

Inspirasi Pembelajaran yang Memperkuat Numerasi

Pada Mata Pelajaran IPA, IPS, PJOK, dan Seni Budaya
untuk Jenjang Sekolah Menengah Pertama



Direktorat Sekolah Menengah Pertama

Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Tahun 2021

Inspirasi Pembelajaran yang Memperkuat Numerasi

Pada Mata Pelajaran IPA, IPS, PJOK, dan Seni Budaya
untuk Jenjang Sekolah Menengah Pertama



Direktorat Sekolah Menengah Pertama

Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Tahun 2021

Hak Cipta © 2021 pada
Direktorat Sekolah Menengah Pertama
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi RI

Dilindungi Undang-Undang

Milik Negara– Tidak Diperdagangkan

Inspirasi Pembelajaran yang Memperkuat Numerasi pada Mata Pelajaran PA, IPS, PJOK dan Seni Budaya untuk Jenjang Sekolah Menengah Pertama

Pengarah:

Direktur SMP
Drs. Mulyatsyah, M.M.

Penanggungjawab

Koordinator Bidang Penilaian
Dra. Ninik Purwaning Setyorini, M.A.

Penulis

Dicky Susanto, Ed.D, Savitri Sihombing, M.Sc., Marianna Magdalena Radjawane, M.Si.,
Ambarsari Kusuma Wardani, M.Pd.

Penelaah

Prof. Dr. Ratu Ilma Indraputri., Dr. Agus Muji Santosa, M.Si., Fajriyatun, S.Pd.,
Ini Dia Triwaluyaningsih, S.Pd, Syarifudin, S.Pd.

Kontributor

Dra. Nikensari, M.Ed., Sulastri, S.Pd., M.Si., Sri Sumarni Styati, M.A, Elly Wismayanti, S.Sos.,
Noprigawati, S.Sos., M.Si., Nailus Saadah, S.Pd, Ali Wibawa, S.Pd.

Editor

Tri Hartini, S.S.

Ilustrator

Faris M. Naufal, S.M.

Penata Letak (Desainer)

M. Firdaus Jubaedi, S.Ds.

Penerbit

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi RI
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Direktorat Sekolah Menengah Pertama
Kompleks Kemdikbud, Gedung E, Lantai 15, 16, 17
Jalan Jenderal Sudirman, Senayan, Jakarta, 10270
Telepon/Faksimile: 021-5725707, 5725681
<http://ditsmp.kemdikbud.go.id>

Isi buku ini menggunakan huruf Minion Pro 12/17 pt, Robert Slimbach
x, 78 hlm.: 21 x 29,7 cm.

Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat-Nya, kami dapat melaksanakan tugas dan fungsi Direktorat Sekolah Menengah Pertama (SMP), antara lain “penyusunan Norma, Standar, Prosedur, dan Kriteria (NSPK) di bidang penilaian pada Sekolah Menengah Pertama” dan “fasilitasi penyelenggaraan di bidang penilaian pada Sekolah Menengah Pertama”.

Bentuk-bentuk dokumen (NSPK) yang telah berhasil disusun antara lain berupa manual, pedoman, panduan, dan inspirasi di bidang pembelajaran dan penilaian. Penyiapan dokumen-dokumen NSPK tersebut dilakukan dalam rangka memberikan fasilitasi layanan dan penjaminan mutu pendidikan, khususnya pada jenjang SMP.

Pada tahun 2021, Direktorat SMP menyusun sejumlah dokumen NSPK, diantaranya Inspirasi Pembelajaran yang Menguatkan Literasi dan Numerasi. Dengan dokumen ini diharapkan dapat membantu sekolah dalam meningkatkan kecakapan literasi dan numerasi peserta didik melalui proses pembelajaran, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kompetensi peserta didik dalam menghadapi dan menyelesaikan permasalahan kehidupan dengan menggunakan sintesis informasi yang diperolehnya.

Besar harapan kami, dokumen-dokumen yang telah dihasilkan oleh Direktorat SMP bersama tim penulis yang berasal dari unsur akademisi dan praktisi pendidikan tersebut, dapat dimanfaatkan secara optimal oleh semua pihak terkait, baik dari unsur dinas pendidikan kabupaten/kota, para pendidik, dan tenaga kependidikan, sehingga pada akhirnya dapat membantu meningkatkan mutu pendidikan khususnya jenjang SMP.

Kami menyadari bahwa dokumen yang dihasilkan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak, untuk perbaikan dan penyempurnaan lebih lanjut.

Kami menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas peran serta aktif dari berbagai pihak dalam penyusunan dokumen-dokumen NSPK dari Direktorat SMP tahun 2021 ini. Secara khusus diucapkan terima kasih dan penghargaan kepada tim penyusun yang telah bekerja keras dalam menuntaskan penyusunan dokumen tersebut.

Jakarta, Mei 2021
Direktur Sekolah Menengah Pertama,

Drs. Mulyatsyah, M.M.
NIP 19640714 19930

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel.....	x

Bab 1 Pendahuluan

A. Latar Belakang	2
B. Apa itu Numerasi dan mengapa penting untuk abad ke-21?	2
C. Mengapa perlu penguatan pembelajaran numerasi di dalam AKM?	4
D. Mengapa melakukan modifikasi bahan ajar merupakan salah satu strategi yang efektif dalam penguatan numerasi?	6

Bab 2 Prinsip Penguatan Numerasi untuk Nonmatematika

A. Numerasi Lintas Mata Pelajaran	8
B. Tuntutan Numerasi	9
C. Contoh Numerasi dalam Beberapa Mata Pelajaran.....	9
D. Langkah Pengembangan Aktivitas Penguatan Numerasi di Pembelajaran Nonmatematika	11
1. Memilih KD untuk dilakukan penguatan numerasi.....	11
2. Menentukan tuntutan numerasi untuk KD tersebut.....	12
3. Menentukan aktivitas numerasi yang dapat disematkan dalam pembelajaran.....	13
4. Menetapkan alat (<i>tools</i>) matematika dan istilah (terminologi) matematika yang digunakan dalam aktivitas	13
E. Asesmen Numerasi Mata Pelajaran Nonmatematika	13
1. Asesmen Nonkognitif	13
2. Asesmen Diri Peserta Didik	15
F. Survei Penilaian Diri Numerasi untuk Guru Mata Pelajaran Nonmatematika	16

Bab 3 Contoh Aktivitas Pembelajaran Penguatan Numerasi untuk Ilmu Pengetahuan Alam

A. Informasi Modul yang Diberi Penguatan Numerasi.....	20
B. Tujuan Pembelajaran.....	20
C. Deskripsi Penguatan Numerasi.....	20
D. Tuntutan Numerasi.....	22
E. Pembelajaran 1: Efek Rumah Kaca	22
1. Deskripsi Aktivitas Percobaan Rumah Kaca	22
2. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi untuk Percobaan Efek Rumah Kaca.....	22
a. Cara Penggunaan <i>Stopwatch</i> dari Telepon Genggam	23
b. Cara Penggunaan <i>Stopwatch</i> Analog.....	23
c. Penggunaan Termometer	23
d. Organisasi dan tampilan data	24
3. Deskripsi Aktivitas Efek Rumah Kaca di Bumi	24
4. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi untuk Efek Rumah Kaca di Bumi	24
F. Pembelajaran 2: Pemanasan Global	26
1. Deskripsi Aktivitas di Modul	26
2. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi.....	26
G. Asesmen.....	30
1. Rubrik Penilaian Keterampilan Numerasi	30
2. Rubrik Penilaian Sikap	30
3. Penilaian Diri Peserta Didik	31
H. Refleksi.....	31
I. Glosarium (Terminologi Matematika).....	32

Bab 4 Contoh Aktivitas Pembelajaran Penguatan Numerasi untuk Ilmu Pengetahuan Sosial

A. Informasi Modul yang Diberi Penguatan Numerasi.....	34
B. Tujuan Pembelajaran.....	34

C. Deskripsi Penguatan Numerasi.....	35
D. Tuntutan Numerasi.....	35
E. Pembelajaran 1.....	36
1. Aktivitas 1: Menentukan Letak Geografis Negara-Negara ASEAN	36
a. Deskripsi Aktivitas Modul.....	36
b. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi	36
2. Aktivitas 2: Menentukan Letak Astronomis Negara-Negara ASEAN.....	37
a. Deskripsi Aktivitas di Modul	37
b. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi	38
3. Aktivitas 3: Terampil Menggambar Sketsa Peta Negara-Negara ASEAN.....	39
a. Deskripsi Aktivitas di Modul.....	39
b. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi	39
F. Pembelajaran 2	42
Aktivitas: Menganalisis Persamaan dan Perbedaan Antar Negara Anggota ASEAN	42
a. Deskripsi Aktivitas Modul	42
b. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi	42
G. Asesmen.....	45
1. Rubrik Penilaian Keterampilan Numerasi	45
2. Rubrik Penilaian Sikap	46
3. Penilaian Diri Peserta Didik	46
H. Refleksi.....	47
I. Glosarium (Terminologi Matematika).....	48

Bab 5 Contoh Aktivitas Pembelajaran Penguatan Numerasi untuk Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan

A. Informasi Modul yang Diberi Penguatan Numerasi.....	50
B. Tujuan Pembelajaran	50
C. Deskripsi Penguatan Numerasi.....	50
D. Tuntutan Numerasi.....	52
E. Pembelajaran 1: Mengidentifikasi Pola Makan Sehat, Zat Gizi Makanan, Gizi Seimbang, Pengaruh Zat Gizi Makanan terhadap Kesehatan.....	53
1. Deskripsi Aktivitas di Modul.....	53
2. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi.....	53
a. Memahami Tabel Angka Kecukupan Gizi.....	53
b. Analisa Komposisi Pangan yang Dikonsumsi	54
F. Pembelajaran 2: Penyusunan dan Mempresentasikan Pola Makan Sehat, Zat Gizi Makanan, Gizi Seimbang, Pengaruh Zat Gizi Makanan terhadap Kesehatan	57
1. Deskripsi Aktivitas di Modul.....	57
2. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi.....	57
G. Asesmen.....	57
1. Rubrik Penilaian Keterampilan Numerasi	57
2. Rubrik Penilaian Sikap	58
3. Penilaian Diri Peserta Didik	58
H. Refleksi.....	59
I. Glosarium (Terminologi Matematika).....	60

Bab 6 Contoh Aktivitas Pembelajaran Penguatan Numerasi untuk Seni Budaya

A. Informasi Modul yang Diberi Penguatan Numerasi.....	64
B. Tujuan Pembelajaran	64

C. Deskripsi Penguatan Numerasi.....	65
D. Tuntutan Numerasi.....	67
E. Pembelajaran 1: Konsep dan Ciri-Ciri Ragam Hias.....	67
1. Deskripsi Aktivitas di Modul.....	67
2. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi.....	67
F. Pembelajaran 2: Analisis dan Teknik Menggambar Ragam Hias	69
1. Deskripsi Aktivitas di Modul.....	69
2. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi.....	69
G. Pembelajaran 3: Perencanaan dan Praktek Menggambar Ragam Hias.....	71
1. Deskripsi Aktivitas di Modul	71
2. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi.....	72
H. Asesmen.....	72
1. Rubrik Penilaian Keterampilan Numerasi	72
2. Rubrik Penilaian Sikap	73
3. Penilaian Diri Peserta Didik	73
I. Refleksi.....	74
J. Glosarium (Terminologi Matematika).....	75
 Daftar Pustaka.....	 77

Daftar Gambar

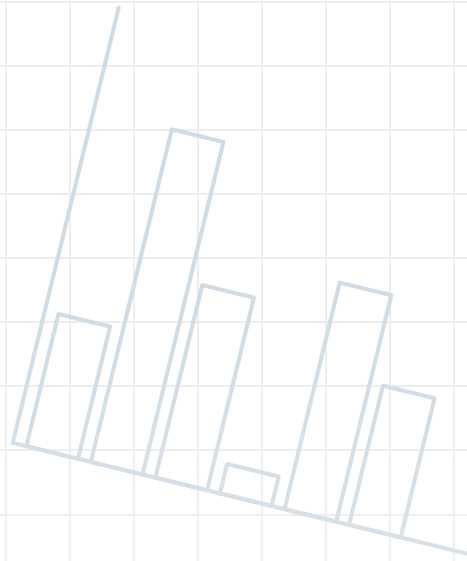
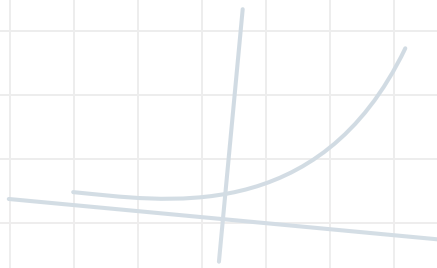
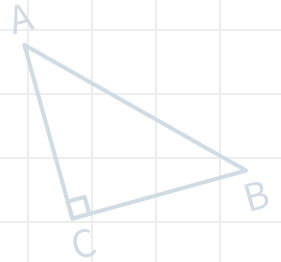
Gambar 1.1	Model Numerasi Abad ke-21	3
Gambar 3.1	Tampilan <i>Stopwatch Android</i>	23
Gambar 3.2	Pembacaan <i>Stopwatch Android</i>	23
Gambar 3.3	<i>Stopwatch Analog</i>	23
Gambar 3.4	Termometer Laboratorium.....	23
Gambar 3.5	Anggaran Energi Bumi	25
Gambar 3.6	Perbandingan Radiasi Cahaya Lampu pada Ruang.....	25
Gambar 3.7	Komposisi Gas Rumah Kaca.....	27
Gambar 3.8	Kenaikan Konsentrasi Gas Karbondioksida di Atmosfer	28
Gambar 3.9	Kenaikan Muka Air Laut terhadap Tahun	28
Gambar 3.10	Gletser	29
Gambar 3.11	Pengurangan Gletser terhadap Tahun	29
Gambar 3.12	Emisi Gas Rumah Kaca secara Global dalam Sektor Ekonomi	29
Gambar 4.1	Luas Wilayah Negara-Negara ASEAN (dalam km ²).....	36
Gambar 4.2	Peta untuk Menentukan Letak Astronomis Negara ASEAN dari Modul PJJ.....	37
Gambar 4.3	Peta ASEAN	38
Gambar 4.4	Tujuan Pembelajaran 1 di Modul PJJ	39
Gambar 4.5	Peta Negara Anggota ASEAN	39
Gambar 4.6	Peta Brunei Darussalam	41
Gambar 4.7	Data Pertumbuhan Ekonomi Negara ASEAN (dalam %)......	43
Gambar 4.8	Jumlah penduduk dan GDP per kapita negara ASEAN tahun 2017.....	44
Gambar 5.1	Berat Dapat Dimakan (BDD) Ikan Lele.....	54
Gambar 5.2	Ringkasan Gizi Ikan Lele	55
Gambar 5.3	Informasi Nilai Gizi Sebuah Makanan Kemasan	55
Gambar 5.4	Informasi Nilai Gizi Berdasarkan Takaran Saji	56
Gambar 6.1	Ragam Hias Nusantara	68
Gambar 6.2	Alam Benda dalam Ragam Hias Nusantara	70
Gambar 6.3	Ragam Hias dari Toraja	71

Daftar Tabel

Tabel 1.1	Perbedaan Tes PISA dan AKM	5
Tabel 2.1	Aspek Numerasi untuk Beberapa Mata Pelajaran (DECS, 2009)	10
Tabel 2.2	Area Fokus dan Aspek Numerasi (NSW DOE, 2019).....	11
Tabel 2.3	Rubrik Penilaian Keterampilan Penalaran Matematika dan Penggunaan Alat Matematika.....	14
Tabel 2.4	Rubrik Penilaian Sikap (Disposisi) Numerasi (Goos, dkk., 2020).....	14
Tabel 2.5	Rubrik Penilaian Diri Numerasi untuk Guru Nonmatematika ..	17
Tabel 3.1	Hasil Pengamatan Waktu dan Suhu	24
Tabel 3.2	Waktu Tinggal Gas Rumah Kaca di Atmosfer	27
Tabel 5.1	Angka Kecukupan Gizi untuk Usia SMP	53
Tabel 6.1	Perencanaan Biaya Pembuatan Ragam Hias.....	69
Tabel 6.2	Perencanaan Biaya Total Pembuatan Ragam Hias.....	72

CO₂

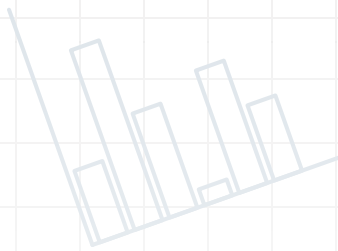
+



CO₂



Bab 1



Pendahuluan

CO₂

+



+

A. Latar Belakang

Panduan penguatan numerasi ini dibuat dalam rangka memberikan inspirasi kepada guru matematika maupun nonmatematika di jenjang Sekolah Menengah Pertama dalam mengembangkan aktivitas pembelajaran dengan penguatan atau unsur numerasinya. Panduan ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan *Modul Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19* yang telah dikembangkan oleh Direktorat Sekolah Menengah Pertama (Kemendikbud, 2020) atau buku lainnya, namun bertujuan sebagai suplemen untuk memberikan pedoman salah satu cara bagaimana penguatan numerasi dapat dilakukan. Melalui contoh yang diberikan, diharapkan guru dapat mengembangkan aktivitas pembelajaran sehingga meningkatkan kemampuan numerasi dari peserta didik. Perlu dicermati bahwa pendekatan yang disampaikan dalam panduan ini bukan satu-satunya cara. Guru dapat menjajaki cara-cara lain untuk makin memperkaya diri dalam berbagai pendekatan/ model/metode/teknik peningkatan numerasi peserta didik.

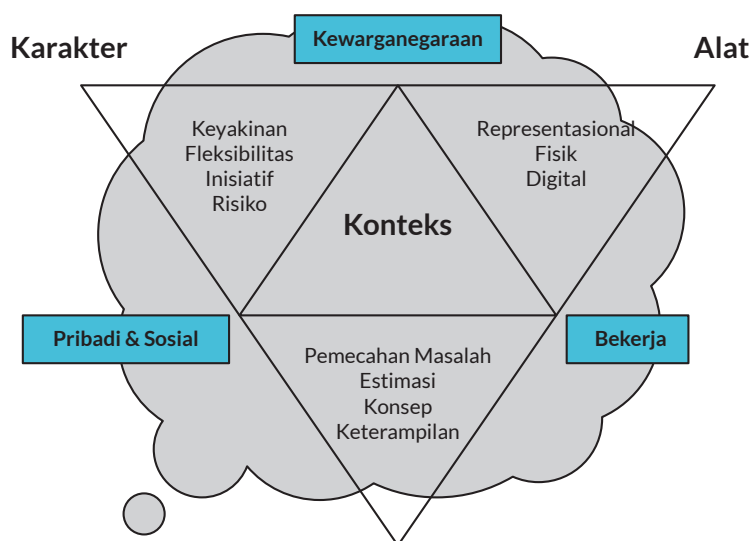
B. Apa itu Numerasi dan mengapa penting untuk abad ke-21?

Numerasi sering kali diartikan secara sempit sebagai keterampilan yang hanya melibatkan kecakapan dengan angka dan berhitung menggunakan kertas dan pensil atau mencongak sehingga penggunaan kalkulator dianggap sebagai bukti seseorang tidak memiliki numerasi. Namun, definisi “keterampilan dasar” dari numerasi semacam ini sudah ketinggalan zaman di dunia abad ke-21 yang kaya akan data dan teknologi (Goos, dkk., 2014).

Numerasi, disebut juga literasi numerasi dan literasi matematika, dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mengaplikasikan konsep dan keterampilan matematika untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai ragam konteks kehidupan sehari-hari, misalnya, di rumah, pekerjaan, dan partisipasi dalam kehidupan masyarakat dan sebagai warga negara (Kemendikbud, 2017). Selain itu, numerasi juga termasuk kemampuan untuk menganalisis dan menginterpretasi informasi kuantitatif yang terdapat di sekeliling kita yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dsb.) lalu menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan (Kemendikbud, 2017).

Berdasarkan definisi di atas, numerasi merupakan kunci bagi peserta didik untuk mengakses dan memahami dunia dan membekali peserta didik dengan kesadaran dan pemahaman tentang peran penting matematika di dunia modern. Penekanan pada aplikasi dari matematika yang berhubungan dengan kehidupan memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan dan kepercayaan diri untuk berpikir secara numerik, spasial, dan data untuk menafsirkan dan menganalisis secara kritis situasi sehari-hari dan untuk memecahkan masalah.

Menjadi numerat, yaitu memiliki keterampilan numerasi yang baik, melibatkan lebih dari sekadar menguasai matematika dasar saja, tetapi dapat menghubungkan matematika yang dipelajari di sekolah dengan situasi di luar sekolah yang juga membutuhkan pemecahan masalah dan penilaian kritis dalam nonmatematika.



Gambar 1.1 Model Numerasi

Abad ke-21

Sumber: Goos, dkk., 2020

Gambar 1.1 menunjukkan sebuah model numerasi abad ke-21 (Goos, dkk., 2020) dengan lima dimensinya. Seorang numerat tentu membutuhkan pengetahuan matematika yang melingkupi konsep, keterampilan dan strategi pemecahan masalah, serta kemampuan untuk membuat taksiran. Karena numerasi berhubungan dengan penggunaan matematika dalam dunia nyata, seseorang perlu menjadi numerat dalam beragam konteks. Konteks merupakan aspek dari kehidupan seseorang di mana masalah ditempatkan. Selain pengetahuan dan konteks, menjadi numerat juga berarti memiliki disposisi (atau sikap) yang positif, yaitu kemauan dan kepercayaan diri ketika menyelesaikan permasalahan, baik secara mandiri maupun berkolaborasi dengan orang lain, dan dengan luwes dan mudah beradaptasi menerapkan pengetahuan matematika yang dimilikinya. Situasi numerasi sering kali membutuhkan alat,

termasuk alat fisik, alat representasi, dan alat digital. Oleh karena itu, keterampilan numerasi di abad ke-21 tentunya termasuk kefasihan dalam memilih dan menggunakan alat yang tepat sesuai dengan kebutuhan dari masalah yang dihadapi. Keempat dimensi di atas berlandaskan pada orientasi kritis yang menuntut seorang numerat bukan saja mengetahui dan menggunakan metode yang efisien, namun juga menilai kelayakan dari hasil yang didapat dan menyadari kegunaan penalaran matematika untuk menganalisis situasi dan mengambil kesimpulan.

Dari model di atas terlihat jelas bahwa kemampuan numerasi tidaklah sama dengan kompetensi matematika. Kompetensi matematika dapat dipikirkan sebagai kemampuan seseorang untuk bertindak secara sesuai dalam respons terhadap tantangan matematika tertentu pada situasi tertentu (Niss & Højgaard, 2019). Meskipun keduanya berlandaskan pada pengetahuan dan keterampilan yang sama, perbedaannya terletak pada pemberdayaan pengetahuan dan keterampilan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan tersebut sering kali diwarnai dengan keadaan yang tidak terstruktur, dengan informasi dalam masalah yang terbatas atau justru terlalu banyak. Permasalahan dapat memiliki banyak cara penyelesaian, atau bahkan tidak ada penyelesaian yang tuntas (Kemendikbud, 2017).

C. Mengapa perlu penguatan pembelajaran numerasi di dalam AKM?

Salah satu kompetensi hasil belajar peserta didik yang diukur pada asesmen nasional mulai tahun 2021 adalah literasi membaca dan numerasi, yang disebut sebagai Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) (Kemendikbud, 2020). Kompetensi mendasar numerasi yang diukur mencakup keterampilan berpikir logis-sistematis, keterampilan bernalar menggunakan konsep dan pengetahuan matematika yang telah dipelajari, serta keterampilan memilah serta mengolah informasi kuantitatif dan spasial. Peserta didik akan diuji kemampuan berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai konteks yang relevan dengan mereka sebagai warga Indonesia dan warga dunia.

Komponen AKM numerasi selain mencakup konten (bilangan, pengukuran dan geometri, data dan ketidakpastian, dan aljabar) juga melibatkan proses kognitif, yaitu pemahaman, penerapan, dan

penalaran. Peserta didik diharapkan memahami fakta, prosedur serta alat matematika yang dapat digunakan di dalam penyelesaian masalah. Selain itu, mereka mampu menerapkan dan bernalar dengan konsep matematika dalam situasi nyata, baik yang bersifat rutin maupun nonrutin, dalam berbagai ragam konteks (personal, sosial budaya, dan saintifik). Perbedaan antara PISA dan AKM adalah sebagai berikut.

Tabel 1.1 Perbedaan Tes PISA dan AKM

Elemen	Tes PISA	Tes AKM
Peserta	Peserta didik usia 15	Peserta didik kelas 5, 8, 11
Konten	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Change and Relationships</i> (Perubahan dan Hubungan) 2. <i>Space and Shape</i> (Ruang dan Bentuk) 3. <i>Quantity</i> (Bilangan) 4. <i>Uncertainty and Data</i> (Ketidakpastian dan Data) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aljabar 2. Geometri dan Pengukuran 3. Bilangan 4. Data dan Ketidakpastian
Level atau Proses Kognitif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu merumuskan masalah secara matematika 2. Mampu menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika 3. Menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemahaman 2. Penerapan 3. Penalaran
Konteks	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Personal</i> 2. <i>Occupational (Pekerjaan)</i> 3. <i>Societal (Masyarakat)</i> 4. <i>Scientific (Ilmiah)</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Personal 2. Sosial budaya 3. Saintifik

Selain AKM yang merupakan bagian dari Asesmen Nasional yang dilakukan pada kelas 5, 8, dan 11, guru juga dapat menggunakan AKM kelas untuk kelas 2, 4, 6, 8, dan 10 untuk melakukan asesmen diagnostik untuk memetakan kecakapan numerasi peserta didik. Hasil dari AKM kelas dapat digunakan untuk memberikan penanganan yang sesuai terhadap peserta didik yang memerlukan intervensi khusus. Hasil AKM dilaporkan dalam empat kelompok yang menggambarkan kemampuan numerasi yang berbeda sebagai berikut (Kemendikbud, 2020).

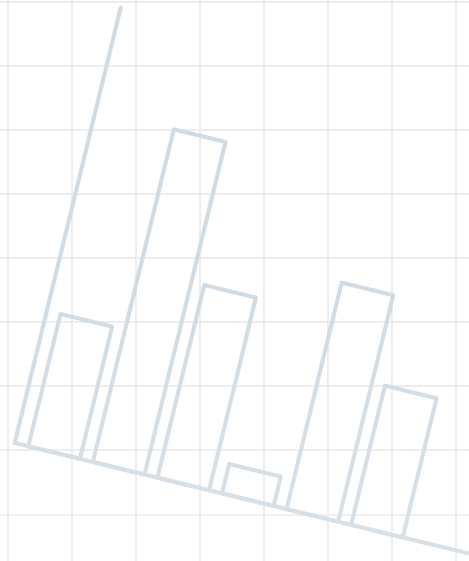
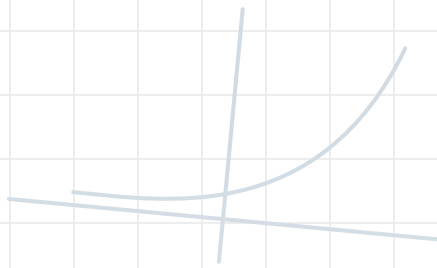
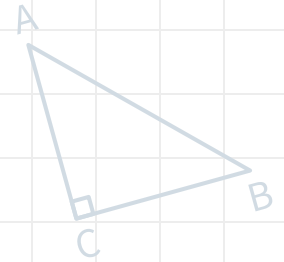
D. Mengapa melakukan modifikasi bahan ajar merupakan salah satu strategi yang efektif dalam penguatan numerasi?

Sebagaimana penjelasan di bagian sebelumnya, numerasi bukan merupakan bagian yang terpisah dari matematika, namun berlandaskan pada pengetahuan dan keterampilan yang sama dengan matematika. Perbedaan terletak pada pemberdayaan pengetahuan dan keterampilan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Numerasi sebaiknya tidak dilihat sebagai sesuatu tambahan yang perlu dimasukkan dalam kurikulum, tetapi melibatkan pengetahuan matematika yang melekat dalam disiplin ilmu lain. Sebagai contoh, kemampuan membaca dan menginterpretasi informasi yang ditampilkan dalam bentuk grafik merupakan keterampilan yang dibutuhkan di berbagai disiplin ilmu. Oleh karena itu, strategi penguatan numerasi yang sesuai adalah melakukan mengembangkan terhadap materi pembelajaran yang sudah ada.

Modifikasi dapat dilakukan baik pada mata pelajaran matematika maupun mata pelajaran lainnya. Strategi numerasi lintas kurikulum (*numeracy across the curriculum*), yaitu penerapan numerasi secara konsisten dan menyeluruh di sekolah untuk mendukung pengembangan numerasi bagi setiap peserta didik. Kenyataan bahwa peserta didik sering kali tidak dapat menerapkan pengetahuan matematika mereka di bidang lain secara langsung menunjukkan adanya suatu kebutuhan bahwa semua pendidik perlu memfasilitasi proses tersebut. Keterampilan numerasi secara eksplisit diajarkan di dalam mata pelajaran matematika, tetapi peserta didik diberikan berbagai kesempatan untuk menggunakan matematika di luar mata pelajaran matematika, dalam berbagai situasi. Menggunakan keterampilan matematika lintas kurikulum memperkaya pembelajaran bidang studi lain dan memberikan kontribusi dalam memperluas dan memperdalam pemahaman numerasi. Selain melalui kurikulum, numerasi juga dimunculkan di dalam lingkungan sekolah oleh tenaga kependidikan atau melalui kegiatan-kegiatan rutin yang dilaksanakan di sekolah, yang memberikan kesempatan nyata bagi peserta didik untuk mempraktikkan keterampilan numerasi mereka, misalnya, membuat anggaran untuk berbagai kegiatan sekolah yang sudah dilaksanakan secara rutin.

CO₂

+



CO₂

Bab 2

Prinsip Penguatan Numerasi untuk Nonmatematika



+

A. Numerasi Lintas Mata Pelajaran

Untuk menjadi numerat, seseorang harus bisa menggunakan matematika dalam berbagai situasi. Mengembangkan kemampuan numerasi peserta didik mencakup memperoleh kepercayaan diri dan pengalaman untuk menggunakan pengetahuan matematika mereka, tidak hanya dalam situasi sehari-hari tetapi juga dalam semua mata pelajaran yang mereka pelajari di sekolah. Setiap bidang pembelajaran, baik Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Ilmu Pengetahuan Sosial, Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan (PJOK), maupun seni budaya, memiliki tuntutan numerasi yang melekat pada hakikat disiplin ilmu tersebut. Oleh karena itu, untuk mengembangkan kemampuan numerasi peserta didik, harus ada perubahan paradigma bahwa numerasi bukan hanya tanggung jawab dari guru matematika saja, melainkan merupakan tanggung jawab semua guru nonmatematika, yaitu guru yang mengajar mata pelajaran selain matematika.

Pendekatan yang dibutuhkan adalah numerasi lintas mata pelajaran, yaitu peran aktif dari guru mata pelajaran selain matematika untuk mengidentifikasi kesempatan untuk melakukan penguatan numerasi di dalam mata pelajaran yang diajarnya dan untuk berkolaborasi dengan guru lain mengenai numerasi dalam kurikulum pada semua mata pelajaran. Ini tidak berarti bahwa guru non-matematika berubah fungsi menjadi pengajar matematika, melainkan menanamkan (embed) numerasi dalam mata pelajaran yang mereka ajar tanpa kehilangan fokus pada mata pelajaran tersebut. Guru dapat menciptakan berbagai jenis kesempatan belajar numerasi melalui hal berikut.

- Mengidentifikasi aspek atau unsur numerasi yang dapat dilakukan penguatan dalam mata pelajaran selain matematika.
- Merancang pengalaman dan peluang belajar yang mendukung penerapan pengetahuan dan keterampilan matematika umum peserta didik dalam mata pelajaran selain matematika.
- Menggunakan istilah dan terminologi matematika dengan tepat di mata pelajaran nonmatematika (Goos, dkk., 2020).

B. Tuntutan Numerasi

Penguatan numerasi lintas mata pelajaran pada esensinya adalah melihat mata pelajaran lain memberikan kesempatan untuk menerapkan keterampilan dan pengetahuan matematika yang telah dipelajari peserta didik melalui kegiatan yang bermakna. Guru mata pelajaran selain matematika berusaha mencari peluang untuk memunculkan pengalaman matematika dari berbagai aktivitas peserta didik. Ini dilakukan dengan menemukan tuntutan numerasi (*numeracy demand*) dalam mata pelajaran yang diajarnya. Dengan mengidentifikasi numerasi di dalam mata pelajaran yang diajarnya, guru dapat membantu peserta didik membuat hubungan eksplisit antara pengetahuan matematika peserta didik dengan bagaimana menggunakan pengetahuan tersebut di dalam mata pelajaran selain matematika.

Pada saat guru nonmatematika turut memerhatikan numerasi dalam mata pelajaran lintas kurikulum sebenarnya dapat meningkatkan pembelajaran pada mata pelajaran tersebut. Ketika seorang guru IPS ketika turut melatih peserta didik dalam membaca dan menginterpretasi data yang disajikan melalui grafik (misalnya, grafik distribusi kekayaan dan kekuasaan) dengan baik, maka akan membantu peserta didik juga dalam memahami konsep yang sedang diajarkan dalam mata pelajaran tersebut, yaitu mengenai ketidakmerataan distribusi kekayaan dan kekuasaan yang terjadi di masyarakat.

C. Contoh Numerasi dalam Beberapa Mata Pelajaran

Tabel berikut ini menunjukkan aspek numerasi untuk beberapa mata pelajaran nonmatematika (DECS, 2009). Aspek yang ditampilkan hanyalah beberapa contoh untuk memberikan inspirasi. Guru mata pelajaran dapat menggunakan informasi pada tabel 2.2 untuk merancang aktivitas penguatan numerasi, dan juga mengembangkan aspek lain sesuai dengan karakteristik mata pelajarannya.

Tabel 2.1 Aspek Numerasi untuk Beberapa Mata Pelajaran (DECS, 2009)

Mata Pelajaran	Aspek Numerasi
Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	Numerasi dibutuhkan dalam sains ketika peserta didik mengajukan hipotesis berdasarkan generalisasi yang dibuat dari data yang ada, mengembangkan ketepatan dalam mengukur dan menafsirkan data, mengidentifikasi pola di alam dan perilaku dan menggunakan rumus dan penghitungan.
Pendidikan Jasmani Olah Raga dan Kesehatan (PJOK)	Numerasi dalam pendidikan jasmani, olah raga dan kesehatan muncul ketika, misalnya peserta didik menggunakan penomoran, pola dan urutan dalam aktivitas fisik dan ketika mereka menunjukkan pemahaman tentang hubungan antara waktu, ruang dan jarak untuk menganalisis prestasi fisik, serta ketika peserta didik membandingkan teknik dan alat pengukuran tertentu untuk tujuan yang berbeda dan menganalisis data dan statistik terkait masalah kesehatan.
Seni	Numerasi terlihat dalam seni ketika, misalnya, peserta didik mendesain produk menggunakan pengurutan dan pola, pengukuran yang akurat dan pengertian bentuk, ukuran, dimensi, dan perspektif. Mengumpulkan, menafsirkan, dan menganalisis data dalam kaitannya dengan pemirsa, dan perilaku pengguna adalah contoh lain dari numerasi dalam seni.
Bahasa Asing	Numerasi dibutuhkan dalam bahasa asing ketika peserta didik menggunakan dan memahami pola, keteraturan dan hubungan di dalam bahasa. Ketika peserta didik mengembangkan pemahaman konsep seperti waktu, bilangan dan ruang dalam budaya yang berbeda.
Bahasa Indonesia	Numerasi dibutuhkan dalam bahasa Indonesia ketika peserta didik menggunakan grafik dan tabel pada presentasi lisan dan tulisan untuk mendukung argumen atau memanfaatkan pemahaman spasial pengaturan untuk memahami dan kritik tata letak dan konstruksi teks.
Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS)	Numerasi dibutuhkan pada ilmu pengetahuan sosial ketika peserta didik menggunakan dan memahami konsep waktu, saat peserta didik menggunakannya pola, lokasi dan kemampuan spasial dalam membuat dan memahami peta, dan peserta didik mengumpulkan dan menganalisis data untuk pengambilan keputusan sosial.

Numerat yang Kritis

Di dalam kelas IPA misalnya, ketika guru menjelaskan mengenai sistem peredaran darah dan peserta didik diajak menonton video mengenai jumlah darah yang terdapat dalam tubuh manusia, muncul referensi dalam video mengenai terdapatnya 250 juta sel darah dalam tubuh manusia. Guru berasumsi ketika informasi ini disampaikan bahwa sudah jelas bagi peserta didik. Namun bisa saja ada peserta didik yang menemukan kesulitan untuk memahami konsep ini. Mungkin peserta didik bingung sebanyak apa 250 juta itu, dan bagaimana mungkin semua sel tersebut muat dalam tubuh. Bahkan mungkin ada miskonsepsi bahwa seorang yang gemuk maka seharusnya jumlah sel darah merah semakin banyak. Peserta didik juga dapat menemukan informasi dari sumber lain yang ternyata bertentangan mengenai jumlah sel dalam tubuh. Kemampuan untuk bertanya mengenai kesesuaian matematikanya dan untuk mencoba merekonsiliasi informasi dari berbagai sumber, merupakan aspek kunci dari menjadi numerat yang kritis (Morony, dkk., 2004).

D. Langkah Pengembangan Aktivitas Penguatan Numerasi di Pembelajaran Nonmatematika

1. Memilih KD untuk dilakukan penguatan numerasi

Tidak semua KD dalam sebuah mata pelajaran dapat dilakukan penguatan numerasi. Oleh karena itu, langkah pertama adalah memilih KD yang memiliki keterkaitan dengan aspek numerasi dalam area fokus matematika seperti tercantum pada Tabel 2.2. Guru dapat menggunakan tabel ini sebagai acuan untuk memutuskan apakah KD tertentu bisa dikembangkan untuk ditanamkan unsur numerasinya.

Tabel 2.2 Area Fokus dan Aspek Numerasi (NSW DOE, 2019)

Area Fokus	Aspek Numerasi
Perhitungan dan penalaran dengan bilangan	<ul style="list-style-type: none">Memahami informasi matematika dalam teks dan tugasMenerapkan konsep bilangan bulatMemperkirakan (menaksir) dan memecahkan masalah

Area Fokus	Aspek Numerasi
	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian • Memahami pecahan, desimal, persentase, rasio dan perbandingan • Memahami uang dan keuangan
Pola dan penalaran aljabar	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenali dan menggunakan pola
Visualisasi spasial, penalaran geometris, pemetaan	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep bangun ruang (3D) • Menerapkan konsep bangun datar (2D) • Menerapkan konsep sudut dan geometri • Memahami posisi, peta dan referensi petak
Pengukuran dan penghitungan waktu	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami dan menerapkan konsep panjang • Memahami dan menerapkan konsep area • Memahami massa, volume dan kapasitas
Representasi grafik dan analisis data	<ul style="list-style-type: none"> • Menafsirkan dan menganalisis data • Menampilkan data dalam grafik dan lini masa • Menafsirkan peristiwa kemungkinan dan peluang

Sebagai contoh, ambil sebuah KD dari mata pelajaran IPS Kelas VII, misalnya “3.1 Memahami konsep ruang (lokasi, distribusi, potensi, iklim, bentuk muka bumi, geologis, flora dan fauna) dan interaksi antarruang di Indonesia serta pengaruhnya terhadap kehidupan manusia dalam aspek ekonomi, sosial, budaya dan pendidikan.” Dalam KD ini dapat diidentifikasi beberapa kata kunci yang berkaitan dengan aspek numerasi, seperti ruang dan bentuk yang berhubungan dengan area spasial (bangun ruang dan bangun datar) dan pemetaan (posisi dan peta), aspek ekonomi yang seringkali dinyatakan melalui persentase, rasio dan perbandingan, serta pengaruh yang dapat diperkuat dengan data.

2. Menentukan tuntutan numerasi untuk KD tersebut

Langkah berikutnya adalah menentukan tuntutan numerasi berdasarkan aspek numerasi yang sudah diidentifikasi di langkah pertama. Misalnya dari contoh KD IPS di atas, pengaruh

interaksi antarruang dan pengaruhnya terhadap ekonomi dapat memperkuat numerasi yang berkaitan dengan analisis data dan representasi grafik dengan menampilkan data mengenai kegiatan ekspor-impor bahan tertentu.

3. Menentukan aktivitas numerasi yang dapat disematkan dalam pembelajaran

Setelah sudah ditentukan tuntutan numerasinya, maka selanjutnya guru merancang kegiatan numerasi yang dapat disematkan/ditanamkan ke dalam rancangan aktivitas pembelajaran yang sudah ada atau rancangan aktivitas pembelajaran baru.

4. Menetapkan alat (*tools*) matematika dan istilah (*terminologi*) matematika yang digunakan dalam aktivitas

Untuk melengkapi aktivitas penguatan numerasi, guru juga perlu memikirkan apakah ada alat matematika tertentu yang dibutuhkan, misalnya menggunakan spreadsheet untuk mengolah dan membandingkan data yang disajikan, serta istilah atau terminologi matematika yang digunakan. Adakalanya istilah yang sama digunakan dalam disiplin ilmu yang berbeda memiliki makna yang berbeda. Oleh karena itu, guru perlu memastikan tidak terjadi kebingungan karena perbedaan makna.

E. Asesmen Numerasi Mata Pelajaran Nonmatematika

1. Asesmen Nonkognitif

Guru nonmatematika tidak memiliki tanggung jawab untuk melakukan asesmen numerasi di dalam mata pelajarannya karena memang bukan merupakan tujuan dari mata pelajaran tersebut. Namun guru nonmatematika dapat terlibat pada saat melakukan asesmen nonkognitif melalui observasi perilaku peserta didik dengan memperhatikan dan mencatat apa yang peserta didik katakan dan lakukan di dalam kelas. Dua aspek yang berkaitan dengan numerasi yang perlu diperhatikan ketika mengobservasi peserta didik, yaitu (a) kemampuan numerasi, dan (b) disposisi atau sikap dari peserta didik. Berikut rubrik yang dapat digunakan untuk menilai kedua aspek tersebut.

Tabel 2.3 Rubrik Penilaian Keterampilan Penalaran Matematika dan Penggunaan Alat Matematika

Keterampilan	Ya	Tidak	Catatan
Penalaran Matematika			
1. Peserta didik memahami keterampilan matematika yang dibutuhkan			
2. Peserta didik menggunakan strategi yang sesuai untuk menemukan jawaban			
3. Peserta didik mencapai solusi yang benar			
4. Peserta didik dapat menjelaskan bagaimana jawaban didapat			
Penggunaan Alat Matematika			
1. Peserta didik memilih alat yang sesuai dengan permasalahan			
2. Peserta didik dapat menjelaskan alasan pemilihan alat			
3. Peserta didik menggunakan alat dengan sesuai			
4. Peserta didik mendapatkan hasil penggunaan alat yang akurat atau tepat			

Untuk menilai disposisi (yaitu kualitas yang melekat pada pikiran dan karakter seseorang yang mencakup sikap dan/atau kepercayaan) termasuk rasa percaya diri, keluwesan (fleksibilitas), inisiatif dan risiko, guru dapat menggunakan rubrik berikut ini pada saat mengobservasi peserta didik ketika mereka mengerjakan pekerjaan/tugas numerasi.

Tabel 2.4 Rubrik Penilaian Sikap (Disposisi) Numerasi (Goos, dkk., 2020)

Keterampilan	Ya	Tidak	Catatan
1. Peserta didik tampak terlibat dalam pembelajaran			
2. Peserta didik tampak bersemangat dan menikmati apa yang dilakukan			

Keterampilan	Ya	Tidak	Catatan
3. Peserta didik mencoba pendekatan yang berbeda (termasuk alat yang berbeda) untuk menangani tugas, dalam upaya menemukan jawaban (fleksibel)			
4. Peserta didik mencari informasi tambahan dan siap untuk mencoba sesuatu yang baru atau tidak diketahui (mengambil risiko)			
5. Peserta didik mencari informasi tambahan dan siap untuk mencoba sesuatu yang baru atau tidak diketahui (mengambil risiko)			

2. Asesmen Diri Peserta Didik

Lingkari kata (satu atau lebih) yang menggambarkan bagaimana perasaanmu ketika sedang mengerjakan tugas. Selanjutnya peserta didik dapat menambahkan kata lain pada daftar yang menjelaskan perasaanmu.

senang	tidak bahagia	mantap	bodoh
pintar	bingung	bersemangat	tertarik
tidak terlibat	antusias	tertekan	frustasi
khawatir	bosan	puas	...

Lingkari kata (satu atau lebih) yang menggambarkan tugas tersebut. Selanjutnya peserta didik dapat menambahkan kata lain pada daftar yang menjelaskan perasaanmu.

menyenangkan	menantang	susah
sangat mudah	mengecewakan	sama seperti biasanya
mengayikkan	membosankan	...
menarik	berbeda	...

F. Survei Penilaian Diri Numerasi untuk Guru Mata Pelajaran Nonmatematika

Penilaian diri mengarahkan guru menjadi lebih kritis terhadap apa yang mereka lakukan. Tujuan penilaian diri adalah untuk membantu guru mengambil peran aktif dalam mengembangkan kemampuan dan keterampilan mengajar (Ross & Bruce, 2007). Hal ini memperkuat tanggung jawab guru atas pekerjaan mereka. Selain itu, penilaian diri membantu guru untuk mengenali kekuatan dan target perkembangan mereka sendiri. Terdapat beberapa cara guru dapat melakukan penilaian diri, di antaranya melalui angket, observasi, dan wawancara.

Untuk mengevaluasi kesiapan numerasi, guru dapat mengisi survei penilaian diri (Goos, dkk., 2014) yang mencakup tiga aspek berikut.

1. **Pengetahuan profesional** mencakup pengetahuan mengenai peserta didik dan kebutuhan belajar numerasi mereka, pengetahuan numerasi sesuai jenjang dan mata pelajaran dan pengetahuan tentang bagaimana mendukung pembelajaran numerasi peserta didik.
2. **Atribut profesional** mencakup sifat pribadi seperti ekspektasi yang tinggi bagi peserta didik untuk mengembangkan numerasi, komitmen dalam pengembangan profesional pribadi untuk meningkatkan pengetahuan numerasi dan strategi pengajarannya, dan rasa tanggung jawab dalam mengomunikasikan informasi yang tepat tentang numerasi.
3. **Praktik profesional** mencakup pembentukan lingkungan belajar numerasi yang mendukung dan menantang, merencanakan pembelajaran numerasi di semua bidang kurikulum, mendemonstrasikan strategi pengajaran numerasi yang efektif dan menggunakan strategi penilaian yang memungkinkan semua peserta didik untuk mendemonstrasikan pengetahuan numerasi mereka.

Untuk menilai kesiapan diri dan mengidentifikasi hal yang perlu dikembangkan sebagai refleksi pribadi, gunakan rating berikut dan jawablah dengan sejujurnya. Tujuan survei ini adalah untuk mengenali kesiapan diri dan mengidentifikasi hal yang perlu dikembangkan sebagai refleksi pribadi.

Rating:

5 sangat percaya diri

4 percaya diri

3 tidak yakin

2 tidak percaya diri

1 sangat tidak percaya diri

Tabel 2.5 Rubrik Penilaian Diri Numerasi untuk Guru Nonmatematika

Sub domain	Dalam praktik mengajar saya, saya mampu...	Rating 5-1
Pengetahuan profesional		
Peserta didik	Mengenali pengetahuan dan pengalaman numerasi yang dibawa peserta didik ke kelas saya	
	Memahami keragaman kebutuhan numerasi peserta didik	
Numerasi	Memahami keberadaan numerasi dan perannya dalam situasi sehari-hari	
	Memahami arti numerasi dalam mata pelajaran saya	
	Mengenali peluang dan tuntutan belajar numerasi dalam mata pelajaran saya	
Pembelajaran numerasi peserta didik	Menunjukkan pengetahuan tentang berbagai sumber daya dan strategi yang sesuai untuk mendukung pembelajaran numerasi peserta didik di mata pelajaran saya	
Atribut profesional		
Atribut pribadi	Menunjukkan disposisi (sikap) positif mendukung pembelajaran numerasi peserta didik dalam mata pelajaran saya	
	Menyadari bahwa semua peserta didik bisa menjadi numerat	
	Menunjukkan ekspektasi yang tinggi terhadap perkembangan numerasi peserta didik saya	
	Menunjukkan tingkat kompetensi numerasi pribadi yang memuaskan untuk mengajar	
Pengembangan profesional pribadi	Menunjukkan komitmen untuk terus meningkatkan pengetahuan numerasi pribadi	
	Menunjukkan komitmen untuk peningkatan berkelanjutan dari strategi pengajaran yang mendukung pembelajaran numerasi peserta didik	

Sub domain	Dalam praktik mengajar saya, saya mampu...	Rating 5-1
	Menunjukkan komitmen untuk berkolaborasi dengan guru matematika untuk meningkatkan pembelajaran numerasi dan strategi pengajaran numerasi saya	
Tanggung jawab komunitas	Mengembangkan dan mengomunikasikan perspektif tentang numerasi di dalam dan di luar sekolah	
Praktik profesional		
Lingkungan belajar	Mendorong keterlibatan aktif dalam pembelajaran numerasi dalam mata pelajaran saya	
	Menciptakan lingkungan belajar yang mendukung dan menantang yang menghargai pembelajaran numerasi	
Perencanaan	Memanfaatkan peluang belajar numerasi ketika merencanakan dalam mata pelajaran saya	
	Menunjukkan kesediaan untuk bekerja dengan guru matematika dalam merencanakan pengalaman belajar numerasi	
	Menentukan kebutuhan belajar peserta didik dalam numerasi untuk membantu perencanaan dan implementasi pengalaman belajar	
Pengajaran	Menunjukkan strategi pengajaran yang efektif untuk mengintegrasikan pembelajaran numerasi di mata pelajaran saya	
	Memodelkan cara untuk menangani tuntutan numerasi di mata pelajaran saya	
Penilaian (Asesmen)	Memberikan peserta didik kesempatan untuk mendemonstrasikan pengetahuan numerasi dalam mata pelajaran saya	

(Sumber: Diadaptasi dari Goos, dkk., 2014)



Bab 3

Contoh Aktivitas Pembelajaran Penguatan Numerasi untuk Ilmu Pengetahuan Alam

Bumiku Makin Panas



A. Informasi Modul yang Diberi Penguatan Numerasi

Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas	VII
Semester	Genap
Modul	4. Bumiku Makin Panas

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8. Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem	1. Mendeskripsikan efek rumah kaca melalui gambar dan data 2. Mendeskripsikan dampak rumah kaca melalui data
4.8. Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/penanggulangan perubahan masalah iklim	Membuat tulisan tentang penanggulangan perubahan iklim dengan menggunakan data

B. Tujuan Pembelajaran

1. Mendefinisikan efek rumah kaca melalui percobaan
2. Menjelaskan proses terjadinya efek rumah kaca melalui percobaan
3. Menjelaskan dampak rumah kaca melalui percobaan
4. Melalui studi literasi siswa dapat menjelaskan definisi pemanasan global
5. Melalui studi literasi siswa dapat menjelaskan dampak pemanasan global
6. Melalui studi literasi siswa dapat menjelaskan cara menanggulangi pemanasan global

C. Deskripsi Penguatan Numerasi

Pemanasan global diyakini sebagai penyebab terjadinya perubahan iklim yang berdampak pada ekosistem. Analisis penyebab pemanasan global dan dampaknya pada ekosistem, yang didukung oleh data dan perhitungan sederhana, pasti memperkuat kemampuan siswa untuk mencapai kompetensi dasar. Prinsip numerasi menolong siswa untuk mendapatkan gambaran fisis dari besaran karena besaran selalu dinyatakan dengan bilangan. Pengukuran sangat

berperan dalam kegiatan eksperimen. Organisasi dan tampilan data perlu dimiliki oleh siswa. Pemaknaan besaran yang mengacu pada nilainya, data pendukung, pengukuran dan operasi hitung sederhana memperkuat siswa untuk mencapai kompetensi dasar. Beberapa prinsip numerasi yang dimasukkan ke dalam modul adalah sebagai berikut.

1. Pengukuran dalam melakukan eksperimen. Eksperimen efek rumah kaca memerlukan pengukuran waktu dengan menggunakan *stopwatch* baik dari android maupun laboratorium sekolah dan pengukuran suhu. Cara membaca dan menuliskan hasil pengukuran dengan tepat sangat diperlukan.
2. Organisasi dan tampilan data hasil pengamatan. Perlu pertimbangan jenis tampilan data yang akan dipilih.
3. Pemaknaan bilangan yang dinyatakan oleh besaran, penggunaan satuan yang tepat dan penggunaan simbol untuk menunjukkan hubungan antar besaran. Besaran selalu mempunyai nilai dan nilainya selalu berkaitan dengan situasi fisis. Contoh radiasi matahari 240 Watt per meter persegi perlu dipahami dengan merujuk pada daya lampu dan ukuran ruangan.
4. Analisis pola dan tren atau kecenderungan, termasuk identifikasi ketidakkonsistenan dalam data. Misalnya, dari grafik kenaikan konsentrasi gas karbondioksida selama kurun waktu tahun 1750 - 2010, siswa dapat menganalisis kecenderungan kenaikan gas dan memprediksi apa yang terjadi pada masa mendatang.
5. Ekstraksi informasi dari pangkalan data, termasuk menginterpretasi tabel-tabel dan kunci-kunci.
6. Menggambarkan perubahan-perubahan yang terjadi dalam alam sejak dulu hingga sekarang bahkan pada masa mendatang melalui data. Perubahan-perubahan diwakili dengan perubahan nilai/bilangan yang menggambarkan peristiwa tersebut seperti kenaikan permukaan air laut, perubahan jumlah/volume gletser karena ada yang mencair, dan perubahan suhu Bumi dalam kurun waktu tertentu. Perubahan-perubahan yang ditampilkan dalam grafik sangat menolong siswa untuk memahami apa yang terjadi dan menganalisis hubungan sebab akibatnya.

7. Analisis bagan *Earth's energy budget* dengan mencantumkan persentase radiasi yang diserap dan dilepaskan. Bagan ini menjadi acuan untuk memahami terjadinya pemanasan global ketika keseimbangan radiasi yang mencapai bumi dan yang dilepaskan menjadi terganggu.

D. Tuntutan Numerasi

Konten Matematika	Tuntutan Numerasi
Bilangan	Makna bilangan yang ditunjukkan oleh suatu besaran
Persentase	Persentase radiasi matahari yang diterima dan dilepaskan oleh Bumi
Perbandingan	Perbandingan radiasi matahari yang diterima dan dilepaskan oleh Bumi
Pengukuran	Pengukuran suhu dan waktu dalam eksperimen
Data dan Statistika	<ul style="list-style-type: none"> Data yang berkaitan dengan pemanasan global Data yang berkaitan dengan dampak pemanasan global

Alokasi waktu	2 JP
Alat	<i>Stopwatch</i> dan termometer
Media	aplikasi Excel
Pengukuran	Pengukuran suhu dan waktu dalam eksperimen

E. Pembelajaran 1: Efek Rumah Kaca

1. Deskripsi Aktivitas Percobaan Rumah Kaca

Aktivitas membahas percobaan sederhana untuk menunjukkan efek rumah kaca. Petunjuk melakukan percobaan ada di halaman 116. Agar mendapatkan data yang lebih akurat dan kemampuan yang lebih kompleks maka diperlukan pengukuran suhu dengan termometer. Jadi, percobaan memerlukan pengukuran waktu dan suhu. Suhu diukur setiap 5 menit. Hasil percobaan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik suhu terhadap waktu. Grafik dapat dibuat dengan menggunakan *Microsoft Excel*.

2. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi untuk Percobaan Efek Rumah Kaca

Kegiatan ini memerlukan keterampilan cara penggunaan alat ukur, pembacaan dan penulisan hasil pengukuran. Dua alat ukur yang diberikan yaitu alat ukur waktu dan termometer. Setelah pengambilan data maka diperlukan organisasi data dan tampilan grafik.

a. Cara Penggunaan Stopwatch dari Telepon Genggam

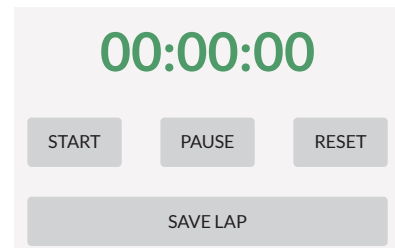
Tombol *Start* ditekan untuk memulai pengukuran waktu.

Tombol *Pause* ditekan untuk menghentikannya.

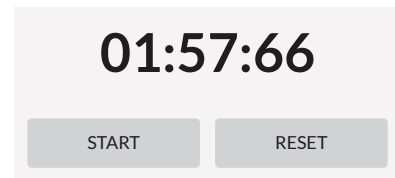
Tombol *Reset* ditekan untuk menghapus waktu yang sudah terukur.

Perhatikan contoh di samping ini. Hasil pengukuran waktu adalah 1 menit 57 detik dan 66 per seratus detik. Ketelitian stopwatch adalah 0,01 detik. Ditulisnya 1 menit 57,66 detik.

Jika ingin menentukan waktu selama 15 menit maka tulisan pada *stopwatch* adalah 15:00:00.



Gambar 3.1 Tampilan Stopwatch Android



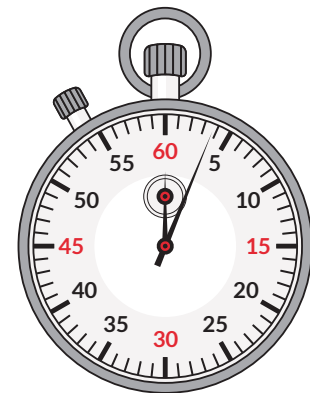
Gambar 3.2 Pembacaan Stopwatch Android

b. Cara Penggunaan Stopwatch Analog

Ada yang punya dua tombol, yaitu pada bagian tengah dan bagian samping. Bagian tengah untuk memulai dan menghentikan *stopwatch*. Bagian samping adalah untuk *mereset*, mengembalikannya ke 0 setelah penggunaan. Jika satu tombol saja maka itu digunakan untuk memulai, menghentikan, dan *reset*.

Stopwatch mempunyai skala dalam lingkaran besar dan skala dalam lingkaran kecil.

Satu kali putaran pada lingkaran besar menunjukkan 1 menit. Skala terkecil dapat berbeda-beda. Lingkaran kecil menunjukkan 1 menit untuk 1 skala. Pada *stopwatch* ini pengukuran maksimal untuk skala menit adalah 30 menit.

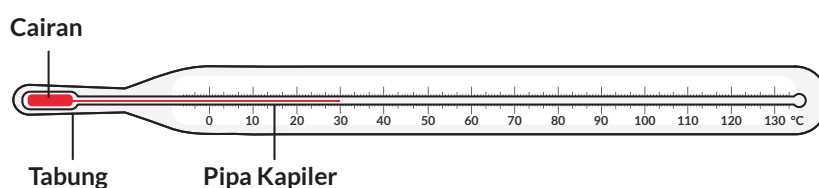


Pembacaan waktu adalah 3,8 detik.

Gambar 3.3 Stopwatch Analog

c. Penggunaan Termometer

Skala terkecil termometer adalah 1° C. Suhu yang ditunjukkan oleh termometer adalah 28° C.



Gambar 3.4 Termometer Laboratorium

d. Organisasi dan tampilan data

Buat tabel dan tentukan tampilan data. Dalam eksperimen ini dilakukan pengukuran waktu dan suhu.

Tabel 3.1 Hasil Pengamatan Waktu dan Suhu

Waktu (menit)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)
5	
10	

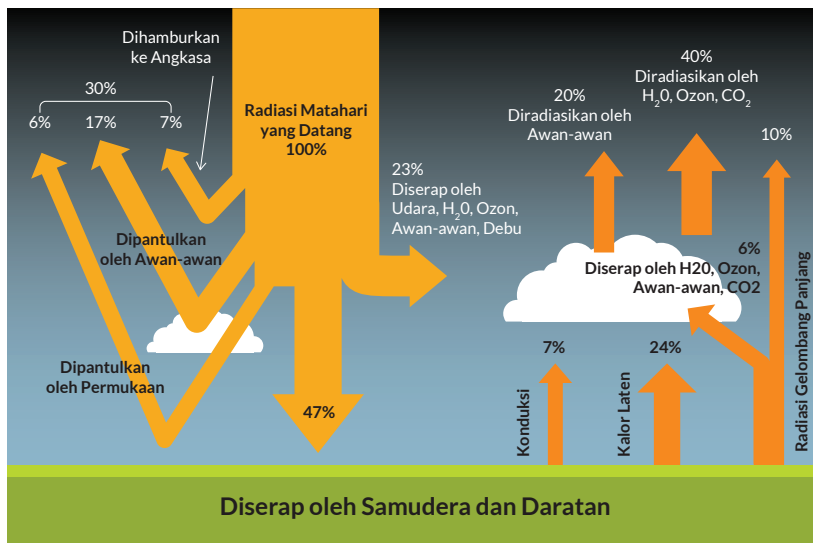
Tampilan data berupa grafik dapat dibuat dengan menggunakan *Microsoft Excel*.

3. Deskripsi Aktivitas Efek Rumah Kaca di Bumi

Aktivitas membahas efek rumah kaca di bumi yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan suhu bumi jika keseimbangan energi yang diserap dan dilepaskan menjadi terganggu. Bagan anggaran energi Bumi menolong siswa untuk memahami proses-proses penyerapan dan pelepasan energi oleh Bumi.

4. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi untuk Efek Rumah Kaca di Bumi

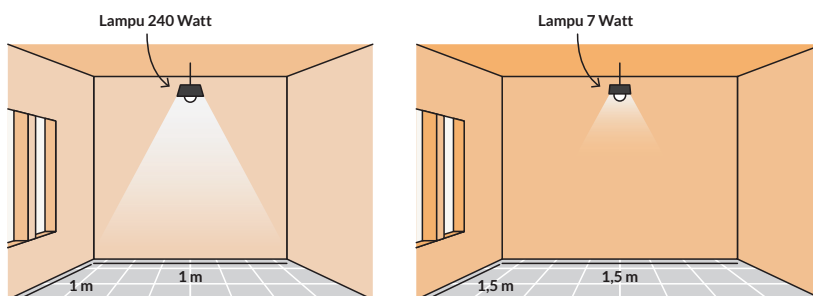
Kegiatan ini memerlukan keterampilan pembacaan bagan dan pemahaman tentang persentase. Pemaknaan bilangan dari besaran fisis untuk menggambarkan situasi secara fisis. Bagan anggaran energi Bumi (gambar 3.5) dilengkapi dengan persentase untuk setiap proses. Siswa mencermati bagan dan memahami persentase untuk setiap proses. Siswa memahami bahwa pada saat keseimbangan terjadi maka persentase radiasi matahari yang diserap = persentase radiasi matahari yang dilepaskan, sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar. Suhu Bumi akan naik jika radiasi matahari yang diserap lebih banyak daripada radiasi matahari yang dilepaskan.



Gambar 3.5 Anggaran Energi Bumi

Sumber gambar: <https://rwu.pressbooks.pub/webboceanography/chapter/8-1-earths-heat-budget/>

Sistem Bumi (permukaan daratan, samudra dan atmosfer) menerima energi matahari sebanyak 340 Joule per detik per meter persegi atau 340 Watt per meter persegi. Bayangkan, luas ruang dengan ukuran 1 m x 1 m diterangi oleh cahaya lampu dengan daya 240 Watt. Dalam kehidupan sehari-hari ruang berukuran 1,5 m x 1,5 m sudah cukup terang dengan lampu berukuran 7 Watt.



Gambar 3.6 Perbandingan Radiasi Cahaya Lampu pada Ruang

Diskusi singkat:

Pada tahun 2019 kebutuhan energi dunia, yaitu energi untuk penggunaan listrik, adalah 584 exajoule atau 584×10^{18} Joule. Pikirkan cara menghitung energi matahari yang mencapai bumi selama setahun. Berapa perbandingan antara kebutuhan energi dunia dengan energi dari matahari selama setahun. Petunjuk: Tentukan waktu satu tahun dalam detik dan luas permukaan bumi dengan jari-jari 6340 km.

Pertanyaan-pertanyaan numerasi yang dapat dikembangkan:

1. Berapa banyak radiasi matahari per detik per meter persegi yang diserap oleh lautan dan daratan?
 $47\% \times 340 = 159,8$ Watt per meter persegi

2. Berapa banyak radiasi matahari per detik per meter persegi yang dipantulkan oleh awan?
 $17\% \times 340 = 5,780$ Watt per meter persegi
3. Berapa banyak radiasi matahari per detik per meter persegi yang dilepaskan lewat kalor laten?
 $24\% \times 340 = 81,6$ Watt per meter persegi
4. Berapa banyak radiasi matahari per detik per meter persegi yang dilepaskan oleh samudra dan daratan?
 $47\% \times 340 = 159,8$ Watt per meter persegi

Catatan:

Data persentase radiasi matahari yang diserap dan dilepaskan dapat dikaitkan dengan gejala fisis yang terjadi, contoh: Mengapa persentase kalor laten lebih banyak dari pada konduksi?

Keseimbangan terjadi jika energi yang diterima oleh bumi sama dengan energi yang dilepaskan oleh bumi. Yang diterima 340 W/m^2 maka yang dilepaskan juga sebesar 340 W/m^2 . Pada kondisi ini suhu bumi tetap.

Gas rumah kaca yang berlebihan akan menahan radiasi inframerah dalam atmosfer bumi sehingga panas terperangkap dan panas ini dipancarkan kembali ke permukaan bumi. Keseimbangan terganggu sehingga suhu bumi akan naik.

F. Pembelajaran 2: Pemanasan Global

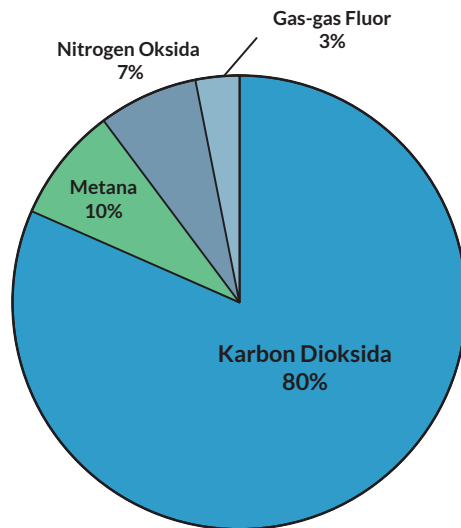
1. Deskripsi Aktivitas di Modul

Guru dan siswa mendiskusikan peningkatan gas rumah kaca yang menyebabkan terjadi pemanasan global. Pemanasan global berdampak pada kenaikan suhu rata-rata atmosfer, daratan dan lautan. Kenaikan suhu ini mempengaruhi iklim, kenaikan permukaan air laut, hilangnya gletser dan lainnya. Gas rumah kaca yang berperan besar dalam pemanasan global adalah gas karbondioksida.

2. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi

Guru menunjukkan komposisi beberapa gas rumah kaca dalam atmosfer yang menyebabkan terjadinya efek rumah kaca. Uap air juga merupakan gas rumah kaca tetapi tidak disertakan datanya.

Ringkasan Gas Rumah Kaca pada Tahun 2019



Gambar 3.7 Komposisi Gas Rumah Kaca

Sumber: <https://www.ptrenergy.com/services/consulting-and-engineering/greenhouse-gas-emissions-inventory/>

Berdasarkan diagram lingkaran pada Gambar 3.7, jawablah pertanyaan berikut.

1. Informasi apa yang dapat ditarik dari diagram lingkaran?
2. Apa nama gas penyumbang terbesar efek rumah kaca?

Perhatikan tabel ini.

Tabel 3.2 Waktu Tinggal Gas Rumah Kaca di Atmosfer

Gas Rumah Kaca	Waktu Tinggal di Atmosfer (Tahun)
Karbon dioksida (CO ₂)	50-200
Metana (CH ₄)	10
Ozon (O ₃)	0,1
Dinitrogen Oksida (N ₂ O)	150
CFC R-11 (CCI ₃ F)	65
CFC R-12 (CCI ₂ F ₂)	130

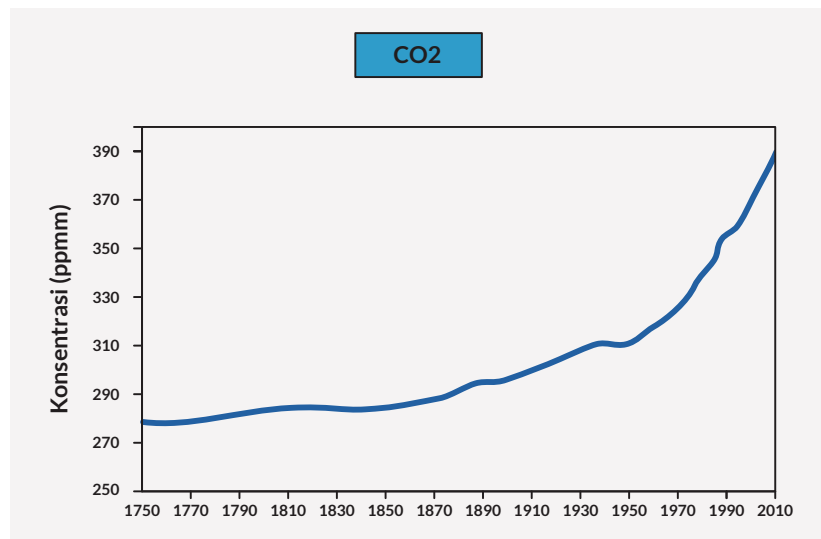
Pertanyaan

Apakah kamu prihatin ketika membaca tabel ini? Jelaskan.

Grafik di bawah ini menunjukkan kenaikan konsentrasi gas karbondioksida dalam kurun waktu tahun 1750 – 2010. Konsentrasi diberikan dalam ppm (*part per million*) atau bagian per juta.

Gambar 3.8 Kenaikan Konsentrasi Gas Karbondioksida di Atmosfer

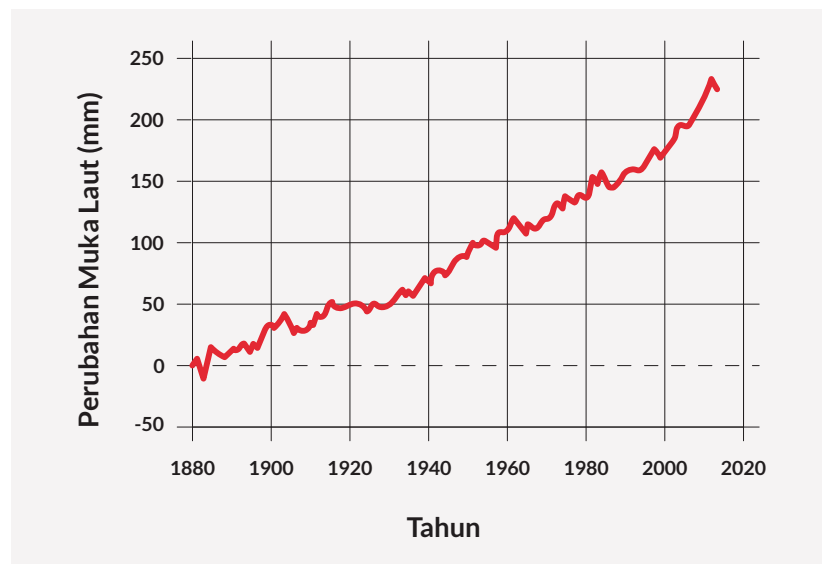
Sumber: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/atmospheric-concentration-of-co2-ppm-1>



Pertanyaan

1. Bandingkan bagian grafik yang dinyatakan oleh tahun 1770 hingga tahun 1950 dengan bagian grafik yang dinyatakan oleh tahun 1950 hingga tahun 2010. Apa yang dapat diceritakan tentang kenaikan konsentrasi gas karbondioksida?
2. Mengapa demikian?

Perhatikan grafik kenaikan permukaan laut terhadap tahun.



Gambar 3.9 Kenaikan Muka Air Laut terhadap Tahun

Sumber: <https://www.wattpad.com/773902637-climate-change-awareness-part-6-effect-2-sea-level>

Pertanyaan-pertanyaan

1. Berdasarkan grafik, tren atau kecenderungan apa yang terjadi terhadap kenaikan muka laut?
2. Dekati bagian grafik dengan garis lurus (modelkan dengan garis lurus) dan prediksi kenaikan tinggi muka laut pada tahun 2030.

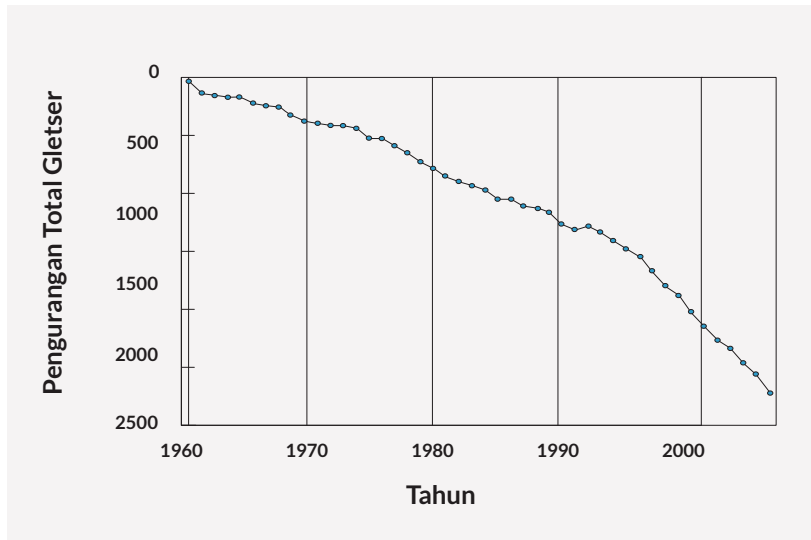
Gambar 3.10 menunjukkan gletser yang terdapat di wilayah Kutub. Gletser adalah bongkahan atau endapan es yang besar dan tebal. Gambar 3.11 menunjukkan grafik pengurangan volume gletser terhadap waktu. Gletser berkurang karena mencair.



Gambar 3.10 Gletser

Sumber: Shutterstock.com/Jacek Sledzinski

Perhatikan grafik pengurangan volume gletser terhadap waktu.



Gambar 3.11 Pengurangan Gletser terhadap Tahun

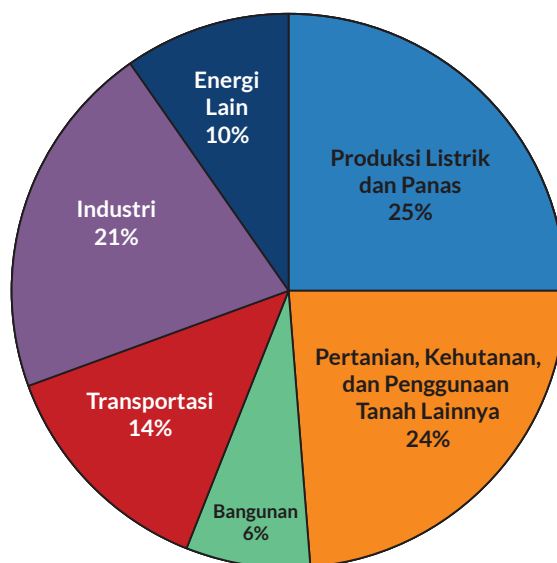
Sumber: <https://nca2009.globalchange.gov/cumulative-decrease-global-glacier-ice/index.html>

Perhatikan grafik di atas, yaitu pengurangan volume gletser terhadap tahun.

Pertanyaan

Perhatikan bagian-bagian grafik yang ditunjukkan oleh tahun 1960-1970; 1970 - 1990; dan 1990 - 2010. Apa yang dapat disimpulkan?

Perhatikan tampilan data yang menunjukkan sumber emisi gas karbondioksida secara global pada tahun 2010. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini.



Gambar 3.12 Emisi Gas Rumah Kaca secara Global dalam Sektor Ekonomi

Sumber: <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data>

Pertanyaan-pertanyaan

1. Apa penyumbang terbesar emisi gas rumah kaca dalam sektor ekonomi?
2. Apa penyumbang emisi terkecil emisi gas rumah kaca dalam sektor ekonomi?

G. Asesmen

1. Rubrik Penilaian Keterampilan Numerasi

Keterampilan	Ya	Tidak	Catatan
Penalaran Matematika			
1. Peserta didik memahami keterampilan matematika yang dibutuhkan			
1. Peserta didik menggunakan strategi yang sesuai untuk menemukan jawaban pada aspek numerasi			
2. Peserta didik mencapai solusi yang benar			
3. Peserta didik dapat menjelaskan bagaimana jawaban didapat			
Penggunaan Alat Matematika			
1. Peserta didik memilih alat yang sesuai dengan permasalahan			
4. Peserta didik dapat menjelaskan alasan pemilihan alat			
5. Peserta didik menggunakan alat dengan sesuai			
6. Peserta didik mendapatkan hasil penggunaan alat yang akurat atau tepat			

2. Rubrik Penilaian Sikap

Sikap	Ya	Tidak	Catatan
1. Peserta didik memahami keterampilan matematika yang dibutuhkan			
2. Peserta didik menggunakan strategi yang sesuai untuk menemukan jawaban pada aspek numerasi			

Sikap	Ya	Tidak	Catatan
3. Peserta didik mencapai solusi yang benar			
4. Peserta didik dapat menjelaskan bagaimana jawaban didapat			
5. Peserta didik segan dan sering mencari bantuan atau persetujuan untuk ide mereka (kurang percaya diri)			

3. Penilaian Diri Peserta Didik

Lingkari kata (satu atau lebih) yang menggambarkan bagaimana perasaanmu ketika sedang mengerjakan tugas. Selanjutnya peserta didik dapat menambahkan kata lain pada daftar yang menjelaskan perasaanmu.

senang	tidak bahagia	mantap	bodoh
pintar	bingung	bersemangat	tertarik
tidak terlibat	antusias	tertekan	frustasi
khawatir	bosan	puas	...

Lingkari kata (satu atau lebih) yang menggambarkan tugas tersebut. Selanjutnya peserta didik dapat menambahkan kata lain pada daftar yang menjelaskan perasaanmu.

menyenangkan	menantang	susah
sangat mudah	mengecewakan	sama seperti biasanya
mengayikkan	membosankan	...
menarik	berbeda	...

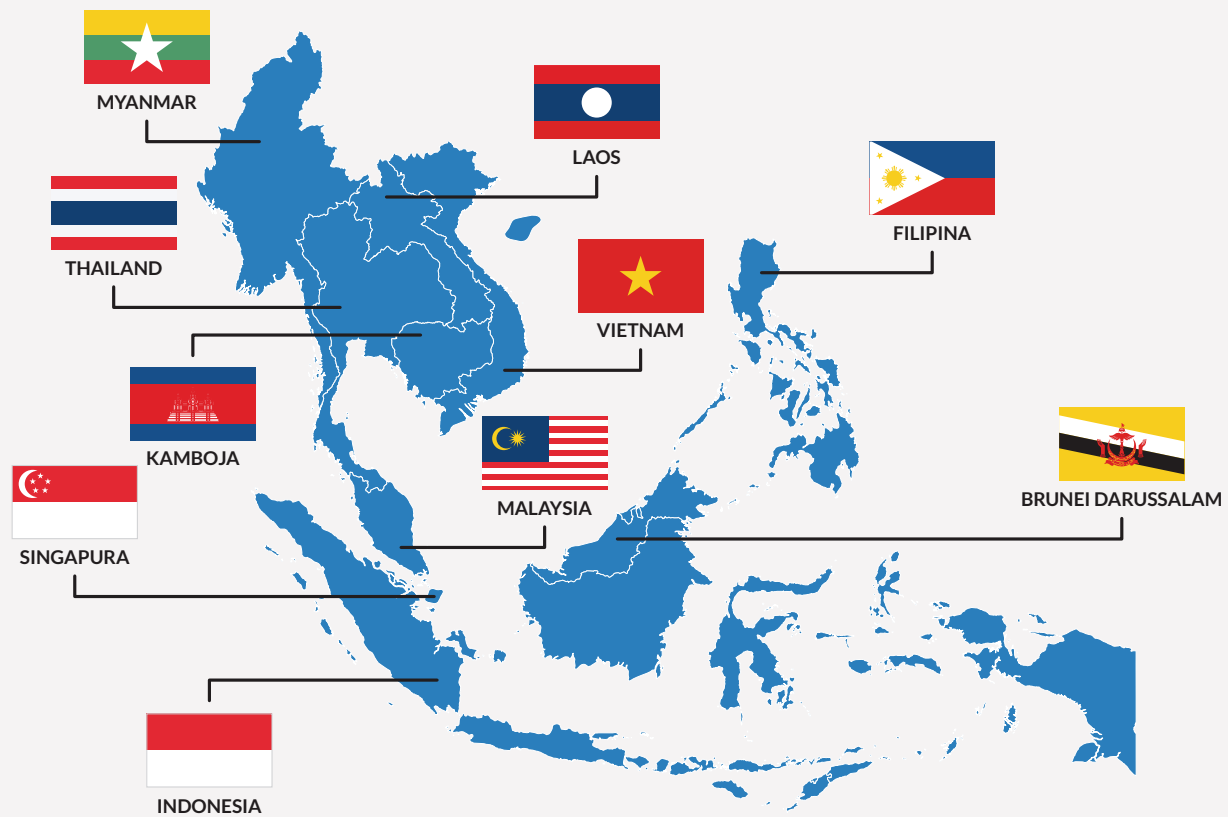
H. Refleksi

Guru dapat melakukan refleksi dengan membubuhkan tanda centang. Tabel ini dapat dimodifikasi sesuai keperluan dan sesuai kondisi.

Kegiatan	Ya	Tidak	Catatan
Lingkungan Belajar			
1. Saya sudah mendorong keterlibatan aktif dalam pembelajaran numerasi dalam mata pelajaran saya			
2. Saya sudah menciptakan lingkungan belajar yang mendukung dan menantang yang menghargai pembelajaran numerasi			
Perencanaan			
1. Saya sudah memanfaatkan peluang belajar numerasi ketika merencanakan dalam mata pelajaran saya			
2. Saya sudah menunjukkan kesediaan untuk bekerja dengan guru matematika dalam merencanakan pengalaman belajar numerasi			
3. Saya sudah menentukan kebutuhan belajar peserta didik dalam numerasi untuk membantu perencanaan dan implementasi pengalaman belajar			
Pelaksanaan			
1. Saya sudah menunjukkan strategi pengajaran yang efektif untuk mengintegrasikan pembelajaran numerasi di mata pelajaran saya			
2. Saya sudah memodelkan cara untuk menangani tuntutan numerasi di mata pelajaran saya			
Penilaian			
1. Saya sudah memberikan kesempatan kepada semua peserta didik untuk menunjukkan pengetahuan numerasi dalam mata pelajaran saya			

I. Glosarium (Terminologi Matematika)

Persentase	perbandingan untuk menyatakan pecahan dari seratus
Diagram lingkaran	lingkaran yang dibagi atas luasan-luasan untuk menunjukkan proporsi numerik



Bab 4

Contoh Aktivitas Pembelajaran Penguatan Numerasi untuk Ilmu Pengetahuan Sosial

Wajah Negara-Negara ASEAN

A. Informasi Modul yang Diberi Penguatan Numerasi

Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Sosial
Kelas	VIII
Semester	Gasal
Modul	1. Wajah Negara-Negara ASEAN

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Memahami perubahan keruangan dan interaksi antarruang di Indonesia dan negara-negara ASEAN yang diakibatkan faktor alam dan manusia (teknologi, ekonomi, pemanfaatan lahan, politik) dan pengaruhnya terhadap keberlangsungan kehidupan ekonomi, sosial, budaya, politik.	<ol style="list-style-type: none">1. Menentukan letak geografis negara-negara ASEAN2. Menentukan letak astronomis negara-negara ASEAN3. Menganalisis iklim setiap negara anggota ASEAN4. Menganalisis persamaan dan perbedaan antar negara anggota ASEAN
4.1 Menyajikan hasil telaah tentang perubahan keruangan dan interaksi antarruang di Indonesia dan negara-negara ASEAN yang diakibatkan faktor alam dan manusia (teknologi, ekonomi, pemanfaatan lahan, politik) dan pengaruhnya terhadap keberlangsungan kehidupan ekonomi, sosial, budaya, politik.	<ol style="list-style-type: none">1. Menggambar sketsa peta negara anggota ASEAN2. Membuat <i>mind mapping</i> salah satu negara ASEAN

B. Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan letak geografis Asia Tenggara
2. Menentukan letak astronomis Asia Tenggara
3. Menganalisis iklim setiap negara anggota ASEAN
4. Terampil menggambar sketsa peta negara anggota ASEAN
5. Menganalisis persamaan dan perbedaan antar negara anggota ASEAN

C. Deskripsi Penguatan Numerasi

Pada kompetensi dasar memahami perubahan keruangan dan interaksi antarruang di negara-negara ASEAN terdapat topik mengenai letak geografis, letak astronomis, iklim di berbagai negara serta sketsa peta negara anggota ASEAN. Dengan mempelajari hal tersebut, siswa dapat mengetahui batas-batas wilayah antar negara-negara ASEAN, luas wilayah, serta memahami bentuk pemerintahan, kondisi alam dan karakteristik penduduk ASEAN yang beraneka ragam. Untuk itu, topik di atas sangat erat kaitannya dengan numerasi. Persentase dan operasi hitung sederhana diperlukan untuk menganalisis diagram/grafik yang berkaitan dengan luas negara anggota ASEAN pada letak geografis. Selain itu, dalam menentukan letak astronomis, dapat menggunakan sistem koordinat. Dengan konsep sistem koordinat, siswa dapat memahami posisi atau letak dari garis lintang dan garis bujur pada peta. Selanjutnya, skala digunakan untuk ketepatan pada menggambar sketsa peta negara-negara ASEAN. Serta menganalisis tabel dan diagram yang berisikan informasi mengenai pertumbuhan ekonomi sehingga dapat mengidentifikasi tingkat kesejahteraan penduduk di negara-negara ASEAN. Dalam menentukan letak astronomis, siswa membutuhkan pemahaman tentang sistem koordinat. Sehingga, penguatan numerasi sangat diperlukan dalam mempelajari topik ini.

D. Tuntutan Numerasi

Konten Matematika	Tuntutan Numerasi
<ul style="list-style-type: none">Data dan StatistikaRasio dan Persentase	<ul style="list-style-type: none">Data dan analisis diagram/grafik mengenai luas negara-negara ASEANRasio luas wilayah negara anggota ASEAN
Sistem Koordinat	Letak astronomis negara anggota ASEAN dengan koordinat.
Skala	<ul style="list-style-type: none">Jarak antar ibukota negara anggota ASEAN.Sketsa peta negara-negara ASEAN dengan skala.
Data dan statistika	Data dan analisis tabel dan diagram terkait karakteristik pertumbuhan ekonomi negara anggota ASEAN

Alokasi waktu	2 JP
Alat	<ul style="list-style-type: none"> • Alat tulis untuk menggambar sketsa peta negara ASEAN • Kertas berpetak
Media	Peta contoh negara ASEAN

E. Pembelajaran 1

1. Aktivitas 1: Menentukan Letak Geografis Negara-Negara ASEAN

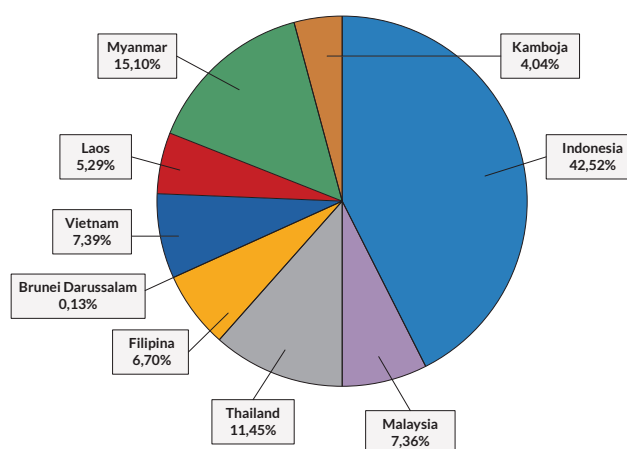
a. Deskripsi Aktivitas Modul

Pada modul dibahas mengenai letak geografis negara-negara ASEAN dengan mengamati peta serta artikel pada link yang dilampirkan. Dari peta dan artikel yang diberikan, siswa diminta menuliskan batas-batas negara serta luas dari tiap negara ASEAN.

b. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi

Berdasarkan yang ada pada modul halaman 7, menentukan batas-batas negara berdasarkan arah mata angin yang diberikan pada peta telah mengandung unsur numerasi. Selain mendata batas-batas wilayah, pada aktivitas ini siswa diminta mendata pada luas wilayah tiap negara anggota ASEAN. Data luas tiap negara ASEAN dapat digunakan untuk menanamkan penguatan numerasi, kepada siswa. Untuk itu, siswa dapat diminta untuk menjawab beberapa pertanyaan terkait luas negara ASEAN berdasarkan diagram lingkaran sebagai berikut.

Masalah 1: Luas Wilayah Negara-Negara ASEAN



Gambar 4.14 Luas Wilayah Negara-Negara ASEAN (dalam km²)

Perhatikan diagram lingkaran yang menunjukkan perbandingan luas wilayah negara ASEAN. Jawablah pertanyaan berikut.

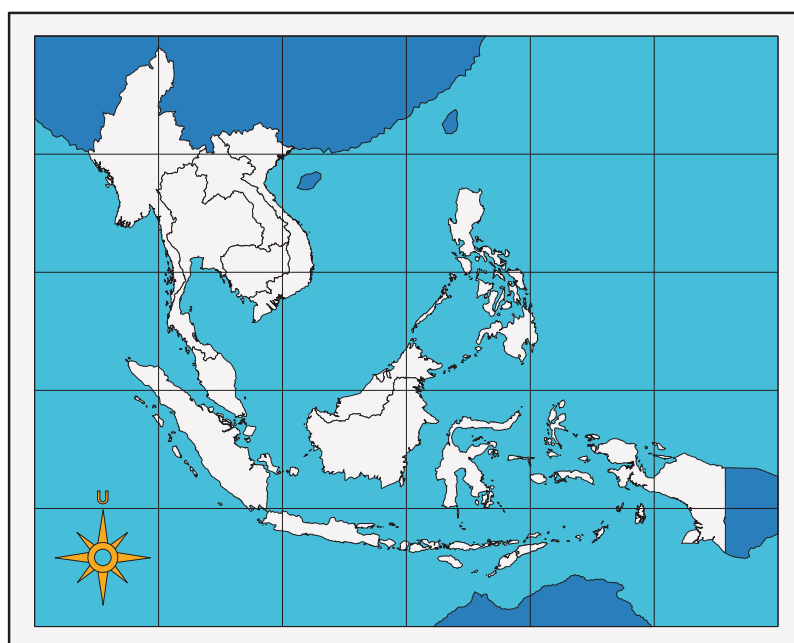
1. Negara mana yang memiliki luas wilayah terbesar di ASEAN? Hitunglah luasnya.
2. Negara mana yang memiliki luas wilayah terkecil di ASEAN? Hitunglah luasnya.
3. Tuliskan perkiraan perbandingan luas wilayah Indonesia dengan masing-masing negara ASEAN lainnya. Jelaskan bagaimana menentukannya.
4. Apakah dengan diagram lingkaran saja cukup untuk menentukan luas dari sebuah negara ASEAN? Jika ya, jelaskan bagaimana, dan jika tidak informasi tambahan apa yang dibutuhkan?

Dengan menjawab pertanyaan di atas, siswa diingatkan kembali mengenai materi statistika yaitu menganalisis data pada grafik atau diagram. Dalam menganalisis diagram lingkaran, siswa harus menggunakan pemahaman terkait persentase dan operasi hitung sederhana. Serta siswa dapat menentukan rasio antar luas negara anggota ASEAN.

2. Aktivitas 2: Menentukan Letak Astronomis Negara-Negara ASEAN

a. Deskripsi Aktivitas di Modul

Siswa diminta untuk menentukan letak astronomis semua negara ASEAN melalui peta yang dilampirkan.

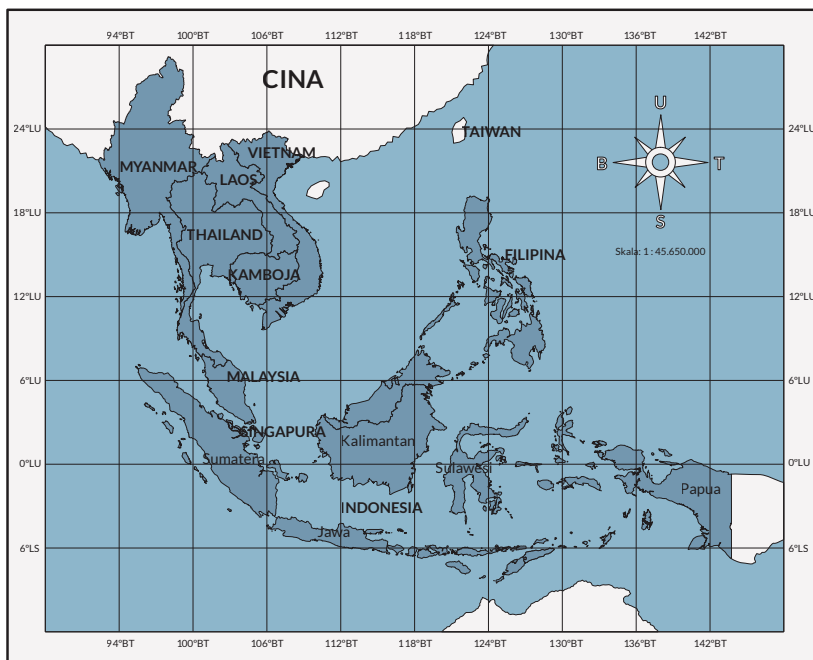


Gambar 4.15 Peta untuk Menentukan Letak Astronomis Negara ASEAN dari Modul PJJ

Sumber: Modul PJJ IPS Kelas VIII Semester Gasal 2020, halaman 10

b. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi

Peta yang digunakan untuk menentukan letak astronomis diganti agar siswa dapat menentukan letak lintang dan letak bujur tiap negara ASEAN dengan jelas. Pada latihan ini, siswa dapat menggunakan konsep menentukan titik pada sistem koordinat.



Gambar 4.16 Peta ASEAN

Melalui peta di atas, siswa diminta mencatatkan letak lintang dan letak bujur dari masing-masing negara pada tabel di bawah ini.

Negara	Letak Lintang	Letak Bujur

3. Aktivitas 3: Terampil Menggambar Sketsa Peta Negara-Negara ASEAN



Gambar 4.17 Tujuan Pembelajaran 1 di Modul PJJ

Sumber: Modul PJJ IPS Kelas VIII Semester Gasal 2020, halaman 5

a. Deskripsi Aktivitas di Modul

Pada modul, pembelajaran 1 dijabarkan terdiri dari empat tujuan pembelajaran. Akan tetapi, tidak ada aktivitas pembelajaran untuk tujuan yang keempat yaitu terampil menggambar sketsa peta negara anggota ASEAN. Maka dari itu, untuk penguatan numerasi, perlu ditambahkan aktivitas 4 yang mendukung siswa mencapai tujuan pembelajaran tersebut.



Gambar 4.18 Peta Negara Anggota ASEAN

b. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi

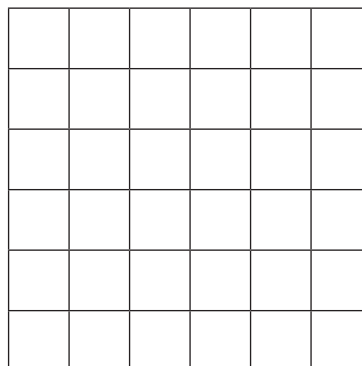
Sebelum mulai menggambar peta, siswa sebaiknya diingatkan mengenai skala terlebih dahulu.

1. Apa makna skala 1: 32.000.000 pada peta di atas? Jelaskan jawabanmu.
2. Dapatkah kamu menentukan jarak antara ibukota Indonesia dengan ibukota Malaysia menggunakan skala tersebut? Jelaskan.

Memperbesar Peta

Setelah menjawab dua pertanyaan di atas, ajak siswa untuk menggambar peta baru dengan memperbesar dari peta contoh. Berikut langkah-langkahnya:

1. Peta contoh dibuat garis-garis pertolongan tegak dan mendatar berjajar dengan jarak 1 cm. Garis-garis pertolongan membentuk kotak-kotak persegi seperti pada gambar di bawah ini.



2. Siapkan kertas baru, lalu buatlah garis-garis pertolongan seperti pada peta contoh, dengan jarak lebih besar pada kertas gambar.

Catatan untuk guru:

Minta satu kelompok membuat garis pertolongan dengan ukuran 2 cm, sehingga skala peta contoh dan peta baru menjadi 1 : 2. Lalu minta kelompok lain membuat dengan ukuran 3 cm. Perbedaan ukuran akan menghasilkan gambar peta yang berbeda.

3. Garis-garis pertolongan pada peta contoh dan pada kertas gambar untuk peta baru diberi kode angka. Mulai dari 0, 1, 2, 3, dan seterusnya. Dimulai dari ujung kiri bawah, seperti contoh berikut:
4. Pindahkan bentuk pada peta contoh ke kertas gambar, dengan cara menggoreskan pensil ke kertas gambar sesuai dengan alur garis peta contoh.

Catatan untuk guru:

Ajak siswa mengamati dan membandingkan hasil peta baru yang digambar dengan skala 1 : 2 dan skala 1 : 3. Lalu minta siswa mempresentasikan makna dari 1 : 2 dan 1 : 3 dari peta yang telah dibuat.

Memperkecil Peta

Dalam menggambar sketsa peta, ukurannya tidak hanya dapat diperbesar, melainkan dapat diperkecil juga. Berikut langkah-langkah dalam menggambar peta dengan memperkecil peta contoh negara Brunei Darussalam di bawah ini.



Gambar 4.19 Peta Brunei Darussalam

1. Buatlah garis-garis pertolongan tegak dan mendatar berjajar dengan jarak 4 cm pada peta contoh. Garis-garis pertolongan membentuk kotak-kotak persegi seperti yang telah dijelaskan pada langkah-langkah memperbesar peta.
2. Siapkan kertas baru, lalu buatlah garis-garis pertolongan seperti pada peta contoh, dengan jarak lebih kecil pada kertas gambar.

Catatan untuk guru:

Minta satu kelompok membuat garis pertolongan dengan ukuran 2 cm, sehingga skala peta contoh dan peta baru menjadi 4 : 2. Lalu minta kelompok lain membuat dengan ukuran 1 cm, sehingga skalanya 4 : 1. Perbedaan ukuran akan menghasilkan gambar peta yang berbeda.

3. Garis-garis pertolongan pada peta contoh dan pada kertas gambar untuk peta baru diberi kode angka. Mulai dari 0, 1, 2, 3, dan seterusnya. Dimulai dari ujung kiri bawah, seperti yang telah dijelaskan pada langkah-langkah memperbesar peta.
4. Pindahkan bentuk pada peta contoh ke kertas gambar, dengan cara menggoreskan pensil ke kertas gambar sesuai dengan alur garis peta contoh.

Catatan untuk guru:

Ajak siswa mengamati dan membandingkan hasil peta baru yang digambar dengan skala 4 : 2 dan skala 4 : 1. Lalu minta siswa mempresentasikan makna dari 4 : 2 dan 4 : 1 dari peta yang telah dibuat.

F. Pembelajaran 2

Aktivitas: Menganalisis Persamaan dan Perbedaan Antar Negara Anggota ASEAN

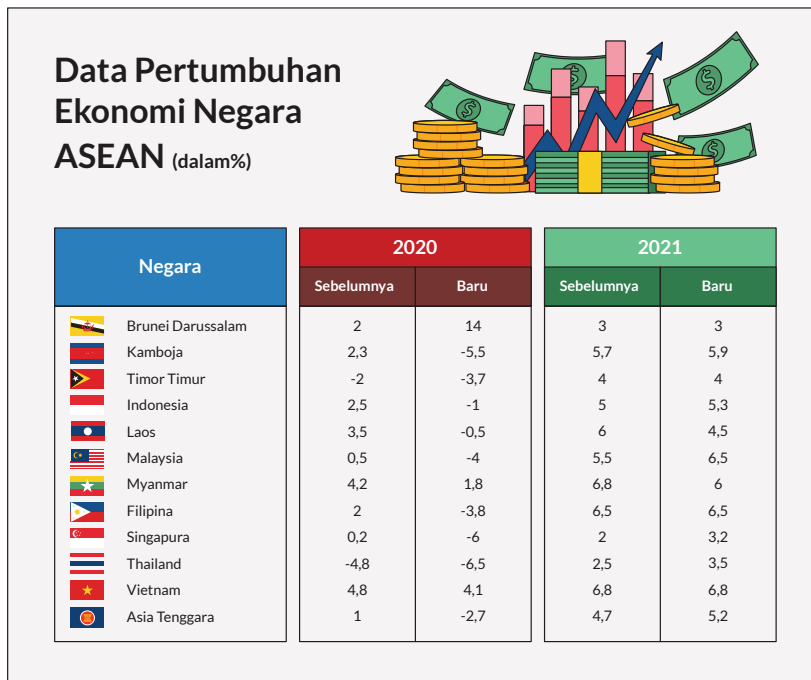
a. Deskripsi Aktivitas Modul

Pada modul, pembelajaran 2 terdiri dari satu aktivitas. Aktivitas pembelajaran mengupas mengenai persamaan dan perbedaan antar negara ASEAN dari empat sisi, yaitu bentuk pemerintahan, keadaan alam, keadaan penduduk, serta perekonomian. Siswa disuguhkan beberapa artikel terkait keempat topik tersebut lalu diminta untuk menganalisis persamaan dan perbedaan dari negara anggota ASEAN.

b. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi

Dalam menganalisis persamaan dan perbedaan antar negara ASEAN, siswa dapat diberikan berbagai macam data dalam bentuk tabel atau grafik yang berisi angka atau persentase dari data yang ditampilkan. Dengan begitu, selain mengetahui berbagai informasi mengenai negara anggota ASEAN, siswa juga dapat mengasah kemampuan menganalisis data.

Masalah 2: Pertumbuhan Ekonomi Negara ASEAN



Gambar 4.20 Data Pertumbuhan Ekonomi Negara ASEAN (dalam %)

Sumber: <https://ekbis.rmol.id/read/2020/06/22/440241/proyeksi-adb-hanya-tiga-negara-asean-yang-punya-pertumbuhan-ekonomi-positif-tahun-ini>

Asian Development Bank (ADB) harus merevisi proyeksinya mengenai pertumbuhan ekonomi negara-negara anggota ASEAN pada 2020. Hal ini sebagai akibat dari pandemi Covid-19. Seperti yang terlihat pada tabel, beberapa negara seperti Brunei sebelumnya diprediksi akan memiliki pertumbuhan ekonomi sebesar 2 persen pada 2020. Myanmar sebesar 4,2 persen, dan Vietnam 4,8 persen. Tetapi faktanya pertumbuhan ekonomi ketiga negara tersebut di bawah prediksi sebelumnya. (Artikel dapat disimak dengan membuka tautan di atas)

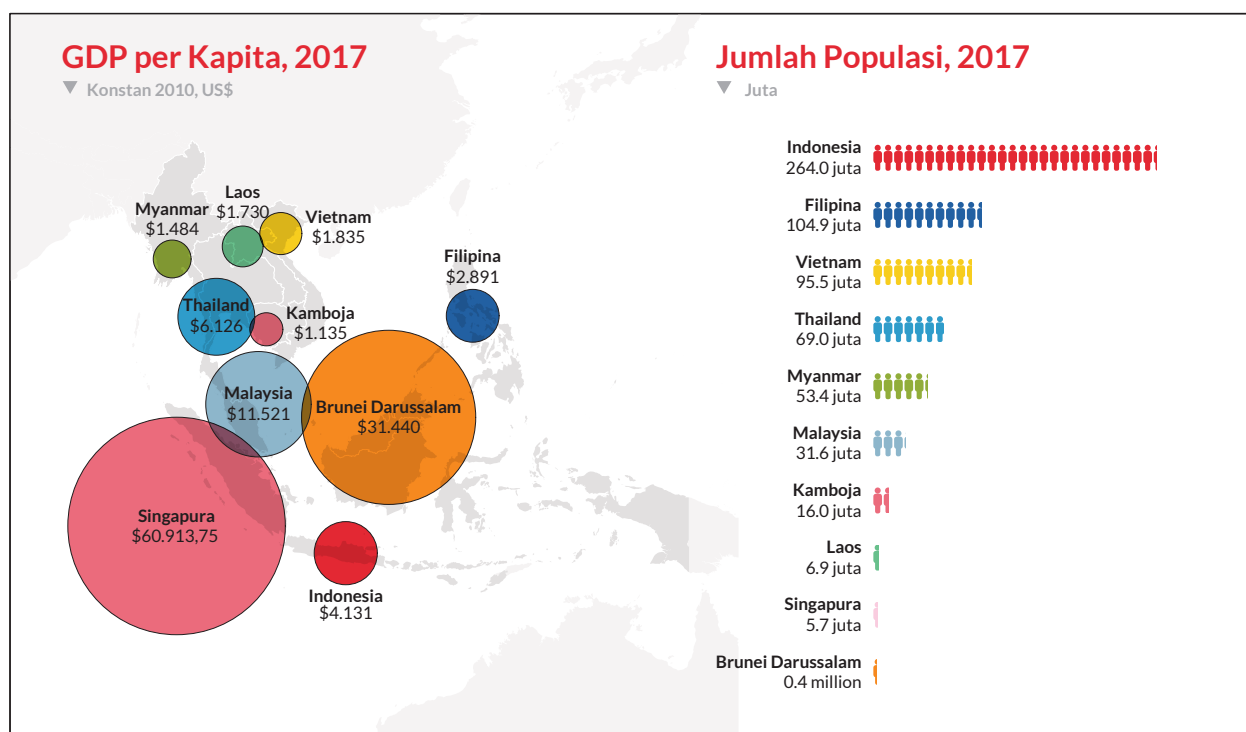
Berdasarkan tabel di atas, jawablah pertanyaan berikut.

1. Negara mana saja yang memiliki pertumbuhan ekonomi yang positif pada tahun 2020?
2. Negara apa yang paling mengalami kesulitan pertumbuhan ekonomi pada masa pandemi Covid-19? Jelaskan.
3. Negara mana saja yang pertumbuhannya merosot lebih 50% dari prediksi sebelumnya? Bagaimana kamu mengetahuinya?
4. Dapatkah kamu menjelaskan hubungan angka pertumbuhan ekonomi tahun 2020 dengan pandemi Covid-19? Jelaskan jawabanmu.
5. Negara mana yang pertumbuhannya paling positif dibanding prediksi sebelumnya di tahun 2021?

Tingkat Kesejahteraan Penduduk di Negara Anggota ASEAN

Pada modul terdapat penjelasan mengenai perekonomian negara anggota ASEAN. Bagian perekonomian menjabarkan kegiatan penduduk di negara anggota ASEAN antara lain di bidang pertanian, perikanan, kehutanan, pertambangan, industri, dan kerajinan. Untuk penguatan unsur numerasi, dapat ditambahkan data terkait dengan kondisi perekonomian negara anggota ASEAN.

Masalah 3: Tingkat Kesejahteraan Penduduk di Negara Anggota ASEAN



Gambar 4.21 Jumlah penduduk dan GDP per kapita negara ASEAN tahun 2017

https://www.unescap.org/sites/default/files/ASEAN%20Statistical%20Perspective_SEA_Booklet%202019.pdf

Berdasarkan gambar mengenai jumlah penduduk dan angka GDP (*Gross Domestic Product*) atau pendapatan domestik bruto per kapita, jawablah pertanyaan di bawah ini.

1. Negara mana yang memiliki tingkat kesejahteraan penduduk paling baik? Jelaskan.
2. Benarkah negara yang tingkat kesejahteraan penduduknya paling rendah adalah Myanmar? Bagaimana kamu mengetahuinya?
3. Apakah jumlah penduduk yang tinggi akan mengakibatkan tingginya tingkat kesejahteraan penduduk? Mengapa.

Catatan untuk guru:

Guru diharapkan menjelaskan terlebih dahulu kepada siswa mengenai apa itu GDP (*Gross Domestic Product*) atau pendapatan domestik bruto per kapita.

G. Asesmen

1. Rubrik Penilaian Keterampilan Numerasi

Keterampilan	Ya	Tidak	Catatan
Penalaran Matematika			
1. Peserta didik memahami keterampilan matematika yang dibutuhkan			
2. Peserta didik menggunakan strategi yang sesuai untuk menemukan jawaban pada aspek numerasi			
3. Peserta didik mencapai solusi yang benar			
4. Peserta didik dapat menjelaskan bagaimana jawaban didapat			
Penggunaan Alat Matematika			
1. Peserta didik memilih alat yang sesuai dengan permasalahan			
2. Peserta didik dapat menjelaskan alasan pemilihan alat			
3. Peserta didik menggunakan alat dengan sesuai			
4. Peserta didik mendapatkan hasil penggunaan alat yang akurat atau tepat			

2. Rubrik Penilaian Sikap

Sikap	Ya	Tidak	Catatan
1. Peserta didik memahami keterampilan matematika yang dibutuhkan			
2. Peserta didik menggunakan strategi yang sesuai untuk menemukan jawaban pada aspek numerasi			
3. Peserta didik mencapai solusi yang benar			
4. Peserta didik dapat menjelaskan bagaimana jawaban didapat			
5. Peserta didik segan dan sering mencari bantuan atau persetujuan untuk ide mereka (kurang percaya diri)			

3. Penilaian Diri Peserta Didik

Lingkari kata (satu atau lebih) yang menggambarkan bagaimana perasaanmu ketika sedang mengerjakan tugas. Selanjutnya peserta didik dapat menambahkan kata lain pada daftar yang menjelaskan perasaanmu.

senang	tidak bahagia	mantap	bodoh
pintar	bingung	bersemangat	tertarik
tidak terlibat	antusias	tertekan	frustasi
khawatir	bosan	puas	...

Lingkari kata (satu atau lebih) yang menggambarkan tugas tersebut. Selanjutnya peserta didik dapat menambahkan kata lain pada daftar yang menjelaskan perasaanmu.

menyenangkan	menantang	susah
sangat mudah	mengecewakan	sama seperti biasanya
mengayikkan	membosankan	...
menarik	berbeda	...

H. Refleksi

Guru dapat melakukan refleksi dengan membubuhkan tanda centang. Tabel ini dapat dimodifikasi sesuai keperluan dan sesuai kondisi.

Kegiatan	Ya	Tidak	Catatan
Lingkungan Belajar			
1. Saya sudah mendorong keterlibatan aktif dalam pembelajaran numerasi dalam mata pelajaran saya			
2. Saya sudah menciptakan lingkungan belajar yang mendukung dan menantang yang menghargai pembelajaran numerasi			
Perencanaan			
1. Saya sudah memanfaatkan peluang belajar numerasi ketika merencanakan dalam mata pelajaran saya			
2. Saya sudah menunjukkan kesediaan untuk bekerja dengan guru matematika dalam merencanakan pengalaman belajar numerasi			
3. Saya sudah menentukan kebutuhan belajar peserta didik dalam numerasi untuk membantu perencanaan dan implementasi pengalaman belajar			
Pelaksanaan			
1. Saya sudah menunjukkan strategi pengajaran yang efektif untuk mengintegrasikan pembelajaran numerasi di mata pelajaran saya			
2. Saya sudah memodelkan cara untuk menangani tuntutan numerasi di mata pelajaran saya			
Penilaian			
1. Saya sudah memberikan kesempatan kepada semua peserta didik untuk menunjukkan pengetahuan numerasi dalam mata pelajaran saya			

I. Glosarium (Terminologi Matematika)

Persen	bagian dari keseluruhan, dengan 100% adalah nilai keseluruhan
Diagram lingkaran	sebuah grafik statistik berbentuk lingkaran yang dibagi menjadi irisan-irisan untuk menggambarkan perbandingan berupa angka
Rasio	suatu proses membandingkan dua besaran sejenis dan memiliki satuan yang sama
Sistem koordinat	suatu cara/metode untuk menentukan letak suatu titik dalam grafik
Skala	perbandingan jarak pada gambar dengan jarak sebenarnya



Bab 5

Contoh Aktivitas Pembelajaran Penguatan Numerasi untuk Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan

Makanan Sehat, Bergizi, dan Seimbang

A. Informasi Modul yang Diberi Penguatan Numerasi

Mata Pelajaran	Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan
Kelas	VII
Semester	Genap
Modul	4. Makanan Sehat, Bergizi, dan Seimbang

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Memahami pola makan sehat, bergizi, dan seimbang serta pengaruhnya terhadap kesehatan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendefinisikan konsep pola makan sehat, bergizi, dan seimbang. 2. Mengidentifikasi konsep pola makanan sehat, bergizi, dan seimbang. 3. Menganalisis jenis-jenis pola makanan sehat, bergizi, dan seimbang. 4. Menganalisis prosedur pola makanan sehat, bergizi, dan seimbang terhadap kesehatan.
4.10 Memaparkan pola makan sehat, bergizi, dan seimbang serta pengaruhnya terhadap kesehatan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyusun pola makanan sehat, bergizi, dan seimbang untuk diri sendiri. 2. Mempresentasikan pola makanan sehat, bergizi, dan seimbang.

B. Tujuan Pembelajaran

1. Memahami kandungan gizi pada makanan.
2. Memahami kebutuhan gizi pribadi.
3. Memahami pengaruh gizi pada kesehatan.
4. Menyusun dan mempresentasikan menu makanan sehat.

C. Deskripsi Penguatan Numerasi

Setiap orang perlu makan setiap hari. Pola makan sangat mempengaruhi kesehatan. Pola makan sehat, bergizi, dan seimbang tidak hanya terkait dengan apa saja yang dikonsumsi, namun juga terkait dengan berapa banyak bahan-bahan tersebut dikonsumsi. Informasi tentang kandungan gizi yang dibutuhkan tubuh dan berapa banyak

yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel Angka Kecukupan Gizi.

Penguatan numerasi diberikan untuk mengkuantifikasi asupan gizi. Dengan mengacu pada Angka Kecukupan Gizi, saat menyusun menu peserta didik diminta untuk menentukan berapa banyak yang dikonsumsi untuk tiap jenis dalam menu tersebut.

Untuk bisa melakukan ini, peserta didik perlu:

1. memahami cara membaca tabel Angka Kecukupan Gizi. Apakah data ini merupakan data tunggal atau data statistik? Apakah semua perempuan berusia 13-15 tahun berat badannya 48 kg? Apakah kebutuhan gizinya juga bervariasi atau sama untuk semua orang dalam kelompok usia tertentu?
2. mengetahui konversi satuan, misalnya Angka Kecukupan Gizi memberikan kebutuhan karbohidrat dalam gram. Berapa banyak nasi yang diperlukan untuk mencukupi kebutuhan karbohidrat itu? Berapa banyak yang akan dimakan saat makan pagi, makan siang, dan makan malam?
3. Peserta didik perlu mengingat bahwa Tabel Angka Kecukupan Gizi menunjukkan kebutuhan per orang per hari. Kebutuhan ini harus dipenuhi dalam konsumsi sepanjang hari. Perlu disebutkan secara jelas apakah menu disusun untuk memenuhi kebutuhan per orang atau per keluarga (Terdiri dari berapa orang? Dalam kelompok usia berapa?).
4. Suatu makanan tidak hanya mengandung satu unsur gizi. Contohnya telur antara lain mengandung protein, lemak, dan kolesterol. Berapa banyak yang disarankan untuk dimakan dalam satu hari? (Misalnya: dengan memperhitungkan tercukupinya kebutuhan protein tanpa melebihi batas konsumsi kolesterol.)
5. Makanan kemasan biasanya memuat informasi nilai gizi pada kemasannya. Ada yang mencantumkan nilai dalam gram, ada yang mencantumkan dalam %AKG. Jika dalam bentuk %AKG, perlu dipahami: ini AKG untuk kelompok usia berapa?

6. Informasi nilai gizi pada kemasan ada yang dituliskan dalam kandungan untuk seluruh kemasan dan ada yang mencantumkan kandungan untuk tiap penyajian (*serving size*) dengan menyatakan setiap kemasan itu disarankan untuk berapa penyajian.
7. Tingkat aktivitas fisik seseorang akan mempengaruhi kebutuhan gizi pribadi orang tersebut.

D. Tuntutan Numerasi

Konten Matematika	Tuntutan Numerasi
Bilangan	<ul style="list-style-type: none"> • Kandungan gizi dari makanan yang dikonsumsi. • Kandungan gizi dalam satu kemasan makanan jika informasinya diberikan dalam saran penyajian (<i>serving size</i>). • Persentase kandungan gizi pada makanan.
Pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> • Pengukuran kuantitas makanan. • Konversi antar satuan yang berbeda.
Data	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca dan memahami Tabel Angka Kecukupan Gizi. • Membaca kandungan gizi pada makanan kemasan. • Menganalisis kandungan gizi pada makanan kemasan dalam kaitannya dengan Angka Kecukupan Gizi.

Alokasi waktu 2 JP

- Alat**
- Tabel Angka Kecukupan Gizi
 - Bagan, tabel, dan grafik yang menunjukkan komposisi gizi makanan
 - Timbangan dapur untuk mengukur berat makanan
 - Sendok makan, gelas ukur, dan alat-alat ukur yang biasa digunakan di dapur.
 - Kalkulator
-

Media Alat digital, *spreadsheets* untuk mencatat dan menganalisis data dan menggambar grafik (misalnya jumlah kalori untuk menu yang dirancang). *Spreadsheet* adalah sebuah dokumen elektronik untuk menyajikan data dalam tabel yang terdiri dari baris dan kolom yang dapat digunakan dalam perhitungan, contoh: *Microsoft Excel*.

E. Pembelajaran 1 : Mengidentifikasi Pola Makan Sehat, Zat Gizi Makanan, Gizi Seimbang, Pengaruh Zat Gizi Makanan terhadap Kesehatan

1. Deskripsi Aktivitas di Modul

Aktivitas 2 dan Aktivitas 3 dalam modul membahas kandungan-kandungan gizi yang diperlukan tubuh serta kelainan yang timbul akibat gizi salah. Gizi salah dapat berupa kekurangan gizi maupun kelebihan gizi. Dalam modul tidak disebutkan berapa kuantitas yang disebut gizi baik.

2. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi

Penguatan numerasi dapat diberikan dalam bentuk pembahasan mengenai kuantitas yang disebut gizi baik, tidak kurang dan tidak lebih. Apakah gizi baik ini sama untuk semua orang? Peserta didik dapat mencari sumber informasi tentang hal ini. Salah satu indikator yang dapat digunakan adalah Angka Kecukupan Gizi.

Informasi mengenai Angka Kecukupan Gizi dapat dilihat pada Permenkes no. 28 tahun 2019 (Kemenkes, 2019).

Penguatan Numerasi yang terkait mencakup:

a. Memahami Tabel Angka Kecukupan Gizi

Tabel 5.1 Angka Kecukupan Gizi untuk Usia SMP

13-15	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Tinggi Badan (cm)	Protein (g)	Lemak (g)			Karbohidrat (g)
					Total	Omega 3	Omega 6	
Laki-laki	50	163	2400	70	80	1.6	16	350
Perempuan	48	156	2050	65	70	1.1	11	300

Pertanyaan-pertanyaan berikut dapat ditanyakan untuk memeriksa pemahaman peserta didik tentang membaca tabel:

1. Apa artinya kolom berat badan (kg)? Apakah semua laki-laki dalam usia 13-15 tahun berat badannya 50 kg?

13-15	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Tinggi Badan (cm)	Protein (g)
Laki-laki	50	163	2400	70
Perempuan	48	156	2050	65

Catatan untuk Guru:

Ini adalah berat badan rata-rata, peserta didik dapat dengan mudah menimbang dan mengkonfirmasi bahwa berat badan teman-teman sekelasnya bervariasi. Hal yang sama berlaku untuk tinggi badan.

2. Kolom tinggi badan seluruhnya berisi bilangan bulat. Apakah tinggi badan selalu merupakan bilangan bulat?

Catatan untuk Guru:

Ini merupakan pembulatan dari nilai rata-rata.

3. Apakah nilai AKG sama untuk semua orang pada kelompok yang sama?

Catatan untuk Guru:

AKG dalam tabel adalah nilai acuan untuk rata-rata di kelompok umur. Kebutuhan setiap individu bervariasi tergantung aktivitas fisik masing-masing. Atlet memiliki AKG yang berbeda dengan orang yang aktivitas fisiknya ringan.



Gambar 5.1 Berat Dapat Dimakan (BDD) Ikan Lele

b. Analisis Komposisi Pangan yang Dikonsumsi

Peserta didik diminta mendaftarkan semua yang dikonsumsi selama sehari kemudian menganalisa kandungan gizinya. Gunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (Kemenkes, 2018), baik berupa tabel tertulis, pada www.panganku.org, ataupun mesin pencari, misalnya www.nilaigizi.com.

Peserta didik dapat memasukkan bahan makanan dan data terkait bahan makanan tersebut.

1) Bahan Dapat Dimakan (BDD)

Tidak semua bahan makanan dapat dimakan seluruhnya. Bagian yang tidak dimakan misalnya tulang, kulit dan biji buah.

Contoh: ikan lele memiliki BDD 80% artinya setiap 100 g ikan lele, yang dapat dimakan adalah $80\% \times 100 = 80$ g.

2) Kandungan Gizi

Informasi Nilai Gizi yang disajikan per 100 g bahan dapat dimakan (*edible portion*).

Contoh: ikan lele dengan BDD 80% kandungan gizinya adalah



Gambar 5.2 Ringkasan Gizi Ikan Lele

Untuk setiap 100 g bagian ikan lele yang dapat dimakan (sudah tidak mengandung tulang), ada 16,20 g protein. Artinya, untuk 100 g lele (yang masih ada tulangnya), kandungan proteinnya adalah $80\% \times 16,20 = 12,96$ g

Catatan untuk Guru:

Peserta didik dapat diminta untuk melakukan pengukuran dengan menggunakan timbangan dapur untuk mengetahui berat bahan makanan yang dikonsumsi.

3) Analisis Makanan Kemasan

a) Informasi Nilai Gizi pada Kemasan

Makanan kemasan biasanya memuat Informasi Nilai Gizi pada kemasannya. Peserta didik dapat menganalisis apakah makanan kemasan tertentu sehat untuk dimakan.

Contoh: Bandingkan kandungan Natrium pada makanan kemasan berikut dengan AKG Natrium.

INFORMASI NILAI GIZI	JUMLAH PER SAJIAN		JUMLAH PER SAJIAN		
		%AKG*		%AKG*	
Takaran Saji 1 Bks 110 g Jumlah Sajian per Kemasan 1 Energi Total 490 kkal Energi dari Lemak 150 kkal	Lemak Total	17 g 27%	Karbohidrat Total	70 g 23%	
	Lemak Jenuh	8 g 47%	Serat Pangan	7 g 30%	
	Kolesterol	0 mg 0%	Gula	2 g	
	Protein	15 g 24%	Natrium	1230 mg 53%	
	Vitamin A	35%	Niasin	50%	
	Vitamin B1	50%	Asam Folat	35%	
	Vitamin B6	30%	Asam Pantotenat	10%	
	Vitamin B12	20%	Zat Besi	40%	
	*Persen AKG berdasarkan kebutuhan energi 2000 kkal. Kebutuhan energi Anda mungkin lebih tinggi atau lebih rendah				

Gambar 5.3 Informasi Nilai Gizi Sebuah Makanan Kemasan

Dapat ditanyakan pada peserta didik:

- Berapa persen AKG Natrium yang terkandung dalam 1 sajian makanan kemasan ini?

Catatan untuk Guru:

Hal ini dapat dihitung dengan $\frac{1230}{1500} \times 100\%$
1230 adalah kandungan Natrium dari makanan kemasan, 1500 adalah AKG Natrium untuk laki-laki berusia 13-15 tahun.

- Berapa banyak yang boleh dikonsumsi dalam sehari?
- Jika ingin memakan makanan tersebut, penyesuaian apa yang perlu dilakukan pada makanan lain dalam hari yang sama?

b) Takaran Saji

Informasi Nilai Gizi pada kemasan makanan biasanya dituliskan dalam Jumlah per Sajian dan diinformasikan ada berapa banyak sajian per kemasan.

Contoh: Pada kemasan berikut ada 5 sajian per kemasan dan untuk setiap sajian ada 130 kkal. Artinya untuk seluruh kemasan ada $5 \times 130 = 650$ kkal.

The image shows a Nutrition Facts label with the following text:

INFORMASI NILAI GIZI
NUTRITION FACTS

Takaran Saji/ Serving Size 200 ml
5 Sajian Per Kemasan/ Serving Per Pack

JUMLAH PER SAJIAN/ AMOUNT PER SERVING

Energi Total/ Total Calories	130 kkal
Energi dari Lemak/ Calories From Fat	70 kkal

Gambar 5.4 Informasi Nilai Gizi Berdasarkan Takaran Saji

4) Informasi Nilai Gizi pada Kemasan

Setelah mendaftarkan bahan makanan yang dikonsumsi dan mencari nilai gizi masing-masing, peserta didik dapat diminta untuk menganalisa apakah kebutuhan AKG-nya terpenuhi.

Catatan untuk Guru:

Ingatkan bahwa AKG adalah sebuah patokan namun bukanlah harga mutlak karena kebutuhan tiap individu dipengaruhi aktivitas fisik yang dilakukan.

F. Pembelajaran 2: Penyusunan dan Mempresentasikan Pola Makan Sehat, Zat Gizi Makanan, Gizi Seimbang, Pengaruh Zat Gizi Makanan terhadap Kesehatan

1. Deskripsi Aktivitas di Modul

Aktivitas 1 dan Aktivitas 2 menugaskan peserta didik menyusun menu secara berkelompok kemudian mempresentasikan dan mendiskusikannya.

2. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi

Penguatan numerasi dapat diberikan dengan mengingatkan peserta didik akan materi-materi numerasi yang disampaikan pada Pembelajaran 1 dan memanfaatkannya dalam menyusun menu. Mengingat bahwa gizi baik adalah gizi yang tidak kurang dan tidak lebih, penyusunan menu tidak hanya perlu memuat apa saja yang dimakan tapi juga perlu memuat berapa banyak masing-masing. Saat menyusun menu, peserta didik diminta mencantumkan kuantitasnya dengan mencantumkan perhitungan (tabel) yang menunjukkan bahwa AKG tercukupi. Peserta didik dipersilakan menggunakan spreadsheet untuk membantu perhitungan.

G. Asesmen

1. Rubrik Penilaian Keterampilan Numerasi

Keterampilan	Ya	Tidak	Catatan
Penalaran Matematika			
1. Peserta didik memahami keterampilan matematika yang dibutuhkan			
1. Peserta didik menggunakan strategi yang sesuai untuk menemukan jawaban pada aspek numerasi			
2. Peserta didik mencapai solusi yang benar			
3. Peserta didik dapat menjelaskan bagaimana jawaban didapat			

Keterampilan	Ya	Tidak	Catatan
Penggunaan Alat Matematika			
1. Peserta didik memilih alat yang sesuai dengan permasalahan			
2. Peserta didik dapat menjelaskan alasan pemilihan alat			
3. Peserta didik menggunakan alat dengan sesuai			
4. Peserta didik mendapatkan hasil penggunaan alat yang akurat atau tepat			

2. Rubrik Penilaian Sikap

Sikap	Ya	Tidak	Catatan
1. Peserta didik memahami keterampilan matematika yang dibutuhkan			
2. Peserta didik menggunakan strategi yang sesuai untuk menemukan jawaban pada aspek numerasi			
3. Peserta didik mencapai solusi yang benar			
4. Peserta didik dapat menjelaskan bagaimana jawaban didapat			
5. Peserta didik segan dan sering mencari bantuan atau persetujuan untuk ide mereka (kurang percaya diri)			

3. Penilaian Diri Peserta Didik

Lingkari kata (satu atau lebih) yang menggambarkan bagaimana perasaanmu ketika sedang mengerjakan tugas. Selanjutnya peserta didik dapat menambahkan kata lain pada daftar yang menjelaskan perasaanmu.

senang	tidak bahagia	mantap	bodoh
pintar	bingung	bersemangat	tertarik
tidak terlibat	antusias	tertekan	frustasi
khawatir	bosan	puas	...

Lingkari kata (satu atau lebih) yang menggambarkan tugas tersebut. Selanjutnya peserta didik dapat menambahkan kata lain pada daftar yang menjelaskan perasaanmu.

menyenangkan	menantang	susah
sangat mudah	mengecewakan	sama seperti biasanya
mengayikkan	membosankan	...
menarik	berbeda	...

H. Refleksi

Guru dapat melakukan refleksi dengan membubuhkan tanda centang. Tabel ini dapat dimodifikasi sesuai keperluan dan sesuai kondisi.

Kegiatan	Ya	Tidak	Catatan
Lingkungan Belajar			
1. Saya sudah mendorong keterlibatan aktif dalam pembelajaran numerasi dalam mata pelajaran saya			
2. Saya sudah menciptakan lingkungan belajar yang mendukung dan menantang yang menghargai pembelajaran numerasi			
Perencanaan			
1. Saya sudah memanfaatkan peluang belajar numerasi ketika merencanakan dalam mata pelajaran saya			
2. Saya sudah menunjukkan kesediaan untuk bekerja dengan guru matematika dalam merencanakan pengalaman belajar numerasi			
3. Saya sudah menentukan kebutuhan belajar peserta didik dalam numerasi untuk membantu perencanaan dan implementasi pengalaman belajar			
Pelaksanaan			
1. Saya sudah menunjukkan strategi pengajaran yang efektif untuk mengintegrasikan pembelajaran numerasi di mata pelajaran saya			
2. Saya sudah memodelkan cara untuk menangani tuntutan numerasi di mata pelajaran saya			
Penilaian			
1. Saya sudah memberikan kesempatan kepada semua peserta didik untuk menunjukkan pengetahuan numerasi dalam mata pelajaran saya			

I. Glosarium (Terminologi Matematika)

Nilai rata-rata	nilai yang didapat jika seluruh data dijumlahkan lalu dibagi banyaknya data
Persen	bagian dari keseluruhan, dengan 100% adalah nilai keseluruhan
Rasio	perbandingan dua besaran (dengan satuan yang sama)
Bilangan bulat	bilangan yang tidak mengandung nilai pecahan (tidak ada bagian desimal)

Lembar Kerja Peserta Didik

1. Tuliskan semua yang kamu konsumsi (makanan maupun minuman, termasuk cemilan) saat sarapan (jenis dan banyaknya).

Jenis	Banyaknya

2. Gunakan www.nilaigizi.com untuk mengkonversi data konsumsi menjadi kandungan-kandungan gizi yang dibutuhkan tubuhmu.

Jenis	Banyaknya	energi	protein	lemak	karbohidrat	...

3. Tuliskan Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang disarankan untuk usiamu.

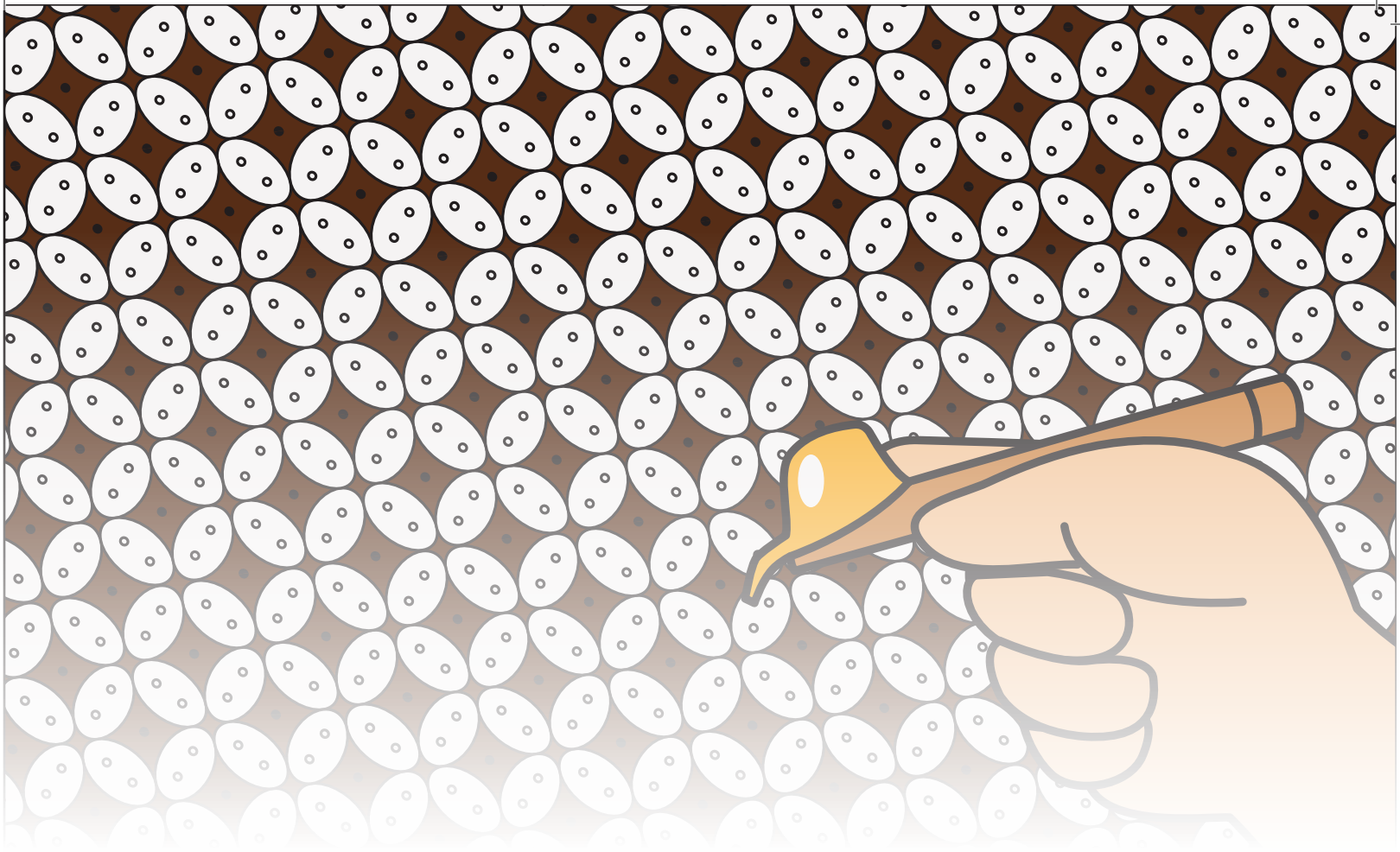
Jenis	Banyaknya
Energi	
protein	
lemak	
karbohidrat	

4. Bandingkan makanan dan minuman yang kamu konsumsi dengan AKG untuk usiamu.

Jenis	Karbohidrat (AKG: ... mg)	Lemak (AKG ... mg)	Protein (AKG ... mg)	...
Total

5. Bagaimana pemenuhan AKG-mu? Apakah terpenuhi?
6. Susunlah menu makanan sehari supaya AKG-mu terpenuhi.

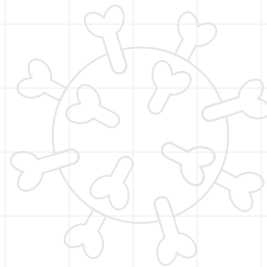
	Jenis	Banyaknya	Karbohidrat (AKG ... mg)	Lemak (AKG ... mg)	Protein (AKG ...mg)	...
Makan pagi						
	...					
Makan siang						
Makan malam						
	Total	



Bab 6

Contoh Aktivitas Pembelajaran Penguatan Numerasi untuk Seni Budaya

Ragam Hias



A. Informasi Modul yang Diberi Penguatan Numerasi

Mata Pelajaran	Seni Rupa
Kelas	VII
Semester	Gasal
Modul	Ragam Hias

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Memahami prinsip dan prosedur menggambar gubahan flora, fauna dan bentuk geometrik menjadi ragam hias	<ol style="list-style-type: none">1. Menganalisis konsep ragam hias2. Merumuskan ciri-ciri ragam hias3. Menganalisis pola ragam hias4. Menentukan teknik pembuatan ragam hias
4.7 Memaparkan pola makan sehat, bergizi, dan seimbang serta pengaruhnya terhadap kesehatan.	<ol style="list-style-type: none">1. Memilih alat dan bahan untuk membuat ragam hias2. Menggambar ragam hias flora dan fauna

B. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah mengamati beberapa ragam hias dari berbagai daerah siswa dapat menganalisis konsep ragam hias
2. Setelah mengamati beberapa ragam hias dari berbagai daerah siswa dapat menyimpulkan ciri-ciri ragam hias dengan tepat
3. Setelah mengeksplorasi beberapa ragam hias yang berbeda siswa dapat menganalisis pola ragam hias dengan benar
4. Setelah mengamati ragam hias yang berbeda pembuatannya siswa dapat menentukan teknik pembuatan ragam hias dengan tepat
5. Setelah mengobservasi beberapa pola ragam hias siswa dapat menentukan bahan dan alat untuk menggambar ragam hias dengan tepat
6. Setelah menganalisis pola dan bentuk ragam hias siswa dapat membuat gambar ragam hias flora dan fauna

C. Deskripsi Penguatan Numerasi

Sebelum menggambar diperlukan ide. Untuk mewujudkan ide diperlukan pertimbangan numerasi menyangkut kesadaran ruang seperti ukuran kertas atau kayu atau kain serta jenis alat gambar (pensil, kuas dan cat). Setiap bahan gambar memiliki sifat dan karakter yang berbeda. Untuk membuat sebuah komposisi diperlukan pertimbangan antara bentuk satu dengan yang lain sehingga gambar indah dilihat. Pertimbangan numerasinya adalah perbandingan antara obyek yang satu dengan lainnya dan terhadap bidang gambar. Dalam komposisi warna diperlukan bagian mana yang ditonjolkan dan bagian mana yang tidak ditonjolkan yang dapat diwujudkan dengan membuat gelap terang melalui pencahayaan.

Ada dua pendekatan numerasi sehubungan dengan pengukuran dalam menggambar pola, alam benda dan manusia. Untuk pola teratur, seperti motif batik, diperlukan pengukuran dengan satuan baku. Oleh karena itu, peserta didik menggunakan alat ukur dengan satuan baku seperti penggaris dan busur. Untuk menggambar alam benda, manusia dan pemandangan digunakan pengukuran dengan satuan tak baku secara kreatif, misalnya menggunakan panjang jari dan ruas pensil sebagai referensi.

Hal lain berkaitan dengan numerasi yang perlu diperhatikan adalah apakah gambar berbentuk simetris atau asimetris. Simetris merupakan keseimbangan yang terbentuk dari kesamaan ukuran obyek baik yang terletak atas-bawah maupun kiri-kanan. Simetris berkaitan dengan pengulangan yang sama dalam bidang gambar. Asimetris menunjukkan keseimbangan yang terbentuk dari sesuatu yang berbeda. Gambar ragam hias yang mengacu pada pola akan indah dipandang jika mempunyai ketepatan mengulang pola-pola yang sama secara konsisten.

Ragam hias tradisional umumnya merupakan pola yang teratur dengan bentuk-bentuk geometris tertentu, sangat dekat dengan unsur numerasi. Ada pemahaman tentang pola, pembagian bidang gambar yang disesuaikan dengan ragam yang ada dan bentuk geometris dari ragam.

Setelah menerapkan ragam hias yang digunakan, dapat diperkirakan panjang, keliling, dan luas dari bentuk geometris yang digunakan. Luas daerah digunakan untuk menentukan pembagian bidang gambar, disesuaikan dengan jumlah dan ukuran bentuk geometris serta lokasinya dalam bidang gambar.

Luas daerah terkait dengan kebutuhan warna yang digunakan. Misalnya, jika daerah berwarna coklat luasnya dua kali lipat luas daerah berwarna kuning, maka dibutuhkan cat berwarna coklat sebanyak dua kali lipat kebutuhan cat berwarna kuning. Daerah antara dua bentuk geometris, apakah diwarnai atau tidak memerlukan perhitungan tersendiri.

Pembiayaan perlu diperhatikan dan dipertimbangkan dalam membuat karya ragam hias. Media menggambar banyak ragamnya. Harga ditentukan oleh kualitas dan ukurannya. Alat dan bahan menggambar dengan teknik kering (krayon, spidol warna, pensil warna) dan teknik basah (cat air, cat poster, cat tekstil) serta media penunjang lainnya perlu dipilih. Menggambar pada media kertas, kayu, tekstil (kain) berbeda biayanya. Menggambar dengan pensil di atas kertas lebih murah dari pada menggunakan cat di atas kain.

Jadi, secara ringkas, unsur-unsur numerasi yang disematkan adalah

1. Perkiraan biaya membuat gambar dengan menggunakan operasi hitung sederhana.
2. Mengidentifikasi bentuk-bentuk geometris dan atribut yang bersesuaian dengannya.
3. Pengukuran dengan menggunakan alat ukur tak baku seperti panjang ruas pensil atau panjang jari.
4. Pengukuran dengan menggunakan alat ukur baku seperti penggaris dan busur. Penggunaan jangka dan trekpen adalah bagian dari membuat bentuk.
5. Mengidentifikasi pola-pola sehingga dapat mengulang pada gambar.
6. Skala untuk menggambar obyek pada bidang yang ukurannya berbeda dengan gambar yang jadi patokan.

D. Tuntutan Numerasi

Konten Matematika	Tuntutan Numerasi
Operasi hitung	Pemanfaatan bidang gambar yang berkaitan dengan bentuk, ukuran dan jumlah ragam hias
Perbandingan	Ukuran bidang gambar dan berbagai ragam
Skala	Karya pada bidang kertas yang dipindahkan ke lukisan ragam hias pada media yang lebih besar seperti dinding atau tembok sekolah
Unsur-unsur dasar Geometri	Garis, sudut dan bangun datar
Pengukuran	<ul style="list-style-type: none">• Alat ukur baku seperti penggaris dan busur• Alat ukur tak baku seperti ruas jari atau bagian pensil

Alokasi waktu 3 JP

Alat Penggaris, jangka, busur, trekpen dan berbagai alat gambar

Media Kertas, kayu dan tekstil

E. Pembelajaran 1 : Konsep dan Ciri-Ciri Ragam Hias

1. Deskripsi Aktivitas di Modul

Siswa mengamati beberapa ragam hias dari berbagai daerah dengan cermat, yaitu pewarnaan dan motif gambar. Gagasan tentang motif gambar berasal dari bentuk flora dan fauna, tetapi ada juga bentuk abstrak.

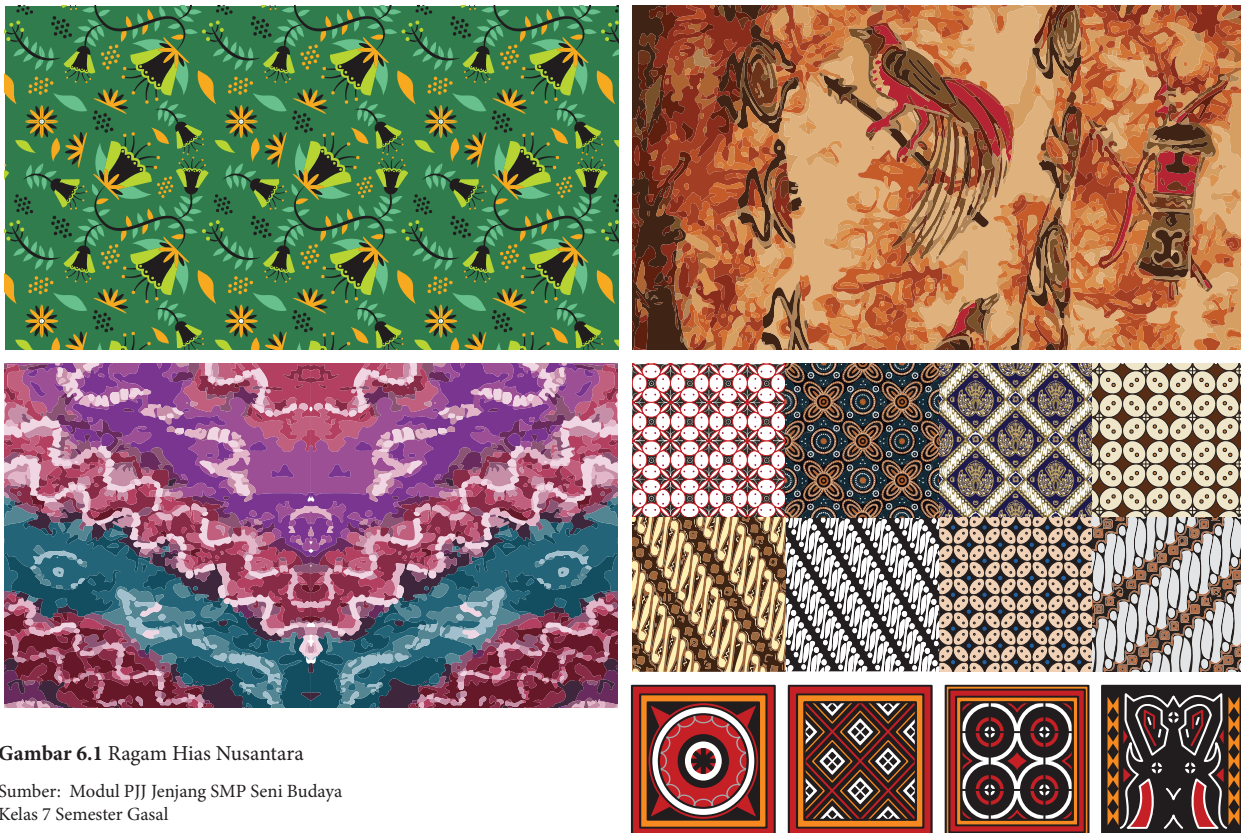
2. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi

Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok dan memberikan pertanyaan-pertanyaan seputar konsep-konsep geometri dan pola.

1. Apa perbedaan garis lengkung, garis zigzag dan garis spiral?
2. Apa perbedaan dua garis paralel dengan yang tegak lurus?
3. Apa saja bangun datar yang kalian ketahui?
4. Apa saja bangun ruang yang kalian ketahui?
5. Berikan contoh-contoh pola yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

Guru menjelaskan contoh bentuk geometris adalah garis dan segitiga. Contoh sudut yang dibentuk oleh dua garis dapat parallel atau tegak lurus. Contoh bentuk pewarnaan adalah jumlah warna dan warna yang menonjol. Pola menunjukkan pengulangan.

Guru meminta setiap kelompok mendeskripsikan ragam hias yang berbeda dari halaman 10-11 dan halaman 19-23 dari modul. Setiap kelompok dapat mengidentifikasi bentuk geometris, pewarnaan dan pola dari gambar hias tersebut.



Gambar 6.1 Ragam Hias Nusantara

Sumber: Modul PJJ Jenjang SMP Seni Budaya Kelas 7 Semester Gasal

Setelah mendeskripsikan ragam hias, guru memberikan pertanyaan:

1. Ragam hias mana yang mudah dibuat dan alasannya.
2. Adakah alat bantu yang diperlukan untuk menggambarannya.

Guru memberikan daftar harga media gambar seperti kain, kayu atau kertas (jenis dan ukuran) dan cat air, cat tekstil, cat poster atau krayon. Setiap kelompok dapat memperkirakan biaya yang diperlukan untuk membuat gambar ragam hias tersebut seperti berapa banyak kertas atau kain atau kayu yang diperlukan, perhatikan contoh. (Perkiraan biaya ada dalam

bagian terakhir modul, tetapi baik juga diberikan di awal sebagai suatu perencanaan. Perkiraan biaya ini hanya untuk satu ragam hias saja). Perkiraan biaya termasuk pembelian satuan tertentu walau tidak diperlukan sebanyak itu.

Tabel 6.1 Perencanaan Biaya Pembuatan Ragam Hias

Kebutuhan	Harga	Pengeluaran	Catatan
1 lembar kertas A4	Per rim Rp.....		Ada persediaan
6 warna cat air	Per kotak Rp..... Per satuan tube Rp.. Per toples kecil Rp..	Per kotak Rp 5 satuan tube Rp... 5 satuan toples Rp..	Bisa beli 1 kotak Bisa beli satuan Bisa beli satuan
Jangka	Per buah	Per buah	
Pensil	Per buah		Ada persediaan

Catatan

Untuk yang satuan tube maupun toples kecil siswa cukup membeli 3 warna primer merah, kuning, biru, ditambah warna netral hitam, dan putih. Siswa akan belajar mencampur warna primer menjadi warna yang diinginkan

F. Pembelajaran 2: Analisis dan Teknik Menggambar Ragam Hias

1. Deskripsi Aktivitas di Modul

Guru dan siswa membahas konsep dan ciri-ciri ragam hias, khususnya ragam dengan pola, bentuk geometris seperti belah ketupat dan simetris atau asimetris. Siswa belajar teknik membuat ragam hias.

2. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi

Guru meminta siswa membandingkan dua jenis ragam hias di bawah ini (hal.28). Kedua gambar mempunyai bentuk berbeda, satu dengan bentuk teratur (ditunjukkan oleh garis dan bangun datar yang berulang) dan satunya lagi tentang alam benda. Pertanyaan yang dapat diajukan oleh guru:

1. Bentuk geometris apa yang terdapat dalam kedua ragam hias?
2. Apakah keduanya mempunyai pola?

3. Mana yang lebih sulit menggambarinya?
4. Dapatkah keduanya digambar tanpa penggaris dan jangka?

Guru menjelaskan contoh bentuk geometris adalah garis dan segitiga, Contoh bentuk pewarnaan adalah jumlah warna dan warna yang menonjol. Pola menunjukkan pengulangan. Jenis ragam hias dapat dilihat dalam hal.28.

Guru dapat mengembangkan pemahaman siswa dengan melihat gambar ragam hias pada halaman 30 dan 31. Juga memperkuat pemahaman ragam hias dengan mengacu pada hal.32 dan 33. Pertanyaan-pertanyaan numerasi lanjut adalah:

1. Berapa jumlah perulangan pola ragam hias pada gambar tersebut?
2. Apakah pengertian simetri dalam seni rupa sama dengan matematika?



Gambar 6.2 Alam Benda dalam Ragam Hias Nusantara

Sumber: Modul PJJ Jenjang SMP Seni Budaya Kelas 7 Semester Gasal

Guru berdiskusi dengan siswa bahwa untuk membuat sebuah komposisi diperlukan pertimbangan antara bentuk satu dengan yang lain sehingga gambar indah dilihat. Pertimbangan numerasinya adalah perbandingan antara obyek yang satu dengan lainnya dan terhadap bidang gambar. Untuk pola teratur, seperti motif batik, diperlukan pengukuran dengan satuan baku. Karenanya, digunakan penggaris, jangka dan busur. Untuk menggambar alam benda, manusia dan pemandangan digunakan pengukuran dengan satuan tak baku secara kreatif, misalnya panjang jari dan ruas pensil. Guru meminta ssiwa memperkirakan ukuran dari ragam hias yang dilihat.

Guru menghubungkan unsur-unsur dasar dalam menggambar yaitu garis, warna, komposisi dan bentuk dalam pembuatan gambar.

Langkah-langkah dalam menggambar ragam hias diberikan dalam modul halaman 34 tetapi perlu diperkuat unsur numerasinya.

Guru membuat pertanyaan-pertanyaan numerasi sehubungan dengan pembuatan ragam hias, misalkan cermati ragam hias dari Toraja. Ada empat gambar, diberi nama gambar 1, gambar 2, gambar 3 dan gambar 4 dari kiri ke kanan.



Gambar 6.3 Ragam Hias dari Toraja

Misalkan, dipilih gambar ketiga (gambar 3). Bentuk ini perlu menggunakan penggaris karena bentuknya yang teratur dan juga jangka. Guru bertanya.

1. Jika empat lingkaran mengisi bidang gambar bagaimana menentukan panjang diameter lingkaran? (Petunjuk: tentukan panjang dan lebar kertas. Sebelumnya pastikan panjang dan lebar kertas yang dimanfaatkan untuk membuat lingkaran karena adanya garis-garis sekeliling kertas yang mengambil bidang kertas). Apa yang perlu diukur? Tunjukkan operasi hitungnya.
2. Untuk membuat lengkung putih yang berada di sekitar pusat elips, apa yang kamu perlukan?

Misalkan gambar keempat (gambar 6.4). Bentuk ini dapat menggunakan ruas pensil atau jari karena lebih praktis. Guru bertanya, “Bagaimana menggunakan satuan tak baku untuk menggambar hal ini?”

G. Pembelajaran 3: Perencanaan dan Praktek Menggambar Ragam Hias

1. Deskripsi Aktivitas di Modul

Siswa menentukan bahan dan alat untuk menggambar ragam hias dengan tepat serta membuat ragam hias flora dan fauna.

2. Deskripsi Aktivitas Penguatan Numerasi

Guru berdiskusi dengan siswa dalam menentukan bahan dan alat untuk menggambar ragam hias. Diskusi termasuk perkiraan biaya juga. Cara membuat ragam hias tersebut dapat dilihat pada aktivitas sebelumnya

Guru berdiskusi dengan siswa agar mereka mendesain dan membuat ragam hias serta perkiraan biaya. Siswa dapat membuat perencanaan dengan lebih dari 1 alternatif sehingga dapat memutuskan yang paling sesuai.

Tabel 6.2 Perencanaan Biaya Total Pembuatan Ragam Hias

Pola gambar	Harga alat	Harga bahan	Harga warna	Total harga
Ragam hias flora (sebutkan suatu motif)	1 pensil Rp 1 kuas Rp	Kain Rp	1 kotak cat Rp	
Ragam hias flora (sebutkan motif lain)				
Ragam hias flora (sebutkan motif yang lain)				

H. Asesmen

1. Rubrik Penilaian Keterampilan Numerasi

Keterampilan	Ya	Tidak	Catatan
Penalaran Matematika			
1. Peserta didik memahami keterampilan matematika yang dibutuhkan			
2. Peserta didik menggunakan strategi yang sesuai untuk menemukan jawaban pada aspek numerasi			
3. Peserta didik mencapai solusi yang benar			
4. Peserta didik dapat menjelaskan bagaimana jawaban didapat			

Keterampilan	Ya	Tidak	Catatan
Penggunaan Alat Matematika			
1. Peserta didik memilih alat yang sesuai dengan permasalahan			
1. Peserta didik dapat menjelaskan alasan pemilihan alat			
2. Peserta didik menggunakan alat dengan sesuai			
3. Peserta didik mendapatkan hasil penggunaan alat yang akurat atau tepat			

2. Rubrik Penilaian Sikap

Sikap	Ya	Tidak	Catatan
1. Peserta didik memahami keterampilan matematika yang dibutuhkan			
2. Peserta didik menggunakan strategi yang sesuai untuk menemukan jawaban pada aspek numerasi			
3. Peserta didik mencapai solusi yang benar			
4. Peserta didik dapat menjelaskan bagaimana jawaban didapat			
5. Peserta didik segan dan sering mencari bantuan atau persetujuan untuk ide mereka (kurang percaya diri)			

3. Penilaian Diri Peserta Didik

Lingkari kata (satu atau lebih) yang menggambarkan bagaimana perasaanmu ketika sedang mengerjakan tugas. Selanjutnya peserta didik dapat menambahkan kata lain pada daftar yang menjelaskan perasaanmu.

senang	tidak bahagia	mantap	bodoh
pintar	bingung	bersemangat	tertarik
tidak terlibat	antusias	tertekan	frustasi
khawatir	bosan	puas	...

Lingkari kata (satu atau lebih) yang menggambarkan tugas tersebut. Selanjutnya peserta didik dapat menambahkan kata lain pada daftar yang menjelaskan perasaanmu.

menyenangkan	menantang	susah
sangat mudah	mengecewakan	sama seperti biasanya
mengayikkan	membosankan	...
menarik	berbeda	...

I. Refleksi

Guru dapat melakukan refleksi dengan membubuhkan tanda centang. Tabel ini dapat dimodifikasi sesuai keperluan dan sesuai kondisi.

Kegiatan	Ya	Tidak	Catatan
Lingkungan Belajar			
1. Saya sudah mendorong keterlibatan aktif dalam pembelajaran numerasi dalam mata pelajaran saya			
2. Saya sudah menciptakan lingkungan belajar yang mendukung dan menantang yang menghargai pembelajaran numerasi			
Perencanaan			
1. Saya sudah memanfaatkan peluang belajar numerasi ketika merencanakan dalam mata pelajaran saya			
2. Saya sudah menunjukkan kesediaan untuk bekerja dengan guru matematika dalam merencanakan pengalaman belajar numerasi			
3. Saya sudah menentukan kebutuhan belajar peserta didik dalam numerasi untuk membantu perencanaan dan implementasi pengalaman belajar			
Pelaksanaan			
1. Saya sudah menunjukkan strategi pengajaran yang efektif untuk mengintegrasikan pembelajaran numerasi di mata pelajaran saya			
2. Saya sudah memodelkan cara untuk menangani tuntutan numerasi di mata pelajaran saya			
Penilaian			
1. Saya sudah memberikan kesempatan kepada semua peserta didik untuk menunjukkan pengetahuan numerasi dalam mata pelajaran saya			

J. Glosarium (Terminologi Matematika)

Simetris	memiliki dua bagian yang jika dilipat akan berimpit
Asimetris	tidak simetris
Geometris	bersifat geometri
Diagonal	garis menghubungkan dua titik sudut yang tidak bersebelahan
Lingkaran	kumpulan titik-titik yang jaraknya sama dari titik tertentu (titik tersebut adalah pusat lingkaran)
Jangka	alat untuk menggambar lingkaran. Pusat lingkaran terletak pada jarum jangka
Busur	alat untuk menggambar sudut
Diameter	garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dan melalui titik pusat
Elips	kumpulan titik-titik yang jumlah jaraknya ke dua titik sama (dua titik tersebut disebut titik fokus)
Sumbu mayor	sumbu terpanjang dari elips
Sumbu minor	sumbu terpendek dari elips
Segitiga	bangun datar yang dibatasi oleh tiga garis
Segitiga sama kaki	segitiga yang dua sisinya sama panjang
Segitiga sama sisi	segitiga yang tiga sisinya sama panjang

Belah ketupat	bangun datar yang memiliki empat sisi yang sama panjang
Sudut	ruang antara dua garis yang berpotongan
Paralel	garis-garis dengan sudut 0° atau 180°
Tegak lurus	dua garis dengan sudut 90°
Satuan tak baku	satuan dengan ukuran non-standar
Satuan baku	satuan dengan ukuran standar
Skala	perbandingan antara jarak pada gambar yang satu dengan jarak pada gambar yang lain
Rasio	perbandingan dua besaran sejenis

Daftar Pustaka

- Department of Education and Children's Services, 2009, *Numeracy in the Middle Years Curriculum: A resource paper; An audit of numeracy in the SACSA Framework*, https://numeracy4schools.files.wordpress.com/2015/03/numeracy-audit-book_v6.pdf. Diakses tanggal 12 March 2021
- Goos, M., Geiger, V., & Dole, S. (2014). Transforming professional practice in numeracy teaching. In *Transforming Mathematics Instruction* (pp. 81-102). Springer, Cham.
- Goos, M., Geiger, V., Forgasz, H., Bennison, A., & Dole, S. (2020). *Numeracy across the curriculum: Research-based strategies for enhancing teaching and learning*. Routledge.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Gerakan Literasi Nasional Materi Pendukung Literasi Numerasi*. Jakarta: Tim Gerakan Literasi Nasional.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *AKM dan Implikasinya pada Pembelajaran*. Jakarta: Pusmenjar, Kemendikbud.
- New South Wales Department of Education. (2017). *Numeracy Skills Framework: Numeracy Across the Curriculum*. <http://numeracyskills.com.au/>. Diakses tanggal 31 Maret 2021, pukul 09.00 WIB
- OECD. (2018). PISA 2021 mathematics framework (second draft).
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 28 tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia [http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukor/PMK_No_28_Th_2019_ttg_Angka_Kecukupan_Gizi_Yang_Dianjurkan_Untuk_Masyarakat_Indonesia.pdf](http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK_No_28_Th_2019_ttg_Angka_Kecukupan_Gizi_Yang_Dianjurkan_Untuk_Masyarakat_Indonesia.pdf). Diakses tanggal 5 April 2021, pukul 09.00 WIB.
- Kementerian Kesehatan RI. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 2018 www.panganku.org. diakses tanggal 6 April 2021, pukul 10.00 WIB.

