserta didik mampu menyelesaikan soal cerita dengan benda konkret, gambar, diagram, tabel, tulisan dan simbol operasi bilangan.



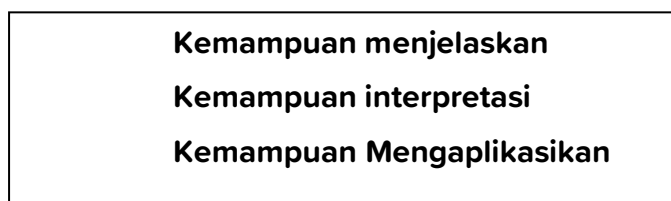
Fasilitator menyampaikan: Benar itu hal-hal yang perlu diketahui dan dapat dilakukan dengan baik oleh peserta didik. Selanjutnya kita akan membahas pemahaman apa yang bermakna yang akan dibawa oleh peserta didik jika telah menguasai hal-hal yang disebutkan di atas.

Pemahaman Bermakna

Pada bagian pengantar telah disampaikan bahwa pemahaman itu mempunyai enam sisi:

- Kemampuan menjelaskan
- Kemampuan interpretasi
- Kemampuan mengaplikasikan
- Kemampuan menggunakan perspektif
- Kemampuan berempati
- Kemampuan internalisasi

Fasilitator menanyakan untuk jenjang MI kira-kira sisi pemahaman mana yang paling penting. (Peserta akan menyampaikan pendapatnya.) Fasilitator kemudian menyampaikan karena tujuan utama dari belajar matematika adalah kemampuan numerasi yang berarti kemampuan menerapkan pengetahuan, keterampilan dan penalaran dalam menyelesaikan masalah di kehidupan nyata, maka pemahaman yang berkaitan dengan matematika yang harus dibawa oleh peserta didik adalah:



Gambar 3. 17 Kemampuan Numerasi

Fasilitator melanjutkan: Langkah berikutnya setelah menentukan apa yang penting diketahui (**pengetahuan**) dan yang penting bisa dilakukan (**keterampilan**) maka tugas guru adalah menentukan **PEMAHAMAN BERMAKNA** dari kedua hal penting tersebut.



Pemahaman bermakna adalah arti dari pengetahuan yang akan dibawa sebagai pemahaman peserta didik. Inilah yang mesti berusaha dipastikan oleh guru.

Tabel 3. 10 kegiatan pembelajaran

Pengetahuan	Pemahaman Bermakna
<ul style="list-style-type: none">• Pengetahuan tentang operasi bilangan, penjumlahan dan pengurangan• Pengetahuan bahwa penjumlahan itu berkaitan dengan pengurangan.	<ul style="list-style-type: none">• Bilangan bisa dijumlahkan dan dikurangkan dengan beragam cara.• Hasil dari operasi penjumlahan dua bilangan bisa diperiksa dengan pengurangan bilangan tersebut dengan bilangan yang dijumlahkan

Dari keterampilan, juga harus dirancang pemahaman apa yang akan dibawa oleh peserta didik. Jadi guru berusaha memastikan bahwa setelah belajar suatu topik, peserta didik akan akan mendapatkan hal yang bermakna.

Tabel 3. 11 Kemampuan Numerasi

Keterampilan	Pemahaman Bermakna
<ul style="list-style-type: none">• Keterampilan komunikasi, peserta didik harus menjelaskan yang diketahuinya,• Keterampilan melakukan penjumlahan dan pengurangan sampai dengan dua angka.• Keterampilan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan itu bisa dengan lisan, gambar, tulisan dan angka.• Ada banyak cara yang bisa dipilih untuk melakukan penjumlahan dan pengurangan.• Matematika itu bermanfaat untuk kegiatan sehari-hari.

Fasilitator melanjutkan: Setelah menyusun **pemahaman bermakna** dari pengetahuan dan keterampilan yang ada maka guru perlu menyusun **pertanyaan**



inti dari pemahaman bermakna tersebut. Hal ini penting untuk menimbulkan rasa ingin tahu yang lebih pada peserta didik, mendorong diskusi lebih lanjut dan mendalam, menghubungkan dengan pengetahuan lain, dan sebagainya.

Tabel 3. 12 Kemampuan Numerasi

Pemahaman Bermakna	Pertanyaan Inti
<ul style="list-style-type: none"> ● Bilangan bisa dijumlahkan dan dikurangkan dengan beragam cara. ● Hasil dari operasi penjumlahan dua bilangan bisa diperiksa dengan pengurangan bilangan tersebut dengan bilangan yang dijumlahkan. ● Menjelaskan itu bisa dengan lisan, gambar, tulisan dan angka. ● Ada banyak cara yang bisa dipilih untuk melakukan penjumlahan dan pengurangan. ● Mengetahui tentang bilangan, penjumlahan dan pengurangan itu bermanfaat untuk kegiatan sehari-hari. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Apa yang bisa dilakukan terhadap bilangan? ● Bagaimana mengetahui hasil penjumlahan itu benar? ● Bagaimana cara menyampaikan apa yang kamu ketahui? ● Cara apa yang paling efektif untuk melakukan penjumlahan dan pengurangan? ● Mengapa kita belajar bilangan, penjumlahan dan pengurangan? ● Apa saja manfaat dari penjumlahan dan pengurangan bilangan?

Jika sudah sampai pada tahap ini, maka guru telah menyelesaikan Langkah Pertama dari proses merancang pemahaman, yaitu menentukan tujuan. Inilah yang akan dibawa oleh peserta didik.

Bagannya bisa dibaca pada halaman berikut ini.



Tabel 3. 13 Perancang Asesmen Menuju Pemahaman

Langkah 1: Menentukan Tujuan (Hasil yang diinginkan)

Matematika kelas 1: Operasi Bilangan, Penjumlahan dan Pengurangan.

Tujuan dari Dokumen Standar:

KD 3.4 Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan yang melibatkan bilangan cacah sampai dengan 99 dalam kehidupan sehari-hari serta mengaitkan penjumlahan dan pengurangan

KD 4.4 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan bilangan yang melibatkan bilangan cacah sampai dengan 99

Pemahaman Bermakna	Pertanyaan Inti
<ul style="list-style-type: none">● Bilangan bisa dijumlahkan dan dikurangkan dengan beragam cara.● Hasil dari operasi penjumlahan dua bilangan bisa diperiksa dengan pengurangan bilangan tersebut dengan bilangan yang dijumlahkan.● Menjelaskan itu bisa dengan lisan, gambar, tulisan dan angka.● Ada banyak cara yang bisa dipilih untuk melakukan penjumlahan dan pengurangan.● Mengetahui tentang bilangan, penjumlahan dan pengurangan itu bermanfaat untuk kegiatan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none">● Apa yang bisa dilakukan terhadap bilangan?● Bagaimana mengetahui hasil penjumlahan itu benar?● Bagaimana cara menyampaikan apa yang kamu ketahui?● Cara apa yang paling efektif untuk melakukan penjumlahan dan pengurangan?● Mengapa kita belajar bilangan, penjumlahan dan pengurangan?





Pengetahuan	Keterampilan
<ul style="list-style-type: none"> ● Pengetahuan tentang operasi bilangan, penjumlahan dan pengurangan ● Pengetahuan bahwa penjumlahan itu berkaitan dengan pengurangan. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Keterampilan komunikasi, peserta didik mampu menjelaskan yang apa diketahuinya, ● Keterampilan melakukan penjumlahan dan pengurangan sampai dengan dua angka. ● Keterampilan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Itulah tujuan belajar yang merupakan interpretasi guru dari dokumen kompetensi dasar. Selanjutnya adalah langkah kedua dari proses merancang pemahaman ini.

Langkah Kedua: Menentukan Bukti yang Dapat Diterima

Dari ilustrasi tentang pembelajaran yang diibaratkan seperti seseorang yang melakukan perjalanan maka pertanyaan selanjutnya adalah, apa buktinya dia sudah sampai? Dia berada di mana? Sedang melakukan apa?

Maka guru juga mempertanyakan ini kepada diri sendiri. Apa yang menunjukkan bahwa peserta didik paham terhadap topik atau materi yang dipelajarinya? Buktinya apa? Apa yang dia bisa lakukan? Apa yang bisa dia tunjukkan?

Kembali kita menggunakan indikator 6 sisi pemahaman. Untuk Matematika maka yang paling penting adalah peserta didik dapat menunjukkan 3 dari 6 sisi pemahaman yaitu:

- **Kemampuan menjelaskan**
Kemampuan untuk mendemonstrasikan, menggambarkan, mendesain, menetapkan, membuktikan dengan penalaran.
- **Kemampuan interpretasi**
Kemampuan menciptakan sesuatu yang baru, termasuk memberikan kritik, menciptakan analogi dan metafora, menarik inferensi/hal tersirat,



mengkonstruksikan makna baru, menerjemahkan, memprediksi, serta membuat hipotesis.

- **Kemampuan mengaplikasikan**

Kemampuan menggunakan pengetahuan dalam situasi yang unik serta konteks dan situasi yang tak terduga, termasuk kemampuan membangun, menciptakan, menemukan, menampilkan, memproduksi, memecahkan masalah, dan menguji, dan melakukan tes/pengujian.

Kemudian guru memikirkan asesmen utama apa yang secara komprehensif bisa menampilkan kualitas dari peserta didik dalam hal menjelaskan, menginterpretasikan, dan mengaplikasikan.

Pilihannya adalah asesmen unjuk kinerja atau asesmen unjuk pemahaman. Bentuk asesmennya dapat berupa:

- **Praktik**

- Peserta didik mendemonstrasikan atau mempraktekkan suatu kegiatan yang menampilkan pemahaman konsep, keterampilan menjalankan prosedur dalam situasi tertentu.

- **Produk**

- Peserta didik membuat sebuah karya atau produk yang menampilkan pemahaman konsep, teknis, dan estetis.

- **Proyek**

- Peserta didik melaksanakan tugas dalam waktu tertentu yang dimulai dari observasi, pengumpulan data, analisis data, perencanaan, pelaksanaan, hingga pelaporan.

- **Portofolio**

- Dokumentasi perkembangan pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Ini bisa berupa kumpulan hasil karya selama masa pembelajaran yang disusun sedemikian rupa sehingga menampilkan proses pertumbuhan dan perkembangan pengetahuan dan keterampilan peserta didik.





Guru harus mempertimbangkan beberapa hal dalam menentukan pilihan bentuk-bentuk asesmen diatas. Berikut ini bisa dijadikan saran pemilihan bentuk asesmen sesuai topik-topik Matematika di MI.

- **Bilangan dan Operasinya serta Aljabar**

Bentuk asesmen berupa praktik yang mana memberikan kesempatan kepada peserta didik mendemonstrasikan atau mempraktekkan suatu kegiatan yang menampilkan pemahaman konsep, dan atau keterampilan menjalankan prosedur dalam situasi tertentu. Bentuknya praktiknya bisa berupa penyelesaian masalah, soal cerita, atau menuliskan atau menggambarkan penerapan sebuah konsep Matematika.

- **Geometri dan Pengukuran**

Peserta didik dapat membuat, merancang atau membangun produk berupa bentuk dua atau tiga dimensi yang menunjukkan pemahaman konsep-konsep geometri. Melalui produk yang dibuatnya peserta didik dapat memilih dan menerapkan teknik yang tepat, alat yang tepat, dan rumus-rumus yang sesuai untuk melakukan pengukuran.

- **Analisa Data dan Probabilitas**

Peserta didik dapat ditugaskan untuk melakukan sebuah proyek penelitian, survei atau eksperimen untuk menunjukkan pemahaman dan keterampilan observasi, pengumpulan data, analisis data, perencanaan, pelaksanaan, hingga pelaporan.

Dokumentasi karya peserta didik, hasil pemecahan masalah, produk yang dihasilkan, laporan proyek dan lainnya dipilih yang benar-benar menunjukkan perkembangan pemahaman dan keterampilan peserta didik dapat disusun sebagai sebuah **portofolio**. Pengumpulan ini bisa dalam waktu tertentu, misal satu semester atau satu tahun. Portofolio dapat menjadi pendamping rapor sebagai laporan hasil belajar peserta didik.

Sebagai contoh dalam unit pembelajaran ini asesmen utama yang dipilih adalah praktik untuk menunjukkan bahwa peserta didik mampu menampilkan



menjelaskan pemahaman konsep, keterampilan menjalankan prosedur penjumlahan dan pengurangan dalam situasi tertentu.

Hal tersebut dapat dilihat pada bagan di halaman berikut ini:

Tabel 3. 14 kegiatan pembelajaran

Langkah 2: Menentukan Asesmen (Bukti yang dapat diterima)

Asesmen Utama (Bukti utama bahwa peserta didik mencapai kompetensi yang diinginkan biasanya berupa tugas unjuk kinerja, tugas unjuk pemahaman atau tugas lain yang merupakan gabungan beberapa pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari)

Tugas Unjuk Pemahaman:

Soal Cerita

1. Ani dan Arfi sedang bermain tebak-tebakan. Ani punya 24 mobil-mobilan. Ani memasukkan mobil-mobilannya ke dalam kotak merah dan kotak hijau. Ani menutup kedua kotak itu. Ani meminta Arfi membuka kotak merah. Arfi melihat ada 8 mobil-mobilan dalam kotak merah. Arfi membuka kotak hijau, di dalamnya ada 10 mobil-mobilan. Berapa mobil-mobilan yang disembunyikan Ani?

Jelaskan jawaban kamu dengan gambar, kata-kata dan operasi bilangan.

2. Arfi si Katak bermain di bawah pohon. Karena sudah malam ia hendak pulang. Jarak rumahnya dari pohon adalah 8 lompatan. Namun hari itu hujan deras, jalan menuju rumahnya licin dan mendaki. Karena licin, setiap dia melompat 3 kali, maka ia merosot turun sejauh 2 lompatan. Arfi si katak sampai rumah pada lompatan ke berapa?

Jelaskan jawaban kamu dengan gambar, garis bilangan.

Menulis/menggambar cerita Matematika

Tulislah atau gambar cerita yang memuat bilangan 0 sampai dengan 50. Ceritanya harus berisi penjumlahan dan pengurangan.



Asesmen Pendukung (Bukti-bukti lain yang menunjukkan peserta didik memahami pengetahuan dan menguasai keterampilan yang dipelajari, biasanya berupa ulangan harian, kuis, portofolio, catatan observasi guru, wawancara guru terhadap peserta didik, dll)

1. Lembar observasi
2. Catatan tanya jawab
3. Catatan anekdot
4. Pertanyaan Tiket Keluar (Satu-dua Pertanyaan sesuai topik setelah jam belajar selesai.)
5. Kuis pada akhir pertemuan berdasarkan yg dipelajari setiap 2 hari
6. Pekerjaan Rumah. (Melanjutkan tugas yg tidak selesai, kalau soal baru maksimal 5 pertanyaan)
7. Asesmen terhadap refleksi peserta didik.

Refleksi dan Asesmen Diri (Renungan perasaan, pikiran peserta didik ketika belajar topik/tema tertentu)

Peserta didik menuliskan di bukunya setiap hari. Menjawab pertanyaan

1. Kamu belajar apa hari ini?
2. Bagaimana perasaanmu? Senang, sedih.
(Satu kalimat-dua kalimat, saja)

Tugas unjuk pemahaman seperti di atas tidak dapat dinilai benar atau salah saja karena tugas tersebut disusun berdasarkan kriteria tertentu yang merujuk kepada kompetensi dasar, pemahaman bermakna, serta pengetahuan dan keterampilan yang diharapkan muncul. Untuk melakukan penilaian yang kompleks seperti itu maka perlu dirancang sebuah rubrik penilaian.



Rubrik Soal Cerita/Penyelesaian Masalah.

Soal no.1

Tabel 3. 15 soal no 1

Indikator/Kriteria	Paham	Paham Terbatas	Belum paham
Konsep Penjumlahan dan pengurangan.	Jawaban Benar. Dengan menunjukkan salah satu dari (tidak harus sama persis): $24-8-10 = 6$ $24-18 = 6$ $24-10-8 = 6$ $10+8+\square = 24$ $\square = 6$		Jawaban Salah Atau tidak ditulis.
Penjelasan	Lengkap. Ada tulisan kata-kata, ada gambar yang menjelaskan apa yang dilakukan oleh peserta didik yang menunjukkan pemahaman penjumlahan dan pengurangan.	Kurang lengkap. Hanya ada tulisan atau gambar saja (salah satu) yang menunjukkan pemahaman penjumlahan dan pengurangan.	Tidak ada penjelasan atau Ada penjelasan namun tidak menunjukkan pemahaman penjumlahan dan pengurangan dan penjumlahan.





Soal no.2

Soal no.2 ini membutuhkan kecermatan dalam membaca soal juga proses prosedur pengerjaannya harus sesuai dengan konteks.

Tabel 3. 16 soal no 2

Indikator/Kriteria	Paham	Paham Terbatas	Belum Paham
Literasi-Numerasi	Memahami bahwa ini adalah masalah penjumlahan dan pengurangan. Pengerjaannya tidak hanya mengikuti prosedur, tetapi sesuai konteks masalah.	Memahami bahwa ini masalah penjumlahan dan pengurangan. Pengerjaannya mengikuti hanya prosedur tanpa melihat konteks.	Tidak memahami masalah penjumlahan, pengurangan atau konteks.
Proses	Menggunakan gambar dan atau garis bilangan dan menunjukkan proses pelaksanaan prosedur sesuai konteks.	Menggunakan gambar dan atau garis bilangan dan menunjukkan proses pelaksanaan prosedur namun belum sesuai konteks.	Ada Gambar atau Garis bilangan tetapi tidak menunjukkan proses pemahaman prosedur atau konteks.

Dengan rubrik ini maka guru bisa mendapatkan informasi apakah peserta didik mempunyai:

- Pemahaman yang baik.
Ditunjukkan dengan dengan pengerjaan soal dengan jawaban disertai prosedur yang benar serta dijelaskan dengan jelas dan baik.
- Pemahaman yang Terbatas.



Ditunjukkan dengan pengerjaan soal dengan jawabannya benar namun penjelasannya tidak lengkap. Pengerjaan soal salah namun prosedur penjelasannya benar atau lengkap.

- Belum Paham.

Pengerjaan soal dengan jawaban yang salah atau tidak menjawab. Berusaha menjelaskan namun tidak menunjukkan konsep penjumlahan dan pengurangan.

Rubrik Menulis/Menggambar Cerita Matematika

Tugas unjuk pemahaman yang ketiga ini merupakan tugas yang terbuka. Jika pada soal no.1 dan no.2 jawaban masih tertentu dan peserta didik hanya diminta diminta untuk mendemonstrasikan kemampuan menjelaskan, menjalankan prosedur Matematika untuk menyelesaikan masalah yang solusinya pasti. Tugas yang ketiga ini meminta peserta didik mengaplikasikan semua pemahamannya dalam konteks yang terbuka. Pada tugas ini peserta didik akan dilihat kemampuan menjelaskan, menginterpretasikan, mengaplikasikan pemahaman tentang operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan dalam konteks cerita. Tugas seperti ini adalah tugas yang sulit, baik bagi peserta didik maupun bagi guru ketika melakukan penilaian.

Tabel 3. 17 rubrik menulis

Indikator/Kriteria	Pemahaman		Belum Paham
	Paham	Terbatas	
Konteks Literasi	Cerita yang logis berisikan permasalahan kegiatan sehari-hari atau fiksi yang bernalar.		Ceritanya belum dapat dipahami.
Konteks Matematika/Numerasi	Menampilkan masalah Matematika yang melibatkan penggunaan	Menampilkan masalah Matematika yang melibatkan salah satu	Masalah Matematikanya tidak tampak dalam cerita.





	operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan.	operasi bilangan, penjumlahan atau pengurangan saja.	
--	---	--	--

Biasanya penilaian tugas-tugas seperti ini subyektifitas guru tinggi. Dengan penggunaan rubrik maka subyektifitas guru akan terpandu oleh rubrik.

Penetapan bukti yang dapat diterima bahwa peserta didik benar-benar mencapai kompetensi yang ditetapkan tidak hanya berdasarkan asesmen utama saja. Proses asesmen formatif sudah berlangsung sejak pertama kali peserta didik masuk ke dalam kelas Matematika. Jadi profil peserta didik sebagai pelajar Matematika akan terekam secara utuh seperti sebuah album foto.

Karena itulah perlu dilaksanakan proses asesmen formatif yang konsisten dan berkesinambungan serta terintegrasi dalam proses belajar mengajar. Asesmen itu didokumentasikan dan berupa:

1. Lembar observasi
2. Catatan tanya jawab
3. Catatan anekdot
4. Pertanyaan Tiket Keluar (Satu-dua Pertanyaan sesuai topik setelah jam belajar selesai.)
5. Kuis pada akhir pertemuan berdasarkan yg dipelajari setiap 2 hari
6. Pekerjaan Rumah. (Melanjutkan tugas yg tidak selesai, kalau soal baru maksimal 5 pertanyaan)
7. Asesmen terhadap refleksi peserta didik.

Setelah semua proses asesmen terencana dengan baik maka dirancang kegiatan pembelajaran yang nantinya mengantarkan peserta didik mencapai kompetensi yang diharapkan.



Langkah Ketiga: Merancang Kegiatan Menuju Pemahaman

Tabel 3. 18 Merancang Kegiatan Menuju Pemahaman

Langkah 3 : Merancang Kegiatan menuju Pemahaman

Rangkaian kegiatan belajar peserta didik yang dirancang untuk mencapai hasil yang diinginkan. (Yang telah ditetapkan dalam KD Standar, Pemahaman Bermakna, Pengetahuan, Keterampilan).

Kegiatan yang akan dilakukan adalah 25 kali pertemuan/5 pekan. 1 pertemuan = 1 jp = 30 menit.

Pertemuan 1-4.

Kegiatan melanjutkan kegiatan membilang sampai dengan 99. Membaca dan menulis yang berhubungan angka-bilangan sampai dengan 99. Menuliskan banyak benda dengan bilangan tertulis. Menggambar banyak benda dan menuliskan bilangannya. Tabel 100, KPA, Tanya jawab, wawancara. Tiket keluar.

Pertemuan 5-8

Kegiatan nilai tempat.

Memahami bahwa angka 1 pada 10 (sepuluh) itu adalah sepuluh satuan atau satu puluhan. Memahami bahwa angka 2 pada 20 (duapuluh) adalah duapuluh satuan, atau dua puluhan. Kegiatan dilakukan dengan alat peraga satuan, puluhan, ratusan. (lidi, kubus, stik eskrim) dan bagan Satuan-Puluhan-Ratusan. KPA, Tanya-jawab, wawancara, tiket keluar.

Pertemuan 9-11

Mendengarkan cerita dari buku tentang kegiatan sehari-hari yang menggunakan penjumlahan dan pengurangan. Berlatih penjumlahan sampai dengan 99 menggunakan nilai tempat. Penjumlahan dengan menggunakan benda konkret, gambar dan simbol bilangan. Pemecahan masalah sederhana. Penjumlahan dengan menggunakan bilangan saja. Kuis, PR. Tiket keluar

Pertemuan 12-13

Mendengarkan cerita dari buku tentang kegiatan sehari-hari yang menggunakan penjumlahan dan pengurangan. Berlatih pengurangan sampai dengan 99. Pengurangan dengan menggunakan benda konkret, gambar dan simbol bilangan. Pemecahan masalah sederhana. Pengurangan dengan menggunakan bilangan saja. Tanya-Jawab, Kuis. Tiket keluar. PR



Pertemuan 14-16

Mendengarkan cerita dari buku tentang kegiatan sehari-hari yang menggunakan penjumlahan dan pengurangan. Berlatih penjumlahan dan pengurangan dengan tabel 100. Berlatih penjumlahan dan pengurangan dengan garis bilangan. Menggunakan istilah lebih dari, kurang dari, lompat maju, lompat mundur. Tanya-Jawab, Kuis.Tiket keluar. PR

Pertemuan 16-17

Berlatih penjumlahan dan pengurangan dengan dengan soal cerita/pemecahan masalah.

Mengerjakan soal dengan benda konkret, gambar, tabel 100, garis bilangan, operasi susun kebawah.

Berlatih memberikan penalaran atas proses yang dilakukan.

Menyampaikan cara mengerjakan kepada teman dan guru. Tanya-Jawab, Kuis. PR

Pertemuan 18-20

Asesmen Utama:

1. Ulangan Soal Cerita.
2. Membuat cerita tulisan dan gambar yang berisi penjumlahan dan pengurangan.

Pertemuan 21-25

Remedial jika ada peserta didik yang membutuhkan.

Jika tidak ada yang remedial, bisa dilakukan penguatan dan pengayaan, soal pemecahan masalah.

Refleksi Guru

Guru menulis di jurnal tentang proses dan perkembangan pembelajaran.

Dalam regulasi struktur kurikulum yang berlaku saat ini, KMA no.184 tahun 2019 untuk kelas 1 MI mendapatkan alokasi 5 jam pelajaran per pekan. Kemudian untuk alokasi kompetensi dasar Matematika SD/MI kelas 1 berdasarkan Permendikbud no.37 tahun 2018 adalah 9 KD Pengetahuan dan 9 KD



Keterampilan. KD Pengetahuan KD 3.1 sampai dengan KD 3.9 sedangkan KD Keterampilan KD 4.1 sampai dengan 4.9.

Untuk menentukan alokasi waktu kegiatan pembelajaran setiap KD, maka guru juga perlu tahu jumlah hari efektif belajar. Pada tahun 2020-2021, hari efektif belajar berdasarkan Kalender Pendidikan RA/Madrasah yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam Nomor 2491 Tahun 2020 tentang Kalender Pendidikan Madrasah Tahun Pelajaran 2020/2021 dapat diperkirakan hari efektif belajar madrasah sekitar 250 hari.

Untuk mencapai tujuan dari pembelajaran yang sudah ditetapkan maka guru dalam merancang pembelajaran harus menghitung alokasi waktu setiap KD. Jika satu tahun ajaran itu ada sekitar 250 hari efektif secara garis besar dapat dihitung bahwa rata-rata setiap KD Matematika MI kelas 1 mendapatkan 28 hari pembulatan dari $(250 / 9 = 27,7)$ Itu artinya setiap KD mendapatkan alokasi waktu sekitar 5 pekan dengan asumsi 5 hari per pekan. Jika dikonversi ke jam pelajaran maka akan mendapatkan 25 jam pelajaran (jp), tiap jp 30 menit. 25 jp setara dengan 12,5 jam. Kelebihan penghitungan hari dapat digunakan untuk penguatan atau pengayaan.

Dengan perhitungan seperti yang dilakukan di atas dan dengan perencanaan yang matang maka kegiatan pembelajaran benar-benar didesain untuk memfasilitasi peserta didik mencapai pemahaman. Itulah yang dimaksud “*Understanding by Design*,” merancang pemahaman.

Jadi kegiatan pembelajaran bukan sekedar rangkaian kegiatan dan di akhir masa pembelajaran diharapkan peserta didik mendapatkan sesuatu, namun sejak awal sudah ditetapkan tujuannya, lalu ditetapkan bukti-buktinya baru kemudian dirancang bagaimana mencapai tujuan tersebut dengan bukti-bukti atau hasil asesmen yang valid.

Demikian, diharapkan para guru tidak lagi sekedar menjalankan kegiatan belajar, namun menjadi perancang pemahaman.



BAHAN/MEDIA/ALAT

1. Projektor
2. Kertas HVS/Kertas Folio bergaris.
3. Daftar KD dari Permendikbud no.37 th.2018.

REFLEKSI

1. Peserta pelatihan menuliskan apa pendapat atau komentar terhadap topik yang baru saja dipelajari dan bagaimana penerapannya di kelas yang diampunya.

Kegiatan *On Job Training* (6 JP)

Pada kegiatan ini, setiap guru mempraktikkan kegiatan di In-Service 1 di madrasah masing-masing sesuai dengan kegiatan :

- 1) Topik 1. Membuat daftar asesmen berdasarkan KD.
- 2) Topik 2. Merancang Kegiatan Asesmen

Kegiatannya dapat disesuaikan dengan topik matematika dan KD yang sedang dibahas di kelas masing-masing.

Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 1-2 (masing-masing 3 JP)

Tabel 3. 19 Desain Pembelajaran topik 1 dan 2

No.	Kegiatan Guru	Keterangan	Waktu
1	Membuat daftar kegiatan asesmen tiap KD.	- Hasilnya berupa daftar kegiatan asesmen dan kaitannya dengan pencapaian KD	6 JP
2.	Membuat Rancangan Kegiatan Pembelajaran menuju pemahaman berdasar KD.	- Hasilnya berupa rancangan kegiatan pembelajaran	

*dibuat untuk setiap kegiatan



Kegiatan *In Learning Service-2* (4JP)

Tabel 3. 20 Hasil Refleksi Aktivitas Guru

No.	Refleksi Aktivitas Guru	Hambatan Lain
1	Tuliskan refleksi setiap kegiatan Pembelajaran	Tulis hambatan yang ditemui selama kegiatan pembelajaran
dst		

*Dibuat untuk setiap kegiatan Pembelajaran.

Kegiatan ini dilakukan secara tatap muka bersama fasilitator dan rekan sejawat untuk melaporkan dan mendiskusikan hasil pelaksanaan kegiatan in-1 berdasarkan refleksi kegiatan yang telah ditulis pada kegiatan on.



F. Lembar Kerja Guru (LKG)

Karena unit pembelajaran ini merupakan kegiatan guru yang tidak langsung berkaitan dengan peserta didik maka bagian berikut ini menampilkan **Lembar Kerja Guru (LKG)** yang dapat digunakan untuk memandu guru dalam merancang kegiatan asesmen.

Tabel 3. 21 Perancangan Asesmen Menuju Pemahaman

Langkah 1: Menentukan Tujuan (Hasil yang diinginkan)	
Matematika kelas 1: Operasi Bilangan, Penjumlahan dan Pengurangan.	
Tujuan dari Dokumen Standar:	
<p>KD 3.4 Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan yang melibatkan bilangan cacah sampai dengan 99 dalam kehidupan sehari-hari serta mengaitkan penjumlahan dan pengurangan</p> <p>KD 4.4 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan bilangan yang melibatkan bilangan cacah sampai dengan 99</p>	
Pemahaman Bermakna	Pertanyaan Inti
<ul style="list-style-type: none"> ● Bilangan bisa dijumlahkan dan dikurangkan dengan beragam cara. ● Hasil dari operasi penjumlahan dua bilangan bisa diperiksa dengan pengurangan bilangan tersebut dengan bilangan yang dijumlahkan. ● Menjelaskan itu bisa dengan lisan, gambar, tulisan dan angka. ● Ada banyak cara yang bisa dipilih untuk melakukan penjumlahan dan pengurangan. ● Mengetahui tentang bilangan, penjumlahan dan pengurangan itu bermanfaat untuk kegiatan sehari-hari. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Apa yang bisa dilakukan terhadap bilangan? ● Bagaimana mengetahui hasil penjumlahan itu benar? ● Bagaimana cara menyampaikan apa yang kamu ketahui? ● Cara apa yang paling efektif untuk melakukan penjumlahan dan pengurangan? ● Mengapa kita belajar bilangan, penjumlahan dan pengurangan?



Pengetahuan	Keterampilan
<ul style="list-style-type: none">• Pengetahuan tentang operasi bilangan, penjumlahan dan pengurangan• Pengetahuan bahwa penjumlahan itu berkaitan dengan pengurangan.	<ul style="list-style-type: none">• Keterampilan komunikasi, peserta didik mampu menjelaskan yang apa diketahuinya,• Keterampilan melakukan penjumlahan dan pengurangan sampai dengan dua angka.• Keterampilan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Tabel 3. 22 Perancang Asesmen Menuju Pemahaman

Langkah 2: Menentukan Asesmen (Bukti yang dapat diterima)

Asesmen Utama (Bukti utama bahwa peserta didik mencapai kompetensi yang diinginkan biasanya berupa tugas unjuk kinerja, tugas unjuk pemahaman atau tugas lain yang merupakan gabungan beberapa pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari)

Tugas Unjuk Pemahaman:

Soal Cerita

1. Ani dan Arfi sedang bermain tebak-tebakan. Ani punya 24 mobil-mobilan. Ani memasukkan mobil-mobilannya ke dalam kotak merah dan kotak hijau. Ani menutup kedua kotak itu. Ani meminta Arfi membuka kotak merah. Arfi melihat ada 8 mobil-mobilan dalam kotak merah. Arfi membuka kotak hijau, di dalamnya ada 10 mobil-mobilan. Berapa mobil-mobilan yang disembunyikan Ani?
Jelaskan jawaban kamu dengan gambar, kata-kata dan operasi bilangan.
2. Arfi si Katak bermain di bawah pohon. Karena sudah malam ia hendak pulang. Jarak rumahnya dari pohon adalah 8 lompatan. Namun hari itu hujan deras, jalan menuju rumahnya licin dan mendaki. Karena licin, setiap dia melompat 3 kali, maka ia merosot turun sejauh 2 lompatan. Arfi si katak sampai rumah pada lompatan ke berapa?
Jelaskan jawaban kamu dengan gambar, garis bilangan.





Menulis/menggambar cerita matematika

Tuliskan atau gambar cerita yang memuat bilangan 0 sampai dengan 50. Ceritanya harus berisi penjumlahan dan pengurangan.

Asesmen Pendukung (Bukti-bukti lain yang menunjukkan peserta didik memahami pengetahuan dan menguasai keterampilan yang dipelajari, biasanya berupa ulangan harian, kuis, portofolio, catatan observasi guru, wawancara guru terhadap peserta didik, dll)

1. Lembar observasi
2. Catatan tanya jawab
3. Catatan anekdot
4. Pertanyaan Tiket Keluar (Satu-dua Pertanyaan sesuai topik setelah jam belajar selesai.)
5. Kuis pada akhir pertemuan berdasarkan yg dipelajari setiap 2 hari
6. Pekerjaan Rumah. (Melanjutkan tugas yg tidak selesai, kalau soal baru maksimal 5 pertanyaan)
7. Asesmen terhadap refleksi peserta didik.

Refleksi dan Asesmen Diri (Renungan perasaan, pikiran peserta didik ketika belajar topik/tema tertentu)

Peserta didik menuliskan di bukunya setiap hari. Menjawab pertanyaan

1. Kamu belajar apa hari ini?
2. Bagaimana perasaanmu? Senang, sedih.
(Satu kalimat-dua kalimat, saja)



Tabel 3. 23 Perancang Asesmen Menuju Pemahaman

Langkah 3 : Merancang Kegiatan menuju Pemahaman

Rangkaian kegiatan belajar peserta didik yang dirancang untuk mencapai hasil yang diinginkan. (Yang telah ditetapkan dalam KD Standar, Pemahaman Bermakna, Pengetahuan, Keterampilan).

Kegiatan yang akan dilakukan adalah 10 kali pertemuan/dua pekan.

Pertemuan 1-2.

Kegiatan melanjutkan kegiatan menghitung sampai dengan 99. Membaca dan menulis yang berhubungan angka sampai dengan 99. Menuliskan banyak benda dengan bilangan tertulis. Menggambar banyak benda dan menuliskan bilangannya. KPA, Tanya jawab, wawancara.

Pertemuan 2-3

Kegiatan nilai tempat.

Memahami bahwa angka 1 pada 10 (sepuluh) itu adalah sepuluh satuan atau satu puluhan. Memahami bahwa angka 2 pada 20 (duapuluh) adalah duapuluh satuan, atau dua puluhan. Kegiatan dilakukan dengan alat peraga satuan, puluhan, ratusan. (lidi, kubus, stik es krim) dan bagan Satuan-Puluhan-Ratusan. KPA, Tanya-jawab, wawancara

Pertemuan 4-5

Mendengarkan cerita dari buku tentang kegiatan sehari-hari yang menggunakan penjumlahan dan pengurangan. Berlatih penjumlahan sampai dengan 99 menggunakan nilai tempat. Penjumlahan dengan menggunakan benda konkret, gambar dan simbol bilangan. Pemecahan masalah sederhana. Penjumlahan dengan menggunakan bilangan saja. Kuis, PR.

Pertemuan 5-6

Mendengarkan cerita dari buku tentang kegiatan sehari-hari yang menggunakan penjumlahan dan pengurangan. Berlatih pengurangan sampai dengan 99. Pengurangan dengan menggunakan benda konkret, gambar dan simbol bilangan. Pemecahan masalah sederhana. Pengurangan dengan menggunakan bilangan saja. Tanya-Jawab, Kuis. PR

Pertemuan 7

Mendengarkan cerita dari buku tentang kegiatan sehari-hari yang menggunakan penjumlahan dan pengurangan. Berlatih penjumlahan dan pengurangan dengan



tabel 100. Berlatih penjumlahan dan pengurangan dengan garis bilangan. Menggunakan istilah lebih dari, kurang dari, lompat maju, lompat mundur. Tanya-Jawab, Kuis. PR

Pertemuan 8-9

Berlatih penjumlahan dan pengurangan dengan dengan soal cerita/pemecahan masalah.

Mengerjakan soal dengan benda konkret, gambar, tabel, operasi susun kebawah.

Berlatih memberikan penalaran atas proses yang dilakukan.

Menyampaikan cara mengerjakan kepada teman dan guru. Tanya-Jawab, Kuis. PR

Pertemuan 10

Asesmen Utama:

3. Ulangan Soal Cerita.
4. Membuat cerita tulisan dan gambar yang berisi penjumlahan dan pengurangan.

Refleksi Guru

Guru menulis di jurnal tentang proses dan perkembangan pembelajaran.

Tabel 3. 24 Perancang Asesmen Menuju Pemahaman

Langkah 1: Menentukan Tujuan (Hasil yang diinginkan)	
<p>Topik yang dipelajari:</p> <p>Tujuan dari Dokumen Standar:</p>	
Pemahaman Bermakna	Pertanyaan Inti
<p>(Pemahaman yang penting dan serta dibutuhkan bagi peserta didik, makna yang mendasar dari pengetahuan dan keterampilan)</p>	<p>(Pertanyaan penting yang mencakup hal-hal yang esensial, menanyakan pemahasan topik, serta mengundang keingintahuan, jawabannya berupa makna dari pengetahuan dan keterampilan)</p>



Pengetahuan	Keterampilan
(Pengetahuan yang penting dan dibutuhkan oleh peserta didik.)	(Keterampilan yang dibutuhkan untuk menguasai pengetahuan, mencapai pemahaman.)

Tabel 3. 25 Perancang Asesmen Menuju Pemahaman

Langkah 2: Menentukan Asesmen (Bukti yang dapat diterima)
Asesmen Utama (Bukti utama bahwa peserta didik mencapai kompetensi yang diinginkan biasanya berupa tugas unjuk kinerja, tugas unjuk pemahaman atau tugas lain yang merupakan gabungan beberapa pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari)
Asesmen Pendukung (Bukti-bukti lain yang menunjukkan peserta didik memahami pengetahuan dan menguasai keterampilan yang dipelajari, biasanya berupa ulangan harian, kuis, portofolio, catatan observasi guru, wawancara guru terhadap peserta didik, dll)
Refleksi dan Asesmen Diri (Renungan perasan, pikiran peserta didik setelah belajar satu topik/tema)

Tabel 3. 26 Perancang Asesmen Menuju Pemahaman

Langkah 3 : Merancang Kegiatan menuju Pemahaman
Rangkaian kegiatan belajar peserta didik yang dirancang untuk mencapai hasil yang diinginkan. (Yang telah ditetapkan dalam KD Standar, Pemahaman Bermakna, Pengetahuan, Keterampilan).





05 PENILAIAN



Tes Formatif

A. Tes Formatif

Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Tujuan utama dari asesmen formatif adalah:
 - a. Untuk mengumpulkan nilai harian per tema yang sedang dibahas.
 - b. Untuk administrasi penilaian kelas harian, pekanan atau per tema.
 - c. Untuk masukan bagi guru menentukan proses belajar mengajar.
 - d. Untuk mengumpulkan nilai yang akan menjadi bagian dari nilai rapor.
2. Asesmen formatif dapat dilakukan dengan cara informal berupa....
 - a. Wawancara
 - b. Kuis
 - c. Ulangan harian
 - d. Tes
3. Ketika melakukan perancangan asesmen yang menjadi rujukan utama bagi guru adalah:
 - a. Buku teks
 - b. Kumpulan soal-soal
 - c. Kumpulan soal-soal tes yang lalu.
 - d. Kompetensi dasar.
4. Soal seperti $\frac{1}{3} + \frac{2}{6} = \underline{\hspace{2cm}}$ bisa menjadi soal yang lebih baik jika...
 - a. Guru memberikan latihan soal-soal yang setara secara rutin.
 - b. Guru meminta peserta didik menjelaskan proses mendapatkan jawaban.
 - c. Guru meminta peserta didik untuk menghafalkan jawabanya.
 - d. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal tersebut secara lisan.
5. Ketika hendak merancang sebuah kegiatan pembelajaran maka yang pertama kali dibaca oleh guru adalah:
 - a. Kompetensi dasar yang tercantum dalam dokumen kurikulum.
 - b. Buku-buku teks yang berkaitan dengan tema yang hendak dilaksanakan.



- c. Buku-buku tematik, karena proses pembelajaran berdasarkan buku.
 - d. Silabus dari tahun-tahun sebelumnya, kegiatan pembelajaran tinggal menyesuaikan saja.
6. Saat merancang pembelajaran dengan pendekatan langkah mundur maka asesmen akan dibahas pada...
- a. Pembahasan terakhir setelah membahas buku-buku.
 - b. Pembahasan yang pertama setelah membahas kompetensi dasar.
 - c. Pembahasan kedua setelah menentukan tujuan yang diturunkan dari KD.
 - d. Pembahasan ketiga setelah menentukan kegiatan belajar.
7. Salah satu sisi pemahaman yang dikemukakan oleh Grant Wiggins dan Jay Mc Tighe adalah kemampuan pemahaman. Kemampuan pemahaman ditunjukkan dengan:
- a. Kemampuan menciptakan sesuatu yang baru
 - b. Kemampuan memecahkan masalah.
 - c. Kemampuan untuk mendemostrasikan.
 - d. Kemampuan menganalisa pendapat.
8. Kegiatan asesmen yang meminta peserta didik membuat, merancang atau membangun produk berupa bentuk dua atau tiga dimensi adalah kegiatan asesmen yang bertujuan mengevaluasi sisi pemahaman:
- a. Kemampuan menjelaskan
 - b. Kemampuan mengaplikasikan
 - c. Kemampuan interpretasi
 - d. Kemampuan internalisasi.
9. Kemampuan yang minimal bisa ditunjukkan peserta didik dalam belajar matematika adalah:
- a. Kemampuan menjelaskan, mengaplikasikan dan interpretasi
 - b. Kemampuan menjelaskan, mengaplikasikan dan perspektif
 - c. Kemampuan mengaplikasikan, internalisasi dan interpretasi
 - d. Kemampuan menggunakan perspektif, berempati dan menjelaskan





10. Urutan perancangan pemahaman menggunakan pendekatan langkah mundur adalah:
- Merancang kegiatan, menentukan asesmen, menentukan tujuan.
 - Menentukan tujuan, merancang kegiatan, menentukan asesmen.
 - Menentukan tujuan, menetapkan asesmen, merancang kegiatan.
 - Menentukan asesmen, merancang kegiatan, menentukan tujuan.



B. Penilaian

1. Penilaian untuk Guru

a. Penilaian Mandiri Guru

Tabel 8 Instrumen Penilaian Diri Bagi Guru

Target Kompetensi	Penilaian Diri		Ket.
	Tercapai	Belum	
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
Catatan:			

b. Penilaian oleh Asesor/Fasilitator

Tabel 9 Instrumen Penilaian Guru oleh Asesor/Fasilitator

Target Kompetensi	Penilaian Oleh Asesor/Fasilitator		Ket.
	Tercapai	Belum	
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
Catatan:			





06 PENUTUP

Alhamdulillahirabbil'alamiin.

Penyusun modul Numerasi MI bersyukur ke hadirat Allah SWT atas selesainya modul ini. Semoga modul ini menjadi inspirasi untuk para guru di Madrasah Ibtidaiyah di seluruh Indonesia untuk benar-benar menjadi fasilitator peserta didik mencapai kemampuan numerasi yang bermakna bagi kehidupan mereka.

Semoga modul ini juga menjadi pendorong bagi para guru untuk terus meningkatkan kapasitas pedagogi dan profesional secara bertahap, berjenjang, dan berkelanjutan melalui Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) guru.

Terakhir, hal yang perlu diingat oleh para guru adalah proses asesmen di Madrasah Ibtidaiyah itu harus berkelanjutan dan berkesinambungan serta fokus kepada peningkatan kualitas perkembangan peserta didik.



KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

1. C

2. A

3. D.

4. B

5. A

6. C

7. C

8. B

9. A

10. C





GLOSARIUM

- Penalaran : Proses berpikir mengenai sesuatu hal secara logis dan masuk akal
- Pemecahan Masalah : Proses menemukan solusi terhadap masalah yang belum diketahui sebelumnya.
- Representasi Matematis : Penggunaan benda-benda konkret, model, simbol, gambar, diagram, bilangan, dan beragam variasinya untuk menunjukkan ide matematika.



DAFTAR PUSTAKA

- Australian Curriculum, <https://www.australiancurriculum.edu.au/f-10-curriculum/general-capabilities/numeracy/>
- Barron, B. & Roschelle, J. (2009). Shared cognition. In Anderman, E. (Ed.). *Psychology of Classroom Learning: An Encyclopedia*, pp. 819-823. Detroit, MI: Macmillan Reference USA
- Gerakan Nasional Pemberantasan Buta Matematika. (2020, Agustus 10) Representasi Matematika, https://www.youtube.com/watch?v=frof6Jwc_20&t=4s
- Gerakan Nasional Pemberantasan Buta Matematika. (2020, Agustus 10) Komunikasi, <https://www.youtube.com/watch?v=1Zi5fNjRGQE&t=4s>
- Gerakan Nasional Pemberantasan Buta Matematika. (2020, Agustus 10) Pentingnya Belajar Matematika. https://www.youtube.com/watch?v=Mke9UjmbpJo&list=PLSQBiwwKk_Ze8wfPKL6ZHTcQXg4azMBdP&index=2
- Leong, Y. H., Ho, W. K., & Cheng, L. P. (2015). Concrete-Pictorial-Abstract: Surveying its origins and charting its future. *The Mathematics Educator*, 16(1), 1-18. diakses dari http://math.nie.edu.sg/ame/matheduc/tme/tmeV16_1/TME16_1.pdf
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 16 tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 37 tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah
- Putri, Hafiziani Eka., Minarti, Saptini., Ria Dewi., (2018). The Influence of Concrete Pictorial Abstract (CPA) to The Mathematical Representation Ability Achievement of the Preservice Teachers at Elementary School. *Jurnal Pendidikan Dasar EduHumaniora*, Vol. 10 No.2 Juli 2018. Hal 61-71
- Reys, R. E., Lindquist, M. M., Lambdin, D. V., Smith, N. L., Rogers, A., Cooke, A., (2009). *Helping children learn mathematics* (9th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- The National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. 1906 Association Drive, Reston, VA 20191-9988



LAMPIRAN

Lampiran 1:

“Ilustrasi Dialog Konstruktif Guru vs Peserta Didik”

Guru : “Mari kita lihat bersama hasil kuis kamu kemarin”

Arif : “Yang mana Pak?”

Guru menunjukkan lembar pekerjaan Arif:

1. Jumlah dari $\frac{1}{12} + \frac{7}{8}$ dekat dengan nilai...

a. 20

b. 8

c. $\frac{1}{2}$

d. 1

Jelaskan pekerjaanmu dengan gambar atau kata-kata

$$\frac{1}{12} + \frac{7}{8} = \frac{2}{24} + \frac{21}{24} = \frac{23}{24}$$

$\frac{23}{24}$ dekat dg 20

Guru: “Coba jelaskan mengapa jawabanmu seperti ini?”

Arif: “Iya Pak. Itu kan satu per dua belas ditambah tujuh per delapan, tidak bisa langsung. Jadi saya mengubah penyebutnya jadi sama. Penyebutnya saya jadikan duapuluhempat karena itu KPK dari dua belas dan delapan”

Guru: “Iya, betul. Kamu sudah benar saat menentukan KPKnya. Lalu bagaimana?”

Arif: “Ya, kemudian duapuluhempat dibagi dua belas hasilnya dua, jadi pecahan yang pertama dua per duapuluhempat, ditambah pecahan duapuluhsatu per duapuluh empat karena kan duapuluh empat dibagi delapan itu tiga, jadi tujuhnya tinggal dikalikan tiga”

Guru: “Iya, memang begitu caranya, setelah kamu temukan KPKnya tinggal mengalikan pembilang dengan hasil bagi dari KPK dan penyebut yang yang awal”



Arif: “Iya kan pak, hasilnya jadi dua puluh tiga per dua puluh empat? Kan tinggal ditambahkan saja pembilangnya, penyebutnya tetap”

Guru: “Benar. Kamu sudah tahu cara menjumlahkan dua pecahan yang penyebutnya berbeda. Itu bagus sekali, berarti kamu memperhatikan saat Bapak menjelaskan”

Arif: “Lalu mengapa Bapak memanggil saya?”

Guru: “Perhatikan pertanyaan soal, jumlah dari satu per dua belas ditambah tujuh per delapan dekat dengan nilai titik-titik”

Arif: “Kan penjumlahan saya sudah benar Pak, dua puluh tiga per dua puluh empat”

Guru: “Benar, tetapi soalnya bukan tentang penjumlahannya. Coba baca lagi”

Arif: “Jumlah dari satu per dua belas ditambah tujuh per delapan dekat dengan.... Saya masih tidak tahu, salahnya dimana?”

Guru: “Perhatikan, operasi penjumlahan kamu sudah benar, hasilnya juga benar. Tapi jawaban kamu salah. Mengapa?”

Arif: “Oooo... baru sadar saya... duapuluh tiga per duapuluh empat itu pecahan biasa. Nilainya kurang dari satu. Jadi pertanyaannya duapuluh tiga per duapuluh empat itu dekat dengan berapa, begitu ya Pak?”

Guru: “Nah itu kamu tahu”

Arif: “Dekat dengan satu”

Guru: “Berarti kamu tidak teliti, lain kali baca dan pahami pertanyaanya dengan baik, tidak perlu terburu-buru”

Arif: “Ooh iya. Terima kasih Pak”

Suasana dialog yang aman secara psikologis seperti di atas yang perlu dibangun di dalam kelas. Mungkin yang biasa terjadi adalah jawaban tersebut dicoret dan peserta didik dipanggil kemudian disampaikan, “Kamu kurang teliti.” Jika itu yang terjadi maka itu bukan asesmen formatif. Dalam asesmen formatif itu yang dipentingkan adalah **fokus pada masukan yang konstruktif kepada peserta didik**, bukan memberikan nilai, bukan keputusan salah atau benar.



Kementerian Agama Republik Indonesia
Direktorat Jenderal Pendidikan Islam
Direktorat Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah
Tahun 2020