



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
BADAN STANDAR, KURIKULUM, DAN ASESMEN PENDIDIKAN  
PUSAT PERBUKUAN

Buku Panduan Guru

# Informatika



Mewati Ayub, dkk

SMP KELAS VIII

## **Hak Cipta pada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.**

Dilindungi Undang-Undang.

*Disclaimer:* Buku ini disiapkan oleh Pemerintah dalam rangka pemenuhan kebutuhan buku pendidikan yang bermutu, murah, dan merata sesuai dengan amanat dalam UU No. 3 Tahun 2017. Buku ini digunakan secara terbatas pada Sekolah Penggerak. Buku ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi. Buku ini merupakan dokumen hidup yang senantiasa diperbaiki, diperbaharui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan yang dialamatkan kepada penulis atau melalui alamat surel buku@kemdikbud.go.id diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.

### **Buku Panduan Guru Informatika untuk Kelas VIII**

#### **Penulis**

Mewati Ayub, Vania Natali, Maresha Caroline Wijanto, Irya Wisnubhadra, Natalia, Husnul Hakim, Wahyono, Sri Mulyati, Sutardi, Heni Pratiwi, Budiman Saputra, Kurniawan Kartawidjaja, Hanson Prihantoro Putro

#### **Penelaah**

Inggriani  
Paulina Heruningsih Prima Rosa  
Adi Mulyanto

#### **Penyelia/Penyelarar**

Supriyatno  
E. Oos M. Anwas  
Futri F. Wijayanti

#### **Ilustrator**

Rana Rahmat Natawigena

#### **Penyunting**

Christina Tulalessy

#### **Penata Letak (Desainer)**

Syndhi Renolarisa

#### **Penerbit**

Pusat Perbukuan  
Badan Standar Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan  
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi  
Komplek Kemendikbudristek Jalan RS. Fatmawati, Cipete, Jakarta Selatan  
<https://buku.kemdikbud.go.id>

#### **Cetakan pertama, 2021**

ISBN 978-602-244-503-6 (no.jil.lengkap)  
ISBN 978-602-244-719-1 (jil.2)

Isi buku ini menggunakan huruf News Reader 8/12 pt. Production Type, dan Open Sans 9/15 pt. Steve Matteson, Inconsolata 11 pt. Raph Levien.  
xiv, 306 hlm.: 17,6 x 25 cm.

# KATA PENGANTAR

Pusat Perbukuan; Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan; Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi sesuai tugas dan fungsinya mengembangkan kurikulum yang mengusung semangat merdeka belajar mulai dari satuan Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah. Kurikulum ini memberikan keleluasaan bagi satuan pendidikan dalam mengembangkan potensi yang dimiliki oleh peserta didik. Untuk mendukung pelaksanaan kurikulum tersebut, sesuai Undang-Undang Nomor 3 tahun 2017 tentang Sistem Perbukuan, pemerintah dalam hal ini Pusat Perbukuan memiliki tugas untuk menyiapkan Buku Teks Utama.

Buku teks ini merupakan salah satu sumber belajar utama untuk digunakan pada satuan pendidikan. Adapun acuan penyusunan buku adalah Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 958/P/2020 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah. Sajian buku dirancang dalam bentuk berbagai aktivitas pembelajaran untuk mencapai kompetensi dalam Capaian Pembelajaran tersebut. Penggunaan buku teks ini dilakukan secara bertahap pada Sekolah Penggerak sesuai dengan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 162/M/2021 tentang Program Sekolah Penggerak.

Sebagai dokumen hidup, buku ini tentunya dapat diperbaiki dan disesuaikan dengan kebutuhan. Oleh karena itu, saran-saran dan masukan dari para guru, peserta didik, orang tua, dan masyarakat sangat dibutuhkan untuk penyempurnaan buku teks ini. Pada kesempatan ini, Pusat Perbukuan mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan buku ini mulai dari penulis, penelaah, penyunting, ilustrator, desainer, dan pihak terkait lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Semoga buku ini dapat bermanfaat khususnya bagi peserta didik dan guru dalam meningkatkan mutu pembelajaran.

Jakarta, Oktober 2021  
Plt. Kepala Pusat,

**Supriyatno**  
NIP 19680405 198812 1 001

# PRAKATA

Puji syukur pada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya, penulisan buku guru mata pelajaran informatika ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini ditulis sebagai buku pegangan pembelajaran informatika bagi guru kelas VIII, yang dirancang berkesinambungan sebagai kelanjutan pelajaran informatika yang mengacu ke Buku Guru Informatika Kelas VII.

Mata pelajaran Informatika diharapkan menjadi salah satu mata pelajaran yang berkontribusi pada terwujudnya Profil Pelajar Pancasila, khususnya dalam hal menumbuhkan daya nalar kritis dan kreatif siswa, serta bergotong royong dalam kebinekaan global di dunia maya.

Mata pelajaran Informatika akan dapat menyumbangkan kemampuan berpikir komputasional yang diperlukan dalam era digital saat ini. Kemampuan berpikir komputasional ini merupakan elemen penting dalam tes PISA untuk literasi membaca, numerasi dan sains. Melalui kemampuan berpikir komputasional, mata pelajaran Informatika dapat menyumbangkan cara berpikir untuk penyelesaian persoalan secara efektif, efisien, dan optimal dalam berbagai bidang kehidupan yang saat ini tak dapat dipisahkan dari pemakaian komputer. Selain itu, mata pelajaran Informatika juga menyumbangkan keterampilan berteknologi, khususnya dalam penggunaan *tools* (perkakas) TIK untuk mendukung analisis dan interpretasi data, serta penyelesaian persoalan. Diharapkan, mata pelajaran Informatika dapat menyumbangkan kemampuan untuk mengambil keputusan secara cepat dan adaptif, agar SDM Indonesia dapat bertahan di dunia yang VUCA (*Volatile, Uncertain, Complex, Ambiguous*).

Sesuai dengan konsep Capaian Pembelajaran, buku ini disusun mengacu pada capaian pembelajaran Informatika Fase D untuk SMP, yang alur pembelajarannya disusun untuk tingkat kesulitan yang berjenjang dan bertahap pada kelas VII, VIII dan IX. Diharapkan, siswa SMP terampil berpikir, berkarya, dan berteknologi, mempunyai literasi komputasional, sebagai anggota masyarakat dan sekaligus warga digital yang berakhlak baik di dalam masyarakat baik di alam nyata maupun di alam digital.

Diharapkan, buku ini dapat memberikan gambaran keserbacukupan elemen pengetahuan dan kedalaman pengetahuan yang sesuai dengan yang diharapkan perancang kurikulum. Penting kiranya bagi guru Informatika untuk membaca buku ini mengingat sebelum mata pelajaran informatika disahkan sebagai bagian dari Capaian Pembelajaran, hanya dikenal mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), sesungguhnya TIK hanya satu bagian dari informatika.

Jakarta, Juli 2021

Penulis.

# DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar</b>	<b>iii</b>
<b>Prakata</b>	<b>iv</b>
<b>Daftar Isi</b>	<b>v</b>
<b>Bagian 1 Petunjuk Umum</b>	<b>1</b>
A. Pendahuluan	1
B. Mengapa Informatika Perlu Dipelajari?	3
C. Informatika dalam Kurikulum Indonesia	4
D. Pendekatan dan Metode Pembelajaran Informatika	7
E. Moda <i>Plugged</i> dan <i>Unplugged</i>	9
F. Capaian Pembelajaran Fase SMP	11
1. Capaian Pembelajaran Berdasarkan Elemen	12
2. Tujuan Pembelajaran Kelas VIII	13
G. Aktivitas Pembelajaran Informatika	16
1. Alur Tujuan Pembelajaran dan Urutan Aktivitas Pembelajaran	16
2. Materi, Daftar Aktivitas, dan Perkiraan Jam Pelajaran	18
3. Contoh Urutan Pembelajaran Gabungan <i>Plugged</i> dan <i>Unplugged</i>	21
4. Contoh Urutan Pembelajaran secara <i>Unplugged</i>	23
5. Rencana Urutan Pembelajaran Siswa Kelas VIII	24
H. Penilaian dalam Pembelajaran Informatika	24
1. Rubrik Penilaian Jurnal Siswa	25
2. Rubrik Penilaian Buku Kerja	26
I. Rubrik Umum	26
1. Rubrik Penilaian Pemahaman Bacaan	26
2. Rubrik untuk Menilai Laporan	26
3. Rubrik Penilaian Laporan Aktivitas	28
4. Rubrik Penilaian Karya Pemrograman	28
5. Rubrik Penilaian Kerja Kelompok	29

## **Bab 1 Informatika dan Pembelajarannya** **31**

A. Tujuan Pembelajaran	31
B. Kata Kunci	32
C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran Lain	32
D. Organisasi Pembelajaran	32
E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti	32
F. Strategi Pembelajaran	33
G. Panduan Pembelajaran	33
H. Metode Pembelajaran Alternatif	34
I. Pengayaan dan Remedial	35
J. Jawaban Uji Kompetensi	35
K. Asesmen dan Rubrik Penilaian	35
L. Interaksi Guru dengan Orang Tua/Wali	35
M. Refleksi Guru	35

## **Bab 2 Berpikir Komputasional** **37**

A. Tujuan Pembelajaran	37
B. Kata Kunci	38
C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran Lain	38
D. Organisasi Pembelajaran	39
E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti	40
F. Strategi Pembelajaran	40
G. Panduan Pembelajaran	41
H. Metode Pembelajaran Alternatif	55
I. Pengayaan dan Remedial	55
J. Asesmen dan Rubrik Penilaian	56
K. Jawaban Soal Uji Kompetensi	57
L. Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali	57
M. Refleksi Guru	58

### **Bab 3 Teknologi Informasi dan Komunikasi** **59**

A. Tujuan Pembelajaran	59
B. Kata Kunci	60
C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran Lain	60
D. Organisasi Pembelajaran	61
E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti	62
F. Strategi Pembelajaran	62
G. Panduan Pembelajaran	65
H. Metode Pembelajaran Alternatif	83
I. Pengayaan dan Remedial	84
J. Asesmen dan Rubrik Penilaian	84
K. Jawaban Uji Kompetensi	85
L. Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali	86
M. Refleksi Guru	86

### **Bab 4 Sistem Komputer** **87**

A. Tujuan Pembelajaran	87
B. Kata Kunci	88
C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran Lain	88
D. Organisasi Pembelajaran	88
E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Core Praktik, dan Berpikir Komputasional	89
F. Strategi Pembelajaran	89
G. Panduan Pembelajaran	91
H. Metode Pembelajaran Alternatif	100
I. Pengayaan dan Remedial	100
J. Asesmen dan Rubrik Penilaian	101
K. Jawaban Uji Kompetensi	102
L. Panduan Refleksi	104
M. Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali	104

N. Refleksi Guru	104
------------------	-----

## **Bab 5 Jaringan Komputer dan Internet** **105**

A. Tujuan Pembelajaran	105
B. Kata Kunci	106
C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran	106
D. Organisasi Pembelajaran	106
E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Core Praktik, dan Berpikir Komputasional	107
F. Strategi Pembelajaran	107
G. Panduan Pembelajaran	108
H. Pengayaan dan Remedial	114
I. Panduan Refleksi	115
J. Jawaban Uji Kompetensi	115
K. Asesmen dan Rubrik Penilaian	116
L. Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali	116
M. Refleksi Guru	116

## **Bab 6 Unit Analisis Data** **117**

A. Tujuan Pembelajaran	118
B. Kata Kunci	118
C. Kaitan dengan Bidang Pengetahuan lain	118
D. Organisasi Pembelajaran	119
E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional dan Core Practices	119
F. Strategi Pembelajaran	121
G. Panduan Pembelajaran	122
H. Metode Pembelajaran Alternatif	148
I. Pengayaan dan Remedial	149
J. Asesmen dan Rubrik Penilaian	149
K. Jawaban Uji Kompetensi	151



L. Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali	157
M. Refleksi Guru	157

## **Bab 7 Algoritma dan Pemrograman** **159**

A. Tujuan Pembelajaran	160
B. Kata Kunci	161
C. Kaitan dengan Bidang Pengetahuan lain	161
D. Organisasi Pembelajaran	161
E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional dan Core Practice	162
F. Strategi Pembelajaran	163
G. Panduan Pembelajaran	167
H. Metode Pembelajaran Alternatif	226
I. Pengayaan dan Remedial	226
J. Asesmen dan Rubrik Penilaian	227
K. Jawaban Soal Uji Kompetensi	228
L. Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali	231
M. Refleksi Guru	232

## **Bab 8 Dampak Sosial Informatika** **233**

A. Tujuan Pembelajaran	234
B. Kata Kunci	234
C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran lain	234
D. Organisasi Pembelajaran	234
E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti	235
F. Strategi Pembelajaran	236
G. Panduan Pembelajaran	236
H. Metode Pembelajaran Alternatif	244
I. Pengayaan dan Remedial	244
J. Asesmen dan Rubrik Penilaian	245

K. Panduan Refleksi	246
L. Jawaban Uji Kompetensi	246
M. Interaksi Guru dengan Orang Tua/Wali	248
N. Refleksi Guru	248

## **Bab 9 Praktik Lintas Bidang** **249**

A. Tujuan Pembelajaran	250
B. Kata Kunci	250
C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran lain	250
D. Organisasi Pembelajaran	251
E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti	252
F. Strategi Pembelajaran	253
G. Panduan Pembelajaran	256
H. Metode Pembelajaran Alternatif (Unplugged)	275
I. Panduan penanganan pembelajaran (Pengayaan dan Remedial)	275
J. Panduan Refleksi	276
K. Asesmen dan Rubrik Penilaian	276
L. Interaksi Guru dengan Orang Tua/Wali	277
M. Panduan Refleksi Guru	278

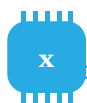
## **Glosarium** **279**

## **Daftar Pustaka** **285**

## **Sumber Gambar** **287**

## **Indeks** **288**

## **Profil** **291**



# Petunjuk Penggunaan Buku Panduan Guru

Buku ini adalah buku panduan untuk guru dalam melaksanakan proses pembelajaran yang konsep dan aktivitasnya mengacu pada buku siswa Informatika. Buku guru dan buku siswa dikembangkan berbasis aktivitas, siswa diharapkan banyak berlatih berpikir, dan memecahkan persoalan. Buku guru ini terdiri dari dua bagian yaitu petunjuk umum dan petunjuk yang mengacu ke bab pembelajaran.

---

## A. Tujuan Pembelajaran

**Tujuan Pembelajaran** adalah kompetensi utama yang akan dicapai oleh siswa pada bab tertentu pada buku. Tujuan Pembelajaran diturunkan dari capaian pembelajaran fase D yang telah ditetapkan.

---

## B. Kata Kunci

**Kata Kunci** adalah daftar kata penting yang akan dipelajari pada tiap bab.

---

## C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran Lain

Berisi kaitan materi pada bab dengan bidang pengetahuan lain di pelajaran Informatika maupun kaitan dengan pelajaran lainnya.

---

## D. Organisasi Pembelajaran

Organisasi pembelajaran berisi materi dan aktivitas yang akan dilaksanakan pada pembelajaran berikut dengan lama waktu dan tujuan pembelajaran spesifik aktivitas.

---

## E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti

Berisi aktivitas pembelajaran yang dikaitkan dengan capaian pada profil pelajar Pancasila, kemampuan konstruksi berpikir komputasional dan praktik inti.

## F. Strategi Pembelajaran

Berisi strategi bagaimana pembelajaran dilakukan agar siswa mencapai kompetensi sesuai dengan tujuan pembelajaran. Strategi pembelajaran unik pada tiap elemen pengetahuan Informatika.

---

## G. Panduan Pembelajaran

Berisi panduan pembelajaran lengkap berbasis aktivitas yang berpusat pada peserta didik. Guru dipandu untuk menjalankan aktivitas untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui kegiatan interaktif dengan siswa. Aktivitas dapat dikelola oleh guru dengan fleksibel untuk mencapai profil Pelajar Pancasila. Panduan juga dilengkapi dengan konsep tambahan yang tidak tercantum pada buku siswa. Aktivitas dapat dimulai dengan apersepsi, aktivitas inti, dan diakhiri dengan umpan balik dan refleksi oleh guru.

---

## H. Metode Pembelajaran Alternatif

**Metode Pembelajaran Alternatif** berisi cara pembelajaran jika sarana dan prasarana yang dibutuhkan pada aktivitas tidak tersedia. Dalam konteks pelajaran Informatika salah satu alternatif pembelajaran adalah penggunaan aktivitas *unplugged* yang mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik.

---

## I. Pengayaan dan Remedial

**Pengayaan dan Remedial** berisi panduan yang dapat berisi aktivitas yang dapat dilaksanakan bagi peserta didik yang mampu menyelesaikan aktivitas pembelajaran lebih cepat dan yang tertinggal. Bagian ini juga dapat berisi bahan ajar dan sumber bacaan lain yang dapat digunakan untuk menginspirasi guru untuk melakukan aktivitas pengayaan dan remedial.

---

## J. Jawaban Uji Kompetensi

**Jawaban Uji Kompetensi** berisi jawaban soal uji kompetensi beserta penjelasannya. Jawaban dapat berupa berkas dalam bentuk *soft file* yang disertakan dengan buku.

## K. Asesmen dan Rubrik Penilaian

**Asesmen dan Rubrik Penilaian** berisi cara asesmen peserta didik yang dapat dilakukan secara formatif maupun sumatif. Bagian ini juga dilengkapi dengan rubrik penilaian lengkap dengan indikator penilaiannya.

---

## L. Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali

**Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali** berisi informasi bagaimana interaksi antara guru dan orang tua/wali dapat dilakukan untuk menambah efektifitas pembelajaran bagi peserta didik.

---

## M Refleksi Guru

**Refleksi Guru** berisi panduan dan pertanyaan refleksi penting yang dapat digunakan oleh guru. Refleksi dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran dijalankan saat ini, yang digunakan untuk memperbaiki proses pembelajaran di masa yang akan datang agar capaian dan tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan efektif dan efisien.



“Ing ngarsa sung tuladha, ing madya mangun karsa, tut wuri handayani.

Di depan, seorang pendidik harus memberi teladan atau contoh tindakan yang baik.

Di tengah atau di antara murid, guru harus menciptakan prakarsa dan ide.

Dari belakang seorang guru harus memberikan dorongan dan arahan”

- Ki Hajar Dewantara

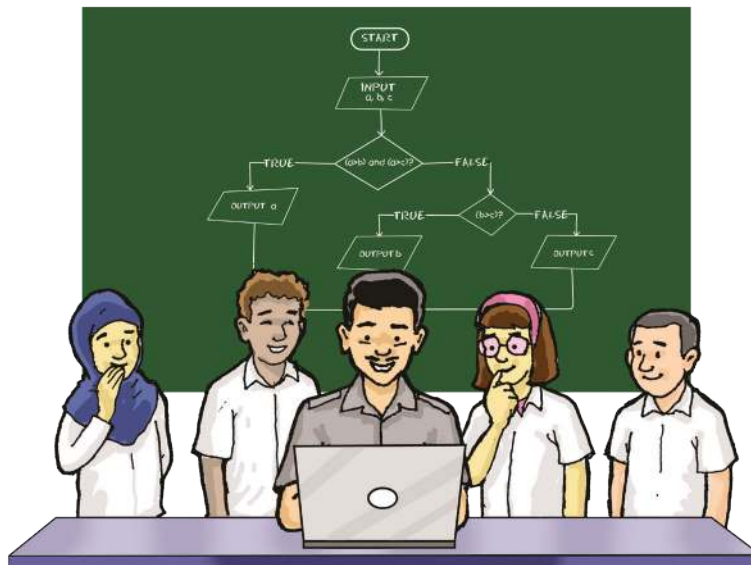
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
REPUBLIK INDONESIA, 2021

Buku Panduan Guru Informatika untuk SMP Kelas VIII

Penulis : Mewati Ayub

ISBN : 978-602-244-719-1

## Petunjuk Umum



### A. Pendahuluan

Buku Panduan Guru kelas VIII untuk Mata Pelajaran Informatika disusun dalam rangka mempermudah dan memperjelas penggunaan buku bagi peserta didik yang diterbitkan oleh Pemerintah. Buku Guru Informatika Kelas VIII ini merupakan kesatuan yang tidak terpisahkan dari Buku Siswa Informatika Kelas VIII dan Kelas IX, yang diharapkan dapat dilaksanakan dengan pendekatan berorientasi pada peserta didik (*Student Centered Learning*) dan berbasis aktivitas. Buku Guru ini menjadi panduan guru agar aktivitas peserta didik dapat dijalankan dengan baik sesuai strategi pembelajaran yang disarankan, disertai dengan materi pengayaan dan aspek penilaian.

Buku ini terdiri atas dua bagian.

1. *Bagian pertama*, berisi tentang mengapa Informatika perlu untuk diajarkan pada zaman Revolusi Industri 4.0, Masyarakat 5.0, dan dunia VUCA (*Volatile, Uncertain, Complex, Ambigu*) saat ini, kurikulum Informatika, petunjuk umum pembelajaran Informatika, harapan terhadap guru Informatika, aktivitas-aktivitas peserta didik, dan penilaian dalam pembelajaran Informatika. Bagian ini sebagian besar isinya sama dengan Buku Kelas VII dan kelas IX, karena mengacu ke kurikulum dan Capaian Pembelajaran yang sama.
2. *Bagian kedua* menguraikan tentang petunjuk khusus strategi pembelajaran Informatika untuk setiap elemen pembelajaran Informatika yang dituangkan pada setiap bab Buku Siswa Kelas VIII. Setiap bab akan merupakan bahan pembelajaran per elemen pembelajaran Informatika, yang selanjutnya akan dijabarkan menjadi satu atau lebih unit pembelajaran (mengacu ke Pedoman Implementasi Informatika). Satu unit pembelajaran dapat terdiri atas satu atau lebih aktivitas untuk mencapai capaian pembelajaran terkait elemen pembelajaran tersebut. Setiap aktivitas akan berisi materi pengayaan untuk guru beserta potensi miskonsepsi pada peserta didik pada topik tersebut, pembelajaran, dan alternatif penilaiannya.

Dengan model pengorganisasian seperti yang digariskan oleh (Pusat Kurikulum dan Perbukuan) tersebut, diharapkan guru dengan lebih mudah dapat memahami kurikulum Informatika, capaian pembelajaran Informatika, materi ajar, cara pembelajarannya, dan cara penilaian mata pelajaran. Organisasi bab buku ini juga memudahkan guru dalam meramu kembali, mengubah kasus/persoalan menjadi kontekstual, dan mengubah urutan penyampaian.

Bagian I dari buku ini memberikan gambaran umum arah dan dasar mata pelajaran Informatika Fase D. Bagian ini penting untuk dipahami guru agar penyampaian materi yang dibahas secara rinci di Bagian II menjadi sebuah kesatuan utuh pencapaian Capaian Pembelajaran yang diharapkan. Bagian I perlu dibaca guru paling tidak setiap awal semester dan awal tahun pelajaran untuk menyusun rancangan pembelajaran pada semester dan tahun pelajaran terkait. Jika pada saat pertama kali membaca Bagian I belum sepenuhnya tertangkap maknanya, guru dapat melanjutkan ke Bagian II dan mempraktikkan pembelajaran yang diuraikan di Bagian II. Setelah mempraktikkan beberapa atau semua bab dalam Bagian II, guru dapat membaca ulang Bagian I buku ini. Dengan beberapa kali membaca Bagian I buku ini, diharapkan arah dan dasar mata pelajaran Informatika ini makin diinternalisasi oleh guru. Selain itu, sangat disarankan kepada para guru untuk



terus-menerus mengembangkan diri dan memperdalam ilmunya dengan membaca referensi yang dituliskan dalam daftar pustaka buku ini atau mencari referensi lain yang relevan dan berbobot.

## B. Mengapa Informatika Perlu Dipelajari?

Bagian ini ditulis untuk semua buku Informatika Fase D (SMP kelas VII, VIII, IX), dan diterbitkan sejalan dengan dirilisnya kurikulum Informatika yang dirumuskan berdasarkan Capaian Pembelajaran per Fase. Bagian ini perlu untuk dipahami oleh guru dan disampaikan oleh guru kepada peserta didik dalam bahasa yang sesuai bagi peserta didik. Apa yang disampaikan guru kepada peserta didik tersebut akan menjadi apersepsi peserta didik dalam menyikapi pentingnya Informatika dalam kehidupan sehari-hari, menjadi bekal kelanjutan berkarya bagi peserta didik kelak, serta menumbuhkan kesadaran sebagai pembelajar sepanjang hayat.

Dewasa ini, pemanfaatan TIK sebagai alat pembelajaran dalam dunia pendidikan tidaklah cukup karena saat ini, dunia global telah memasuki era revolusi industri generasi keempat atau Revolusi Industri 4.0 (*Industrial Revolution 4.0/IR 4.0*) yang tidak dapat dihindari oleh bangsa Indonesia. IR 4.0 menghadirkan sistem *cyber-physical*, dimana industri bahkan kehidupan sehari-hari mulai bersentuhan dengan dunia virtual yang berbentuk komunikasi manusia dengan mesin yang ditandai dengan kemunculan komputer super, mobil otonom, robot pintar, pemanfaatan *Internet of Things* (IoT), sampai dengan rekayasa genetika, dan perkembangan *neurotechnology*. Era ini menghadirkan teknologi disruptif yang menggantikan peran manusia.

Manusia dalam bermasyarakat sudah memasuki era *Society 5.0* dimana masyarakat hidup di alam nyata dan sekaligus di alam digital. Dalam Masyarakat 5.0 yang berbasis pengetahuan, peran informasi sangat penting. Informatika sebagai ilmu formal yang mengolah informasi simbolik dengan mesin terprogram, merupakan ilmu penting yang perlu diajarkan untuk memberi bekal kemampuan penyelesaian masalah (*problem solving*) dalam dunia yang berkembang dengan cepat.

Untuk mengikuti perkembangan tersebut di atas, sistem pendidikan Indonesia perlu memasukkan Informatika sebagai dasar-dasar pengetahuan dan kompetensi yang dapat membentuk manusia Indonesia menjadi insan yang cerdas dan punya daya saing di kawasan regional maupun global. Setelah melalui perkembangan lebih dari 20 tahun, Informatika telah menjadi salah satu disiplin ilmu tersendiri karena membawa seseorang ke suatu cara berpikir yang unik dan berbeda dari bidang ilmu lainnya (*computational thinking*), sudah tahan lama (ide dan konsepnya sudah berusia 20 tahun atau lebih, dan masih terpakai sampai sekarang), dan setiap prinsip inti dapat diajarkan tanpa bergantung pada teknologi tertentu. Semula Informatika

hanya diajarkan di tingkat Perguruan Tinggi. Sekarang, di berbagai negara di dunia, termasuk Indonesia, Informatika secara bertahap mulai diajarkan di jenjang pendidikan usia dini, dasar dan menengah.

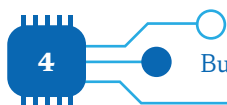
### C. Informatika dalam Kurikulum Indonesia

Bagian ini sama untuk semua buku Informatika. Bagian ini perlu ditulis untuk penyamaan persepsi semua guru Informatika, dan agar pembelajaran berkesinambungan mulai dari kelas VII (awal Fase D, di mana Informatika mulai menjadi mata pelajaran), sampai dengan kelas XII (akhir Fase F).

Informatika adalah sebuah disiplin ilmu yang mencari pemahaman dan mengeksplorasi dunia di sekitar kita, baik natural (dunia nyata dan alam sekitar kita), maupun artifisial (dunia maya atau dunia digital yang diciptakan manusia). Informatika juga berkaitan dengan studi, pengembangan, dan implementasi dari sistem komputer, serta pemahaman terhadap prinsip-prinsip dasar pengembangan yang didasari pada pemahaman dunia nyata dan dunia artifisial tersebut. Ilmu informatika tidak eksklusif, tetapi justru banyak bersinggungan dengan bidang ilmu lain karena luasnya kemungkinan eksplorasi masalah yang akan diselesaikan.

Dengan belajar Informatika, peserta didik dapat menciptakan, merancang, dan mengembangkan artefak komputasional (*computational artefact*) sebagai produk berteknologi dalam bentuk perangkat keras, perangkat lunak (algoritma, program, atau aplikasi), atau kombinasi perangkat keras dan lunak sebagai satu sistem dengan menggunakan teknologi dan perkakas (*tools*) yang sesuai. Informatika mencakup prinsip keilmuan data, informasi, dan sistem komputasi yang mendasari proses pengembangan tersebut. Oleh karena itu, informatika mencakup sains, *engineering*/reksayasa, dan teknologi yang berakar pada logika dan matematika. Istilah *informatika* dalam bahasa Indonesia merupakan padanan kata yang diadaptasi dari *Computer Science* atau *Computing* dalam bahasa Inggris. Peserta didik mempelajari mata pelajaran Informatika tidak hanya untuk menjadi pengguna komputer, tetapi juga untuk menyadari perannya sebagai *problem solver* yang menguasai konsep inti (*core concept*) dan terampil dalam praktik (*core practices*) menggunakan dan mengembangkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).

Pendidikan Informatika berorientasi pada penguatan kemampuan berpikir komputasional dalam penyelesaian persoalan sehari-hari. Pendidikan Informatika menekankan keseimbangan antara kemampuan berpikir, keterampilan menerapkan pengetahuan informatika, serta memanfaatkan teknologi (khususnya Teknologi Informasi dan Komunikasi) secara tepat dan bijak sebagai alat bantu untuk menghasilkan artefak komputasional sebagai solusi efisien dan optimal berbagai persoalan yang dihadapi masyarakat. Pembangunan artefak komputasional



perlu menerapkan proses rekayasa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendidikan Informatika mengintegrasikan kemampuan berpikir, berpengetahuan, berproses rekayasa, dan memanfaatkan teknologi.

Mata pelajaran Informatika berkontribusi dalam membentuk peserta didik menjadi warga yang bernalar kritis, mandiri, dan kreatif melalui penerapan berpikir komputasional dan menjadi warga yang berakhlak mulia, berkebinekaan global, dan gemar bergotong royong melalui Praktik Lintas Bidang (*core practices*) yang dikerjakan secara berkelompok (tim), di alam digital yang merupakan alam yang harus disinergikan dengan alam nyata oleh manusia abad ke-21. Peserta didik yang memahami hakikat kemajuan teknologi melalui Informatika diharapkan dapat membawa bangsa Indonesia sebagai warga masyarakat digital (*digital citizen*) yang mandiri dalam berteknologi informasi, dan menjadi warga dunia (*global citizen*) yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME.

Mata pelajaran Informatika diharapkan menumbuh-kembangkan peserta didik menjadi “*computationally literate creators*” yang menguasai konsep dan praktik informatika, yaitu:

1. *berpikir komputasional*, dalam menyelesaikan persoalan-persoalan secara sistematis, kritis, analitis, dan kreatif dalam menciptakan solusi;
2. *memahami ilmu pengetahuan* yang mendasari informatika, yaitu perangkat keras, jaringan komputer dan internet, analisis data, algoritma pemrograman serta menyadari dampak informatika terhadap kehidupan bermasyarakat;
3. *terampil berkarya* untuk menghasilkan artefak komputasional sederhana, dengan memanfaatkan teknologi dan menerapkan proses enjiniring, serta mengintegrasikan pengetahuan bidang-bidang lain yang membentuk solusi sistemik;
4. *terampil* dalam mengakses, mengelola, menginterpretasi, mengintegrasikan, mengevaluasi informasi, serta menciptakan informasi baru dari himpunan data dan informasi yang dikelolanya, dengan *memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)* yang sesuai; dan
5. menunjukkan karakter baik sebagai anggota masyarakat digital sehingga berkomunikasi, berkolaborasi, berkreasi, dan menggunakan perangkat teknologi informasi disertai kepedulian terhadap dampaknya dalam kehidupan bermasyarakat.

Elemen-elemen pengetahuan dalam kurikulum Informatika memadukan aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif yang berkontribusi pada terwujudnya Profil Pelajar Pancasila. Elemen mata pelajaran Informatika saling terkait satu sama lain

yang membentuk keseluruhan mata pelajaran Informatika sebagaimana diilustrasikan dalam gambar bangunan Informatika pada Gambar 1.2 di Buku Siswa.

Mata pelajaran Informatika di kelas VIII masih terdiri atas delapan elemen berikut ini.

1. *Berpikir Komputasional* (BK) meliputi dekomposisi, abstraksi, algoritma, dan pengenalan pola. BK mengasah keterampilan *problem solving* sebagai landasan untuk menghasilkan solusi yang efektif, efisien, dan optimal dengan menerapkan penalaran kritis, kreatif, dan mandiri.
2. *Teknologi Informasi dan Komunikasi* (TIK) akan menjadi perkakas (*tools*) dalam berkarya dan sekaligus objek kajian yang memberikan inspirasi agar suatu saat peserta didik menjadi pencipta karya-karya berteknologi yang berlandaskan informatika.
3. *Sistem Komputer* (SK) adalah pengetahuan tentang bagaimana perangkat keras dan perangkat lunak berfungsi dan saling mendukung dalam mewujudkan suatu layanan bagi pengguna baik di luar maupun di dalam jaringan komputer/internet
4. *Jaringan Komputer dan Internet* (JKI) memfasilitasi pengguna untuk menghubungkan sistem komputer dengan jaringan lokal maupun internet.
5. *Analisis Data* (AD) mencakup kemampuan untuk menginput, memproses, memvisualisasi data dalam berbagai format, menginterpretasi, serta mengambil kesimpulan dan keputusan berdasarkan penalaran.
6. *Algoritma dan Pemrograman* (AP) mencakup perumusan dan penulisan langkah penyelesaian solusi secara runtut, dan penerjemahan solusi menjadi program yang dapat dijalankan oleh mesin (komputer).
7. *Dampak Sosial Informatika* (DSI) mencakup penumbuhan kesadaran peserta didik akan dampak informatika dalam: (a) kehidupan bermasyarakat dan dirinya, khususnya dengan kehadiran dan pemanfaatan TIK, serta (b) bergabungnya manusia dalam jaringan komputer dan internet untuk membentuk masyarakat digital.
8. *Praktik Lintas Bidang* (PLB) mencakup aktivitas-aktivitas yang melatih peserta didik bergotong royong untuk menghasilkan artefak komputasional secara kreatif dan inovatif, dengan mengintegrasikan semua pengetahuan informatika dan menerapkan proses rekayasa (*engineering*) atau pengembangan artefak komputasional (perancangan, implementasi, pelacakan kesalahan, pengujian, penyempurnaan), serta mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil karya.

Dalam kaitan dengan mata pelajaran lain, mata pelajaran Informatika menyumbangkan berpikir komputasional yang merupakan kemampuan *problem solving skill*, keterampilan generik yang penting seiring dengan perkembangan

teknologi digital yang pesat. Peserta didik ditantang untuk menyelesaikan persoalan komputasi yang berkembang mulai dari kelas I s.d. Kelas XII: mulai dari data sedikit, persoalan kecil dan sederhana menuju data banyak, cakupan persoalan yang lebih besar, kompleks dan rumit. Persoalan juga berkembang mulai dari yang konkret sampai dengan abstrak dan samar atau ambigu. Selain itu, mata pelajaran Informatika juga meningkatkan kemampuan logika, analisis dan interpretasi data yang diperlukan dalam literasi, numerasi dan literasi sains, serta kemampuan pemrograman yang akan mendukung pemodelan, dan simulasi dalam sains komputasi (*computational science*) dengan menggunakan TIK.

Berdasarkan kerangka kurikulum pada Gambar 1.2 di Buku Siswa, telah didefinisikan kurikulum Informatika mulai dari kelas I SD s.d. kelas XII SMA. Kurikulum tersebut memuat capaian pembelajaran yang ditargetkan untuk beberapa fase sesuai dengan perkembangan peserta didik, yaitu : Fase A (SD kelas I dan II), Fase B (SD kelas III dan IV), Fase C (SD kelas V dan VI), Fase D (SMP kelas VII, VIII, dan Kelas IX), Fase E (SMA kelas X), dan Fase F (SMA kelas XI dan XII). Kurikulum fase A, B, dan C untuk SD hanya akan menjadi muatan yang diinduksikan ke mata pelajaran yang ada, sedangkan Fase D untuk SMP dan fase E untuk kelas X akan menjadi mata pelajaran wajib. Fase F adalah untuk peminatan sebagai mata pelajaran pilihan.

#### **D. Pendekatan dan Metode Pembelajaran Informatika**

Mata pelajaran Informatika pada hakikatnya dilaksanakan dengan pendekatan yang meliputi tiga unsur utama, yaitu seperti berikut.

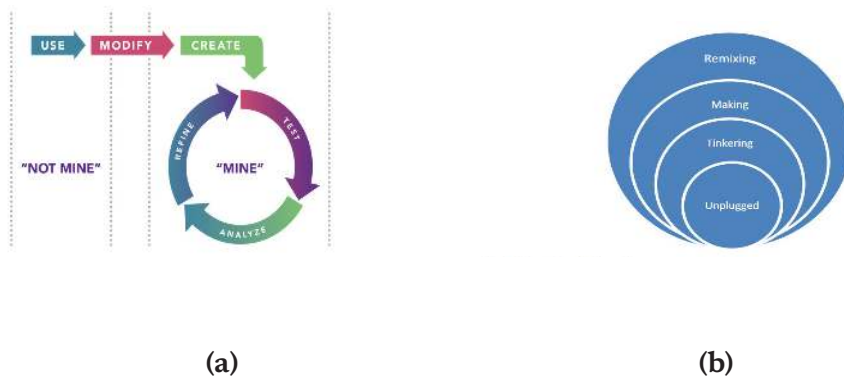
1. *Core concept*, memberikan konsep yang kuat terhadap 5 pilar keilmuan Informatika, yaitu SK, JKI, AD, AP, DSI.
2. *Core Practices*, yang mengemas setiap konsep menjadi kegiatan-kegiatan praktik, baik praktik kecil yang merupakan bagian dari setiap konsep dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, maupun praktik besar dalam bentuk proyek yang disebut PLB.
3. *Cross Cutting Aspect*, yang akan menyentuh tidak hanya bidang ilmu Informatika, tetapi akan bermanfaat bagi peserta didik dalam semua mata pelajaran. Aspek yang dimaksud adalah yang membentuk landasan berpikir, yaitu Berpikir Komputasional (BK), dan aspek praktis untuk berkarya dalam pemanfaatan perkakas TIK (gawai, komputer, jaringan komputer dan aplikasi) baik untuk mata pelajaran Informatika maupun mata pelajaran lainnya.

Pembelajaran Informatika diharapkan dapat menumbuh-kembangkan kompetensi peserta didik pada ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang secara keseluruhan akan berkontribusi untuk memperkuat Profil Pelajar Pancasila.

Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan (proses psikologis) yang berbeda.

1. *Sikap* dapat diperoleh melalui aktivitas “menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan.” Dalam konteks informatika, sikap dalam memakai dan menggunakan perkakas serta menghasilkan artefak komputasional sesuai dengan praktik baik (*best practices*).
2. *Pengetahuan* diperoleh melalui aktivitas “mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi.” Dalam konteks Informatika, pengetahuan dicakup oleh *core concept*.
3. *Keterampilan* diperoleh melalui aktivitas “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta.” Dalam konteks Informatika, dicakup oleh *core practices*, terutama dalam elemen PLB.

Mengacu ke istilah Industri 4.0, Informatika akan membentuk peserta didik yang sekaligus “*thinker*” dan “*makers*”. Dalam pembelajaran Informatika, pendekatan ATM (Amati-Tiru-Modifikasi) akan digunakan sebagai motor penggerak dalam pembelajaran. Proses ATM dalam Informatika merupakan proses yang mengacu ke siklus *Use-Modify-Create* (Gambar 1(a)), di mana dengan menggunakan (mempraktikkan), peserta didik akan melakukan “*tinkering*” untuk memodifikasi dan menciptakan artefak baru dimulai dari sebagian, menjadi penciptaan yang orisinal yang menunjukkan kreativitas yang lebih tinggi.



**Gambar 1** (a) Siklus *Use-Modify-Create* (b) *Computational Thinking Pedagogical Framework*

Oleh karena itu, setiap aktivitas yang berkontribusi pada proses pembelajaran Informatika perlu ditekankan aspek “mencipta”, baik mencipta dalam buah pikir, maupun dalam buah karya yang secara umum disebut menciptakan artefak komputasional. Mengacu ke pedagogi CTPF (*Computational Thinking Pedagogical*

*Framework*) yang diperkenalkan oleh Kotsopoulos et.al (2017) (Gambar 1.1.b), proses penciptaan ini tidak selalu harus dimulai dari baru. Proses penciptaan dapat merupakan hasil “*remixing*” (menciptakan dengan menggabungkan hal yang sudah ada membentuk yang baru), sebagai hasil dari proses *tinkering*, yaitu membongkar kemudian mengutak-atik bagian-bagian artefak berupa blok-blok pemikiran (puzzle, *digital/electronic simulations kit*, kode program, atau lainnya) seperti halnya anak mengutak-atik/bongkar-pasang bongkahan lego atau benda nyata dari kegiatan *unplugged* (tanpa menggunakan komputer). Inilah gunanya pembelajaran dengan moda *unplugged* dan latihan *tinkering* perlu tetap diadakan walaupun dalam kegiatan *making* dan *remixing*, peserta didik menggunakan komputer atau perangkat lainnya. Selama mengotak-atik, peserta didik tidak mengonstruksi suatu objek, digital atau sebaliknya, melainkan mengeksplorasi perubahan pada objek yang ada, kemudian mempertimbangkan implikasi dari perubahan tersebut. Pengalaman ini mungkin mengharuskan peserta didik untuk menggunakan beberapa konsep dasar dan keterampilan yang dipelajari selama pengalaman *unplugged*, tetapi konsep dan keterampilan baru mungkin juga dapat lahir.

## E. Moda *Plugged* dan *Unplugged*

Seringkali, orang berpikir bahwa mengajar Informatika harus menggunakan komputer. Ini tidak benar! Sama halnya dengan disiplin ilmu lainnya, konsep dari suatu disiplin ilmu harus dapat diajarkan tanpa alat apa pun menggunakan komputer. Konsep informatika juga dapat dipelajari melalui aktivitas tanpa komputer.

*CS Unplugged* diawali dengan proyek yang dikembangkan oleh kelompok peneliti “*CS Education Research Group*” pada Universitas Canterbury, New Zealand, yang menamakan dirinya “*Department of Fun Stuff*”. *CS unplugged* menyediakan sekumpulan aktivitas yang disediakan untuk anak mulai usia dini untuk belajar informatika dengan cara menyenangkan. Semua materinya tersedia untuk dapat dipakai secara sah, dengan lisensi Creative Commons BY-NC-SA 4.0 licence.

Dengan moda *Unplugged*, sasaran kompetensi disampaikan melalui proses pembelajaran tanpa menggunakan teknologi, komputer atau gawai. Sebagai ganti perangkat berteknologi tersebut, proses pembelajaran dilakukan secara menarik dengan menggunakan permainan peran, simulasi, teka-teki, atau menggunakan bahan-bahan yang mudah dibuat guru atau bahkan dibuat oleh guru bersama peserta didik sebagai bagian proses belajar dari bahan-bahan serta peralatan sehari-hari yang mudah dijumpai di mana pun. Misalnya, berbahan kayu, batu, kertas, tali, krayon, kardus atau bahan lainnya yang tersedia di sekitar, dan dibuat hanya dengan gunting, dan ATK sederhana. Pembelajaran pemrograman pun dapat dilakukan secara *unplugged*. Dari segi pedagogi, pembelajaran *unplugged* membawa peserta didik



dari dunia digital ke dunia nyata. Adalah penting bahwa setelah kegiatan *unplugged*, guru menjelaskan dan membawa peserta didik ke subjek belajar yang sesungguhnya (perangkat keras, sistem komputasi, program aplikasi, konsep atau lainnya).



(sumber: Dokumen Kemdikbud, 2021 adaptasi dari *csunplugged.org*)

Dibandingkan dengan metode *unplugged*, pada moda *plugged*, aktivitas pembelajaran dilakukan dengan “mencolokkan/*plug*” komputer, gadget ke internet, dengan penjelasan yang akurat mengenai persyaratan perangkat keras dan perangkat lunak yang dipakai, agar sekolah dapat memilih sesuai ketersediaan dan kemampuannya. Dari segi pedagogik, pada pembelajaran secara *plugged*, guru membawa peserta didik dari dunia nyata ke dunia digital. Bahayanya ialah bahwa guru atau peserta didik lebih tertarik kepada perkakas (komputernya) dan pengoperasiannya daripada memahami konsep dan relasinya dengan dunia nyata. Dengan moda *plugged*, guru perlu membimbing peserta didik bahwa fokus utama bukan mengoperasikan, tetapi mempelajari konsep atau mempraktikkan pengembangan produk menggunakan perkakas tersebut.

Untuk peserta didik Indonesia, pembelajaran *unplugged* dan *plugged* perlu diberikan secara seimbang walaupun sarana sekolah lengkap karena pendekatan *unplugged* sangat baik untuk membantu peserta didik membangun abstraksi dan pemodelan. Jika sarana komputer dan teknologi terbatas, guru perlu mempertimbangkan untuk lebih banyak melakukan proses belajar-mengajar secara *unplugged*. Aktivitas yang disediakan pada Buku Siswa sengaja diberikan *unplugged* dan *plugged*. Guru perlu memilih dan tidak perlu menjalankan keduanya secara penuh karena kalau dijalankan semua, waktunya tidak akan mencukupi.

## F. Capaian Pembelajaran Fase SMP

Pada buku yang dirancang untuk guru SMP ini, hanya Capaian Pembelajaran Fase D yang dicantumkan. Guru hendaknya mempelajari keseluruhan kurikulum Informatika



yang didefinisikan mulai Fase A sampai dengan Fase F, agar mendapatkan gambaran Capaian Pembelajaran semua fase dan kesinambungannya.

Capaian Pembelajaran Fase D untuk mata pelajaran Informatika dirumuskan sebagai berikut.

Pada akhir Fase D, peserta didik: a) mampu menyadari keberadaan perangkat TIK, dirinya, dan orang lain dalam sebuah lingkungan digital serta mampu beretika sebagai warga digital; mampu menjelaskan komponen utama dan fungsi dari sebuah komputer dan bagaimana data dikodifikasi dan disimpan dalam sistem komputer, jaringan komputer, dan internet; b) mampu mengakses, mengolah, dan mengelola data secara efisien, terstruktur, dan sistematis; menganalisis, menginterpretasi, dan melakukan prediksi berdasarkan data dengan menggunakan perkakas atau secara manual; c) mampu menerapkan berpikir komputasional secara mandiri untuk menyelesaikan persoalan dengan data diskrit bervolume kecil dan mendisposisikan berpikir komputasional dalam bidang lain; dan d) mampu mengembangkan atau menyempurnakan program dalam bahasa blok (visual) dan mampu menggunakan berbagai aplikasi untuk berkomunikasi, mencari, dan mengelola konten informasi, serta bergotong royong untuk menciptakan produk dan menjelaskan karakteristik serta fungsi produk dalam laporan dan presentasi yang menggunakan aplikasi.

Selanjutnya, Capaian Pembelajaran Fase D tersebut dijabarkan menjadi capaian-capaian per elemen pembelajaran yang dirancang untuk mencapai kemajuan secara kontinu dan berkelanjutan, mulai kelas VII s.d. kelas IX. Tabel berikut ini berisi Capaian Pembelajaran kelas VIII untuk setiap elemen.

### 1. Capaian Pembelajaran Berdasarkan Elemen

Berikut dijabarkan Capaian Pembelajaran Fase D berdasarkan Elemen.

Tabel 1.1 Capaian Pembelajaran Fase D Berdasarkan Elemen

Elemen	Capaian Pembelajaran
BK	Pada akhir Fase D, peserta didik mampu menerapkan berpikir komputasional untuk menghasilkan banyak solusi dari persoalan dengan data diskrit bervolume kecil serta mendisposisikan berpikir komputasional dalam bidang lain terutama dalam literasi, numerasi, dan literasi sains ( <i>computationally literate</i> ).

Elemen	Capaian Pembelajaran
TIK	Pada akhir Fase D, peserta didik mampu menerapkan surel dalam berkomunikasi, peramban dalam pencarian informasi di internet, CMS dalam pengelolaan konten digital, dan pemanfaatan tools TIK untuk mendukung pembuatan laporan dan presentasi.
SK	Pada akhir Fase D, peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian, fungsi, komponen, dan cara kerja komputer membentuk sebuah sistem komputasi, serta memahami proses kodifikasi data dan penggunaannya yang disimpan dalam memori komputer.
JKI	Pada akhir Fase D, peserta didik mampu mengenal Internet dan jaringan lokal, komunikasi data via HP, konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel ( <i>bluetooth, wifi</i> , internet), dan memahami enkripsi untuk memproteksi data, serta mampu melakukan koneksi perangkat ke jaringan lokal maupun internet yang tersedia.
AD	Pada akhir Fase D, peserta didik mampu mengakses, mengolah, mengelola, dan menganalisis data secara efisien, terstruktur, dan sistematis untuk menginterpretasi dan memprediksi sekumpulan data dari situasi konkret sehari-hari dengan menggunakan perkakas atau manual.
AP	Pada akhir Fase D, peserta didik mampu mengenali objek-objek dan memahami perintah atau instruksi dalam sebuah lingkungan pemrograman blok/visual untuk mengembangkan program visual sederhana berdasarkan contoh-contoh yang diberikan dan mengembangkan karya digital kreatif ( <i>game</i> , animasi, atau presentasi), menerapkan aturan translasi konsep dari satu bahasa visual ke bahasa visual lainnya, serta mengenal pemrograman tekstual sederhana.
DSI	Pada akhir Fase D, peserta didik mampu menyadari keberadaan dunia digital di sekitarnya, ketersediaan data dan informasi lewat media, serta memahami keterbukaan informasi, memilih informasi yang bersifat publik atau privat, menjaga keamanan dirinya dalam masyarakat digital dan menerapkan etika dunia maya.
PLB	Pada akhir Fase D, peserta didik mampu bergotong royong untuk mengidentifikasi persoalan, merancang, mengimplementasi, menguji, dan menyempurnakan artefak komputasional yang merupakan solusi dari persoalan tersebut, serta mengomunikasikan (presentasi, dokumentasi) produk dan proses pengembangan-solusi dalam bentuk karya kreatif yang menyenangkan.

Selanjutnya, berdasarkan Capaian Pembelajaran Fase D dan Capaian Pembelajaran per Elemen, guru secara merdeka dan leluasa dapat merancang alur capaian dan alur materi untuk mencapai kemajuan secara kontinu dan

berkelanjutan, mulai dari kelas VII s.d. kelas IX. Dalam Buku Guru Kelas VIII yang menjadi kesatuan dengan Buku Siswa Kelas VIII ini disajikan sebuah alternatif rancangan pencapaian dalam bentuk tujuan pembelajaran dan susunan materi untuk kelas VIII. Buku ini nantinya akan berlanjut dengan Buku Guru serta Buku Siswa kelas IX yang diterbitkan tersendiri. Guru dapat menggunakannya sebagai pilihan, tetapi guru juga dapat memodifikasi urutan capaian dan materi di kelas VII-IX sesuai kondisi setiap sekolah. Yang perlu dipastikan adalah capaian akhir Fase D dicapai peserta didik setelah menyelesaikan kelas IX.

## 2. Tujuan Pembelajaran Kelas VIII

Tabel 1.2 berikut ini berisi tujuan pembelajaran kelas VIII untuk setiap elemen.

Tabel 1.2 Tujuan Pembelajaran Kelas VIII

Elemen	Tujuan Pembelajaran
IP	<p>Peserta didik mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merefleksikan materi Informatika yang sudah diperoleh di kelas VII</li> <li>2. Menjelaskan materi Informatika yang akan dipelajari di kelas VIII</li> </ol>
BK	<p>Peserta didik mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengenal dan mengimplementasikan konsep fungsi (<i>input-proses-output</i>) sebagai mesin komputasi, dan mengeksekusi mesin.</li> <li>2. Memodelkan persoalan logika dalam bentuk himpunan.</li> <li>3. Mengoperasikan bilangan dalam berbagai representasi.</li> <li>4. Mengenal organisasi data terstruktur sebagai tumpukan (<i>stack</i>).</li> </ol>
TIK	<p>Peserta didik mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami struktur dari konten dan fitur utama aplikasi pengolah kata, pengolah lembar kerja, dan presentasi.</li> <li>2. Membuat laporan dengan menyalin dan memindahkan konten dari satu aplikasi ke aplikasi lain yang dirancang sebagai satu paket aplikasi, yaitu aplikasi perkantoran.</li> <li>3. Merangkum, mengevaluasi, dan menyimpulkan beberapa bahan bacaan dalam bentuk digital (<i>file</i>) yang berbeda format, dan merefleksikan isinya.</li> <li>4. Menggunakan laboratorium maya untuk eksplorasi dan belajar mandiri dalam menunjang mata pelajaran lainnya.</li> </ol>

Elemen	Tujuan Pembelajaran
SK	Peserta didik mampu: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami fungsi sistem komputer (perangkat keras dan sistem operasi) yang memungkinkannya untuk menerima input, menyimpan, memproses dan menyajikan data sesuai dengan spesifikasinya.</li> <li>2. Memahami mekanisme internal penyimpanan data pada sistem komputer.</li> <li>3. Memahami mekanisme internal pemrosesan data pada unit pengolahan logika dan aritmetika.</li> </ol>
JKI	Peserta didik mampu: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami internet dan jaringan lokal.</li> <li>2. Memahami cara kerja pengiriman data dalam konektivitas jaringan.</li> <li>3. Memahami teknologi komunikasi pada ponsel.</li> <li>4. Memahami bagaimana terhubung ke internet secara aman.</li> </ol>
AD	Peserta didik mampu: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami cara pencarian data dalam pengolah lembar kerja.</li> <li>2. Memahami cara visualisasi data dalam pengolah lembar kerja.</li> <li>3. Menentukan kriteria dan meringkas data berdasarkan kategori tertentu.</li> <li>4. Memakai <i>tools</i> seperti pengolah lembar kerja untuk mengelola data dan menampilkan data sesuai dengan tujuan.</li> </ol>
AP	Peserta didik mampu: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memakai fitur bahasa pemrograman visual yang belum dipelajari di kelas VII. Dalam hal ini, fitur lanjut dari bahasa pemrograman Scratch:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat program yang mengandung variabel.</li> <li>• Membuat custom block yang pada hakikatnya dipakai sebagai prosedur pada Scratch.</li> </ul> </li> <li>2. Memprogram dalam bahasa pemrograman visual kedua yang mirip dengan Scratch, yaitu Blockly, dalam sebuah lingkungan pemrograman blok/visual yang dikemas dalam bentuk permainan.</li> </ol>

Elemen	Tujuan Pembelajaran
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Membaca dan memahami makna blok penyusun program dalam bahasa Blockly: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabel, input, <i>output</i></li> <li>• Ekspresi matematika, ekspresi logika dan perhitungannya</li> <li>• Percabangan</li> <li>• Pengulangan</li> </ul> </li> <li>4. Menyusun kode program Blockly <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan <i>drag and drop</i> blok pemrograman yang tersedia untuk menyusun sebuah program.</li> <li>• Menjalankan dan melihat hasil eksekusi program yang dibuat.</li> </ul> </li> <li>5. Menyelesaikan persoalan dengan menyusun program prosedural dengan bahasa Blockly: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat spesifikasi input, proses, <i>output</i>.</li> <li>• Menganalisis dan mengembangkan solusi.</li> <li>• Menyusun kode program yang sesuai. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan <i>drag and drop</i> blok pemrograman yang tersedia untuk menyusun sebuah program.</li> <li>- Menjalankan dan melihat hasil eksekusi program yang dibuat.</li> <li>- Membuat program yang menerima input, dan menyimpannya dalam sebuah variabel.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>6. Memahami dan mengenal cara kerja robot <i>line follower</i> dan mengeksplorasi perilaku robot.</li> </ol>
DSI	<p>Peserta didik mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan kegunaan media sosial serta dampak positif dan negatifnya.</li> <li>2. Mengkaji kritis informasi atau berita dari media <i>online</i> dan menyimpulkan apakah suatu berita merupakan berita bohong atau bukan.</li> <li>3. Menjelaskan <i>cyberbullying</i> dan jenis-jenisnya.</li> <li>4. Mengkaji kritis kasus perundungan untuk dapat mengantisipasinya.</li> </ol>

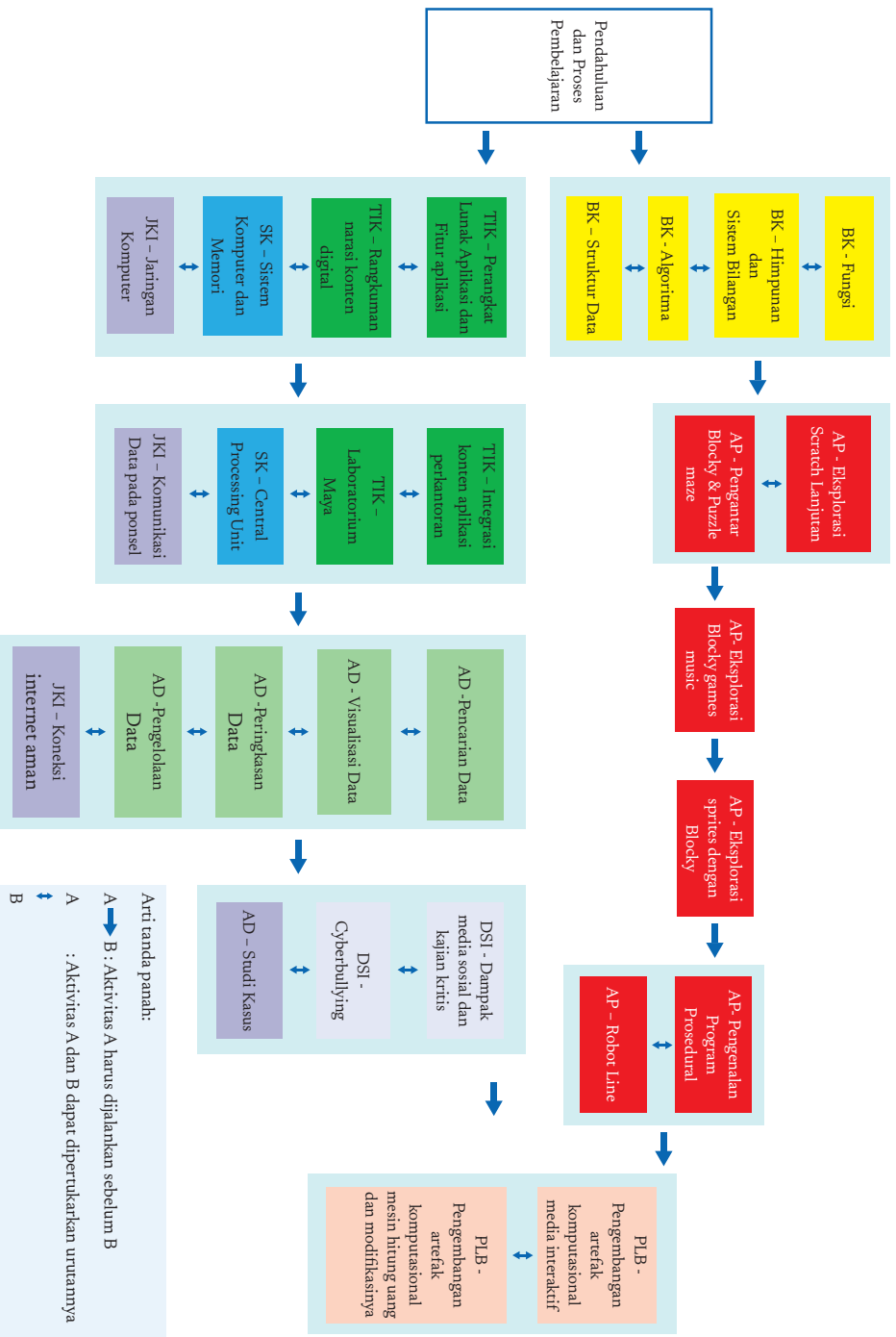
Elemen	Tujuan Pembelajaran
PLB	<p>Peserta didik mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berkolaborasi untuk melaksanakan tugas dengan tema komputasi.</li> <li>2. Mengidentifikasi dan mendefinisikan persoalan yang penyelesaiannya dapat didukung dengan komputer.</li> <li>3. Mengembangkan dan menggunakan abstraksi untuk membangun model komputasional.</li> <li>4. Mengembangkan artefak komputasional untuk menunjang kegiatan pada mata pelajaran lain.</li> <li>5. Melakukan pengujian dan penyempurnaan artefak perangkat lunak untuk memastikan kesesuaian dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.</li> <li>6. Mengomunikasikan (mendemonstrasikan) produk berupa artefak komputasional yang sudah dikembangkan.</li> <li>7. Menjelaskan aspek teknis dari artefak komputasional yang dikembangkan.</li> </ol>

## G. Aktivitas Pembelajaran Informatika

Proses pembelajaran dijalankan secara *student-centered learning* dengan prinsip *inquiry-based learning*, *problem based learning*, dan *project based learning*. Tema dan kasus yang dipilih dapat disesuaikan oleh guru dengan kondisi lokal, terutama untuk analisis data. Informatika dijalankan secara inklusif bagi semua peserta didik Indonesia sehingga mengombinasikan pendekatan *plugged* maupun *unplugged* (tanpa komputer).

### 1. Alur Tujuan Pembelajaran dan Urutan Aktivitas Pembelajaran

Alur tujuan pembelajaran adalah urutan yang menunjukkan kemajuan proses pembelajaran, berdasarkan penjabaran Capaian Pembelajaran. Urutan kegiatan sepanjang tahun adalah salah satu “*path*”: Alur Tujuan Pembelajaran yang dipilih dan ditentukan oleh guru, untuk mencapai keseluruhan Capaian Pembelajaran yang sudah diuraikan di atas, dengan mempelajari tabel materi dan aktivitas yang disajikan pada Buku Siswa. Urutan aktivitas pembelajaran pada kelas VIII dapat dilihat pada Gambar 2. Sebetulnya, elemen-elemen pembelajaran dalam Informatika dapat disampaikan tidak sama persis dengan urutan pada Buku Siswa. Melalui asesmen diagnostik sebelum menentukan urutan aktivitas ini, guru dapat menilai kemampuan peserta didik untuk menentukan urutan aktivitas pembelajaran. Sesuaikan urutan aktivitas yang akan diajarkan dengan kesediaan perangkat dan kemampuan peserta didik dengan melakukan penyesuaian bab yang akan dijadikan bahan ajar di kelas. Guru diberikan kewenangan untuk menentukan sendiri urutan bab yang akan diajarkan, membuat dan menyesuaikan alat serta bahan sesuai konteks lokal.



Gambar 2 Usulan Urutan Aktivitas kelas VIII

## 2. Materi, Daftar Aktivitas, dan Perkiraan Jam Pelajaran

Secara lebih rinci, materi, aktivitas, dan perkiraan jam pelajarannya diberikan sebagai berikut. Kode yang mengandung akhiran “U” adalah kode yang dijalankan secara *unplugged*.

Tabel 1.3 Daftar Aktivitas Pembelajaran Kelas VIII

No	Elemen	Bab	Topik / Materi	Kode Aktivitas	Aktivitas	Waktu
1.	Informatika dan Pembelajarannya	1	Refleksi pembelajaran kelas VII  Perencanaan pembelajaran kelas VIII	IP-K8-01-U	Refleksi Materi dari Pengalaman Informatika Kelas VII dan Refleksi Jurnal Peserta didik	2 JP
				IP-K8-02-U	Perencanaan Pembelajaran Informatika kelas VIII	
2.	Berpikir Komputasional	2	Fungsi	BK-K8-01-U	Mesin Pembentuk Kue	2 JP
				BK-K8-02-U	Pengembangan soal Mesin Pembentuk Kue	
			Himpunan dan Sistem Bilangan	BK-K8-03-U	Pupuk Ajaib	2 JP
				BK-K8-04-U	Konversi Bilangan Desimal menjadi Bilangan Biner dan Oktal	
				BK-K8-05-U	Konversi Bilangan Biner dan Oktal menjadi Bilangan Desimal	
			Algoritma	BK-K8-06-U	Belajar Menyulam	2 JP
				BK-K8-07-U	Pengembangan Soal Belajar Menyulam	
Struktur Data ( <i>stack</i> / tumpukan)	BK-K8-08-U	Teka-teki Operasi Perhitungan	2 JP			



No	Elemen	Bab	Topik / Materi	Kode Aktivitas	Aktivitas	Waktu	
3.	Teknologi Informasi dan Komunikasi	3	Konsep perangkat lunak aplikasi dan fitur aplikasi	TIK-K8-01	Eksplorasi berbagai format <i>File</i>	2 JP	
				TIK-K8-02	Eksplorasi salin dan tempel pada aplikasi perkantoran		
				TIK-K8-03	Eksplorasi fitur utama aplikasi pengolah kata		
				Pembuatan laporan dengan integrasi konten dari berbagai aplikasi perkantoran.	TIK-K8-04	Membuat laporan dokumentasi program dengan aplikasi pengolah kata	2 JP
					TIK-K8-05	Membuat laporan kegiatan dengan aplikasi pengolah kata	2 JP
				Merangkum narasi dari konten digital	TIK-K8-06	Menelaah dan bereksperimen dengan bacaan digital	2 JP
				Eksplorasi Laboratorium Maya	TIK-K8-07	Eksplorasi Laboratorium Maya	2 JP
4.	Sistem Komputer	4	Komponen Sistem Komputer	SK-K8-01	<i>Game Online Wordwall</i>	1 JP	
			Pengalamatan Memori	SK-K8-02	Sandi Heksadesimal	2 JP	
				SK-K8-03	Alamat Memori		
			<i>Central Processing Unit</i>	SK-K8-04	Tabel Logika Gerbang Sirkuit	2 JP	
5.	Jaringan Komputer dan Internet	5	Jaringan Komputer	JKI-K8-01	Konfigurasi Jaringan Komputer	2 JP	
				JKI-K8-02	Jalur <i>Routing</i>		
			Komunikasi Data pada Ponsel	JKI-08-03	Kekuatan sinyal ponsel	1 JP	
			Terhubung ke Internet dengan Aman	JKI-08-04	Setting keamanan <i>browser</i>	1 JP	

No	Elemen	Bab	Topik / Materi	Kode Aktivitas	Aktivitas	Waktu
6.	Analisis Data	6	Pencarian Data	AD-K8-01	Melakukan Pencarian Data dalam Lembar Kerja	2 JP
			Visualisasi Data	AD-K8-02	Membuat <i>Chart</i>	2 JP
				AD-K8-02-U	Membuat <i>Chart</i> Manual	
			Peringkasan Data	AD-K8-03-U	Meringkas Data Manual	1 JP
				AD-K8-03	Meringkas Data dengan <i>Pivot Table</i>	
			Pengelolaan Data	AD-K8-04	Mengelola Data dengan <i>Tables</i>	1 JP
Studi Kasus Analisis Data	AD-K8-05	Meringkas Data dan Visualisasi Data untuk suatu studi kasus. Kasus yang dipilih adalah pengolahan data bantuan untuk korban bencana banjir.	2 JP			
7.	Algoritma dan Pemrograman	7	Eksplorasi Lanjutan Scratch	AP-K8-01	Bermain dengan <i>Control, Input</i> dan <i>Variable</i>	2 JP
				AP-K8-02	Bermain dengan <i>Custom Block</i>	2 JP
			Pengantar Blockly <i>Games</i> dan Eksplorasi <i>Puzzle Maze</i>	AP-K8-03	Eksplorasi <i>Maze</i>	2 JP
			Eksplorasi Blockly <i>Games Music</i>	AP-K8-04	Eksplorasi <i>Music</i>	2 JP
			Eksplorasi <i>Sprites</i> dengan Blockly	AP-K8-05	Eksplorasi <i>Games Move a sprite</i>	2 JP
				AP-K8-06	<i>Customize Games Move a sprite</i>	
			Pengenalannya Pemrograman Prosedural	AP-K8-07	<i>Hello World</i>	2 JP
				AP-K8-08	Hello Namaku	

No	Elemen	Bab	Topik / Materi	Kode Aktivitas	Aktivitas	Waktu
			<i>Problem solving</i> dengan solusi Pemrograman Prosedural	AP-K8-09	<i>Print</i> Pola 1 sampai N Tanda Bintang	2 JP
				AP-K8-10	<i>Print</i> Pola N sampai 1 Tanda Bintang	
				AP-K8-11	<i>Print</i> Pola Diamond	
			Bermain dengan Robot Ozobot (Modul Tambahan)	AP-K8-12-U	Garis Lajur Ozobot	2 JP
				AP-K8-13-U	Lajur Warna Ozobot	
				AP-K8-14-U	Kode untuk Mengatur Kecepatan Ozobot	
8.	Dampak Sosial Informatika	8	Dampak media sosial dan pengkajian kritis informasi di media sosial	DSI-K8-01-U	Pengkajian kritis berita dari media sosial	2 JP
			<i>Cyberbullying</i> (perundungan di dunia maya)	DSI-K8-02-U	<i>Cyberbullying</i> dan antisipasinya	2 JP
9.	Praktik Lintas Bidang	9	Pengembangan artefak komputasional media interaktif tentang lempeng bumi	PLB-K8-01	Media Interaktif Lempeng Bumi	4 JP
				PLB-K8-02	Media Interaktif Lempeng Tektonik Indonesia	
			Pengembangan artefak komputasional mesin hitung uang koin dan modifikasinya	PLB-K8-03	Mesin hitung uang koin	6 JP
				PLB-K8-04	Modifikasi tampilan program mesin hitung	
				PLB-K8-05	Modifikasi mesin hitung untuk menghitung uang kembali	

### 3. Contoh Urutan Pembelajaran Gabungan *Plugged* dan *Unplugged*

Sebagai contoh, guru dapat mengimplementasi program semester sebagai berikut, jika akan menjalankan pembelajaran gabungan, karena semua sarana dan prasarana sudah tersedia dan tidak menjadi kendala.

Catatan penting : walaupun sekolah dapat menyediakan sarana canggih dan lengkap, tetap disarankan untuk menerapkan sebagian kegiatan dalam moda *unplugged* karena kegiatan *unplugged* akan mengaktifkan daya pikir sehingga membentuk disposisi berpikir komputasional, berpikir kritis dan membuat peserta didik menjadi kreatif.

Tabel 1.4 Program Semester 1

Minggu ke-	Materi	Kode Aktivitas	Asesmen
1.	Refleksi pembelajaran kelas VII	IP-K8-01-U	Formatif
	Perencanaan pembelajaran kelas VIII	IP-K8-02-U	Formatif
2.	Fungsi	BK-K8-01-U, BK-K8-02-U	Formatif, Sumatif
3.	Himpunan dan Sistem Bilangan	BK-K8-03-U, BK-K8-04-U, BK-K8-05-U	Formatif, Sumatif
4.	Konsep perangkat lunak aplikasi dan fitur aplikasi	TIK-K8-01, TIK-K8-02, TIK-K8-03	Formatif, Sumatif
5.	Pembuatan laporan dengan integrasi konten dari berbagai aplikasi perkantoran.	TIK-K8-04, TIK-K8-05	Formatif, Sumatif
6.	Komponen Sistem Komputer & Pengalamatan Memori	SK-K8-01, SK-K8-02, SK-K8-03	Formatif, Sumatif
7.	Jaringan Komputer	JKI-K8-01, JKI-K8-02	Formatif, Sumatif
PTS			
8.	Pencarian Data	AD-K8-01	Formatif, Sumatif
9.	Visualisasi Data	AD-K8-02	Formatif, Sumatif
10.	Eksplorasi Lanjutan Scratch	AP-K8-01, AP-K8-02	Formatif, Sumatif
11.	Pengantar Blockly <i>Games</i> dan Eksplorasi <i>Puzzle Maze</i>	AP-K8-03	Formatif, Sumatif
12.	Eksplorasi Blockly <i>Games Music</i>	AP-K8-04	Formatif, Sumatif
13.	Eksplorasi <i>Sprites</i> dengan Blockly	AP-K8-05, AP-K8-06	Formatif, Sumatif
14.	Dampak media sosial dan pengkajian kritis informasi di media sosial	DSI-K8-01-U	Formatif
15.	<i>Cyberbullying</i> (perundungan di dunia maya)	DSI-K8-02-U	Formatif
PAS			

Tabel 1.5 Program Semester 2

Minggu ke-	Materi	Kode Aktivitas	Asesmen	Keterangan
1.	Algoritma	BK-K8-06-U, BK-K8-07-U	Formatif, Sumatif	
2.	Struktur Data	BK-K8-08-U	Formatif, Sumatif	
3.	Merangkum narasi dari konten digital	TIK-K8-06	Formatif, Sumatif	
4.	Eksplorasi Laboratorium Maya	TIK-K8-07	Formatif, Sumatif	
5.	Central Processing Unit	SK-K8-04	Formatif, Sumatif	
6.	Komunikasi Data pada Ponsel & Terhubung ke Internet dengan Aman	JKI-K8-03, JKI-K8-04	Formatif, Sumatif	
7.	Peringkasan & Pengelolaan Data	AD-K8-03, AD-K8-04	Formatif, Sumatif	
PTS				
8.	Studi Kasus Analisis Data	AD-K8-05	Formatif, Sumatif	
9.	Pengenalan Pemrograman Prosedural	AP-K8-07, AP-K8-08	Formatif, Sumatif	
10.	<i>Problem solving</i> dengan solusi Pemrograman Prosedural	AP-K8-09, AP-K8-10, AP-K8-11	Formatif, Sumatif	
11.	Pengembangan Artefak Komputasional	PLB-K8-01	Formatif	
12.		PLB-K8-02	Formatif	
13.		PLB-K8-03	Formatif	
14.		PLB-K8-04	Formatif	
15.		PLB-K8-05	Formatif	
PAS				

#### 4. Contoh Urutan Pembelajaran secara *Unplugged*

Sebagai contoh, guru dapat mengimplementasi program semester dengan aktivitas sebagai berikut, jika “terpaksa” menjalankan seluruh proses pembelajaran secara *Unplugged*. Opsi ini sebaiknya dipilih jika dan hanya jika sarana (khususnya komputer atau tablet atau ponsel) atau prasarana (jaringan internet) sama sekali tidak tersedia. Sebaiknya, yang masih mungkin, ada aktivitas yang dilaksanakan dengan perangkat minimal (ponsel atau ponsel pintar), tetap dilaksanakan secara *plugged*, terutama untuk Analisis Data serta Algoritma dan Pemrograman. Aktivitas *unplugged* dalam tabel di bawah ini dapat digunakan dan dikembangkan sesuai dengan keperluan.

Tabel 1.6 Daftar Aktivitas *Unplugged*

No.	Materi	Kode Aktivitas	Asesmen	Keterangan
1.	Refleksi pembelajaran kelas VII dan Perencanaan pembelajaran kelas VIII	IP-K8-01-U, IP-K8-02-U	formatif	
2.	Fungsi	BK-K8-01-U, BK-K8-02-U	Formatif, sumatif	
3.	Himpunan dan Sistem Bilangan	BK-K8-03-U, BK-K8-04-U, BK-K8-05-U	Formatif, sumatif	
4.	Algoritma	BK-K8-06-U, BK-K8-07-U	Formatif, sumatif	
5.	Struktur Data	BK-K8-08-U	Formatif, sumatif	
6.	Visualisasi Data	AD-K8-02	Formatif, sumatif	
7.	Peringkasan Data	AD-K8-03-U	Formatif, sumatif	
8.	Dampak media sosial dan pengkajian kritis informasi di media sosial	DSI-K8-01-U	Formatif, sumatif	
9.	<i>Cyberbullying</i> (perundungan di dunia maya)	DSI-K8-02-U	Formatif, sumatif	
10.	Robot <i>Line Follower</i> Ozobot	AP-K8-12-U, AP-K8-13-U, AP-K8-14-U	Formatif, sumatif	

## 5. Rencana Urutan Pembelajaran Peserta didik Kelas VIII

Setelah memahami daftar aktivitas yang tersedia pada Gambar 1.2 diganti dengan sebelumnya, guru dapat memilih dan menentukan urutan kegiatan selama satu tahun ajaran yang akan dijalankan, dan dapat menyampaikan ke peserta didik. Pada Buku Siswa, telah disediakan tabel rencana 2 semester yang kosong (Tabel 1.4 di Buku Siswa) untuk diisi sesuai urutan yang dipilih oleh Guru.

## H. Penilaian dalam Pembelajaran Informatika

Asesmen diagnostik perlu dilakukan untuk menentukan apakah peserta didik siap menggunakan buku kelas VIII, serta untuk menentukan urutan materi yang tepat, dan prasyarat tujuan pembelajaran, seperti sudah diuraikan di atas. Asesmen capaian peserta didik pada pelajaran Informatika dilakukan secara sumatif dan formatif. Namun, karena pembelajaran berbasis aktivitas, sebagian besar dilakukan secara formatif. Selain mengamati aktivitas peserta didik, penilaian dilakukan terhadap Jurnal dan Buku Kerja Siswa. Selain itu, bagian yang penting ialah bahwa peserta didik diminta untuk melakukan refleksi pembelajaran.

Contoh soal-soal penilaian sumatif diberikan pada setiap bab pembelajaran terkait elemen pembelajaran yang diberikan. Diharapkan bahwa guru membuat soal-soal yang setara serta tidak hanya memakai soal-soal yang diberikan.

Setiap akhir aktivitas, peserta didik diminta untuk mengisi lembar jurnal yang kerangkanya diberikan pada Buku Siswa, dan lembar kerja. Lembar kerja yang dituliskan dalam kertas lepasan dapat dikumpulkan dan diarsipkan secara rapi dalam sebuah folder *loose leaf* yang membentuk Buku Kerja Siswa. Setiap Lembar Kerja Siswa dapat berupa formulir, atau lembar bebas sesuai dengan penjelasan pada setiap aktivitas. Buku Kerja Siswa harus diisi dengan rajin dan kontinu. Di akhir setiap semester, keseluruhan jurnal dan Buku Kerja Siswa membentuk sebuah portofolio yang perlu untuk dinilai secara keseluruhan dari segi kelengkapan, konsistensi kontennya dengan pembelajaran bermakna, dan kreativitas peserta didiknya.

Asesmen Informatika dilakukan secara sumatif dan formatif. Selain penilaian terhadap materi, peserta didik diminta untuk melakukan refleksi pembelajaran.

### 1. Rubrik Penilaian Jurnal Siswa

Elemen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = Kurang
Kelengkapan	Jurnal terisi lengkap dari minggu ke-1 s.d. minggu ke-16 95-100%.	Jurnal terisi dari 75-94%.	Jurnal terisi 60-74%.	Jurnal hanya terisi kurang dari 60%.
Konten jurnal	Isi jurnal sangat sesuai dengan kegiatan yang dirancang dan harapan capaiannya.	Isi jurnal sesuai dengan kegiatan yang dirancang dan harapan capaiannya.	Isi jurnal cukup sesuai dengan kegiatan yang dirancang dan harapan capaiannya.	Isi jurnal kurang sesuai dengan kegiatan yang dirancang dan harapan capaiannya.
Kreativitas penyajian jurnal	Jurnal dibuat dengan sangat kreatif, dengan penampilan artistik dan bermakna.	Jurnal dibuat dengan cermat.	Jurnal dibuat secukupnya, tanpa sentuhan artistik atau ilustrasi lainnya.	Jurnal dibuat dengan kurang rapi dan kurang baik.
Konsistensi jurnal dengan nilai ujian	Jurnal mencerminkan nilai ujian.	Jurnal mendekati nilai ujian.	Jurnal cukup sesuai dengan nilai ujian.	Jurnal tidak sesuai dengan nilai ujian.

## 2. Rubrik Penilaian Buku Kerja

Elemen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = Kurang
Kelengkapan	Buku Kerja lengkap dari minggu ke-1 s.d. minggu ke-16, 95-100%.	Buku Kerja hanya terisi kurang dari 75-94%.	Buku Kerja hanya terisi kurang dari 60-74%.	Buku Kerja hanya terisi kurang dari 60%.

### I. Rubrik Umum

Rubrik diperlukan untuk menilai dengan cepat dan efisien capaian pembelajaran peserta didik. Pada bagian ini, diberikan rubrik secara umum untuk menilai berbagai hasil kegiatan atau proses melaksanakan kegiatan. Guru dapat memakai dan menyesuaikan dengan hal spesifik mata pelajaran.

#### 1. Rubrik Penilaian Pemahaman Bacaan

Elemen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = Kurang
Pemahaman makna	Peserta didik memahami dan dapat menjawab dengan tepat semua pertanyaan.	Peserta didik memahami dan dapat menjawab dengan tepat sebagian besar pertanyaan.	Peserta didik memahami dan dapat menjawab dengan tepat sebagian kecil pertanyaan.	Peserta didik tidak dapat menjawab semua pertanyaan.
Pemahaman struktur	Peserta didik dapat menyebutkan <i>semua bagian penting</i> dengan tepat (kata-kata sendiri, atau menggambarkan dengan <i>mind map</i> atau lainnya).	Peserta didik dapat menyebutkan <i>sebagian besar dari hal penting</i> dengan tepat (kata-kata sendiri, atau menggambarkan dengan <i>mind map</i> atau lainnya).	Peserta didik dapat menyebutkan <i>sebagian kecil dari hal penting</i> dengan tepat (kata-kata sendiri, atau menggambarkan dengan <i>mind map</i> atau lainnya).	Peserta didik tidak mampu menyebutkan <i>hal penting</i> dan simpulan bacaan.
Hasil Test/ Ujian *)	≥ 80% benar	60-79% benar	40-59% benar	< 40 % benar

\*) persentase untuk hasil test (*test case*) dapat disesuaikan

#### 2. Rubrik untuk Menilai Laporan

Laporan dinilai dari konten (apakah sesuai dengan tujuan dan ekspektasi yang dinyatakan saat tugas membuat laporan diberikan, dan dari format (apakah sesuai dengan praktik baik).



### a. Penilaian Konten Laporan

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup
Konteks	Konteks topik yang dibuat jelas Elemen Penilaian.	Konteks topik yang dibuat sebagian tidak jelas.	Konteks topik yang dibuat secara umum kurang jelas.
Tujuan	Target jelas dan layak, dinyatakan dalam pernyataan ringkas.	Tujuan dinyatakan dalam pernyataan yang kurang presisi	Tujuan hanya dinyatakan secara umum.
Cara, metoda	Strategi dan tahapan/cara mencapai tujuan dijelaskan dalam tahap yang jelas	Tidak memakai strategi tetapi jelas.	Tidak memakai strategi dan tahapan kurang jelas.
Badan Utama	Inti persoalan, didekomposisi sesuai dengan persoalan yang diberikan, dikembangkan sesuai konteks.		
Penutup/ Kesimpulan	Kesimpulan didasari argumentasi yang kuat dan menunjukkan bahwa tujuan tercapai atau tidak tercapai.	Ada bagian dari kesimpulan yang melenceng dari tujuan.	Kesimpulan tidak berelasi dengan tujuan.

### b. Penilaian Format Penyajian

Yang dimaksud dengan penyajian disini adalah sebuah publikasi, misalnya poster atau bentuk yang lain.

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup
Format file	Sesuai dengan yang ditentukan.	Sebagian sesuai dengan yang ditentukan (untuk multi file).	Ada yang tidak sesuai dengan yang ditentukan.
Ukuran file	Sesuai dengan batasan yang ditentukan.	<tidak ada nilai B>	Melebihi ukuran yang ditentukan.
Keseluruhan dokumen	Dicetak rapi, tampilan baik, lengkap, mudah dibaca, font standar.	Dicetak seadanya, kurang lengkap, sulit dibaca, font tidak standar.	Dicetak seadanya, terlalu detail rinci (terlalu tebal) sehingga sulit dibaca.
Tipografi	Hampir tak ada salah ketik.	Beberapa salah ketik.	Cukup banyak salah ketik.
Kaidah Penulisan	Hampir tidak ada kesalahan penulisan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	Ada beberapa kesalahan penulisan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	Cukup banyak kesalahan penulisan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.

### 3. Rubrik Penilaian Laporan Aktivitas

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup
Laporan lengkap	Laporan aktivitas lengkap dan jelas *).	Laporan kurang lengkap, tetapi jelas	Laporan kurang lengkap dan kurang jelas.
Pengerjaan	Aktivitas merata/rutin pada periode pengerjaan tugas yang ditentukan.	Aktivitas kurang merata.	Hanya dikerjakan pada saat awal dan saat terakhir saja.
Kelengkapan aktivitas pengerjaan tugas	Minimal ada aktivitas sesuai tahapan yang diminta, misalnya analisis, desain, pembuatan produk,, pengujian, perbaikan.  Ada tahap <i>review</i> dan baca ulang.	Aktivitas tidak mencatat adanya fase yang diminta dengan lengkap. Tidak ada <i>review</i> .	Aktivitas tidak menyebutkan tahapan pengembangan tugas dengan jelas.
Pembagian peran	Pembagian peran baik dan tidak ada duplikasi peran yang tak seharusnya misalnya <i>coding</i> juga <i>tester</i> .	Pembagian peran ada, tetapi ada duplikasi peran yang tak seharusnya, misalnya <i>coding</i> juga <i>tester</i> .	Tidak ada pembagian peran. Peran didominasi 1 atau 2 orang.

### 4. Rubrik Penilaian Karya Pemrograman

Pemrograman dapat dinilai dari aspek: eksekusi, program (*source code*), serta kerapian dan kelengkapan dokumentasi. Dokumentasi program dapat berbagai jenis, dapat berupa poster ide dari artefak komputasi, rancangan, dan sebagainya. Karena pengerjaan tugas ini ada yang berkelompok, terdapat juga penilaian sikap pribadi dan berkelompok dalam mengerjakan soal ini.

#### Rubrik Aspek Eksekusi

Eksekusi program dijalankan dengan menggunakan *test case*. Keberhasilan dari sebuah program adalah jika dapat menerima *test case* yang diberikan, mengeksekusinya, dan menghasilkan sejumlah program lain.

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = Kurang
Kesuksesan eksekusi, berdasarkan persentase berhasil	≥ 80% lolos <i>test case</i> .	60-79% lolos <i>test case</i> .	40-59% lolos <i>test case</i> .	0-39% lolos <i>test case</i> .

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = Kurang
Kinerja sistem	Sesuai dengan spesifikasi kinerja sistem.	kinerja sistem kurang dari spesifikasi (0 - 20%).	kinerja sistem kurang dari spesifikasi (21 - 40%).	kinerja sistem kurang dari spesifikasi ( $\geq$ 40%).
Aspek lain	Kesesuaian dengan aspek lain yang diharapkan sebanyak $\geq$ 80%.	Kesesuaian dengan aspek lain yang diharapkan sebanyak 60% - 79%.	Kesesuaian dengan aspek lain yang diharapkan sebanyak 40% - 59%.	Kesesuaian dengan aspek lain yang diharapkan sebanyak $<$ 40%.

## 5. Rubrik Penilaian Kerja Kelompok

### a. Rubrik Penilaian Tim

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = Kurang
Pembagian peran	Peran terbagi ke semua anggota dengan sangat baik.	Peran terbagi ke semua anggota dengan baik.	Peran terbagi ke semua anggota dengan cukup baik.	Peran tidak terbagi ke semua anggota.
Pembagian tugas	Tugas terbagi ke semua anggota dengan sangat baik.	Tugas terbagi ke semua anggota dengan baik.	Tugas terbagi ke semua anggota dengan cukup baik.	Tugas tidak terbagi ke semua anggota.

### b. Rubrik Penilaian Individu

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = Kurang
Keaktifan sebagai partisipan	Peserta didik sangat aktif ketika bekerja dalam tim.	Peserta didik aktif ketika bekerja dalam tim.	Peserta didik cukup aktif ketika bekerja dalam tim.	Peserta didik kurang aktif ketika bekerja dalam tim.



“Ing ngarsa sung tuladha, ing madya mangun karsa, tut wuri handayani.

Di depan, seorang pendidik harus memberi teladan atau contoh tindakan yang baik.

Di tengah atau di antara murid, guru harus menciptakan prakarsa dan ide.

Dari belakang seorang guru harus memberikan dorongan dan arahan”

- Ki Hajar Dewantara

## Informatika dan Pembelajarannya



### A. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran untuk bagian awal Informatika di kelas VIII ini adalah peserta didik mampu:

1. merefleksikan materi Informatika yang sudah diperoleh di kelas VII,
2. menjelaskan materi Informatika yang akan dipelajari di kelas VIII.

## B. Kata Kunci

Informatika, refleksi, jurnal, cara belajar, perencanaan belajar, evaluasi pembelajaran.

## C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran Lain

Bagian ini mengoneksikan semua pengetahuan dan praktik yang pernah dialami peserta didik di mata pelajaran Informatika di kelas VII. Pada bagian ini, guru akan mengajak peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap hal yang telah dipelajari di mata pelajaran Informatika kelas VII dan persiapan untuk mempelajari informatika di kelas IX.

## D. Organisasi Pembelajaran

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Refleksi pembelajaran kelas VII	2	Peserta didik mampu merefleksikan materi Informatika yang sudah diperoleh di kelas VII.	Mengisi jurnal dengan refleksi materi kelas VII di buku siswa. Hasil refleksi dapat dibahas bersama.
Perencanaan Pembelajaran Informatika kelas VIII	2	Peserta didik mampu menjelaskan materi Informatika yang akan dipelajari di kelas VIII.	Penjelasan kelanjutan materi informatika di kelas VIII, dan rencana kegiatan mapel Informatika selama dua semester.

## E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti

Pengalaman bermakna	Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Komputasional	Praktik Inti
Aktivitas pemanasan pembagian peran dan tugas	Gotong Royong, Bernalar Kritis	Abstraksi, Algoritma, Pengenalan Pola, Dekomposisi	Abstraksi Persoalan
Perencanaan Kegiatan	Gotong Royong, Kreatif, Bernalar Kritis	Abstraksi, Algoritma, Pengenalan Pola, Dekomposisi	Abstraksi Persoalan

## F. Strategi Pembelajaran

Materi pada bab ini adalah materi pengantar kepada peserta didik untuk memahami alur belajar Informatika yang bermakna. Selain itu, pembelajaran dilakukan dalam waktu yang cukup singkat selama 2 jam pelajaran.

Refleksi terhadap materi Informatika kelas VII akan dilaksanakan terlebih dahulu. Selanjutnya, guru menyampaikan gambaran umum materi di kelas VIII yang merupakan pendalaman dari materi di kelas VII serta rencana pembelajaran setiap semester. Peserta didik diharapkan menuliskan hasil refleksi dalam jurnal di buku siswa. Materi dan aktivitas pada bab ini dapat dilaksanakan secara *unplugged* sehingga tidak diperlukan sarana dan prasarana perangkat komputer.

## G. Panduan Pembelajaran

### 1. Pertemuan 1: Refleksi Pembelajaran Kelas VII dan Perencanaan Pembelajaran Kelas VIII (2 jp)

#### Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik mampu untuk:

- a. merefleksikan kembali pelajaran Informatika Kelas VII
- b. menjelaskan materi Informatika yang akan dipelajari di kelas VIII

#### Apersepsi

Peserta didik diminta membuat refleksi mengenai materi yang telah dipelajari dalam Informatika kelas VII dalam bentuk jurnal untuk setiap elemen materi. Peserta didik juga diminta menunjukkan contoh penerapan Informatika yang telah dipelajari di kelas VII dalam kehidupan sehari-hari.

Peserta didik diberikan wawasan mengenai kelanjutan materi Informatika di kelas VIII. Setiap elemen Informatika di kelas VIII akan diperluas dan diperdalam sehingga wawasan peserta didik mengenai informatika akan makin tajam.

#### Pemantik

Pemanasan dilakukan dengan cara setiap peserta didik diminta mengingat kembali materi informatika kelas VII, kemudian mengisi jurnal dengan refleksi materi informatika kelas VII. Selanjutnya, guru menjelaskan rencana pembelajaran informatika di kelas VIII.

#### Kebutuhan Sarana dan Prasarana

Tidak dibutuhkan sarana dan prasarana khusus.

## Kegiatan Inti

Guru memberikan pengantar tentang:

- Refleksi materi informatika yang telah dipelajari di kelas VII
- Perencanaan pembelajaran materi informatika di kelas VIII, yang merupakan kelanjutan materi kelas VII

Refleksi pengalaman belajar materi informatika di kelas VII dilakukan dalam Aktivitas IP-K8-01-U. Perencanaan Pembelajaran Informatika di kelas VIII dilakukan dalam Aktivitas IP-K8-02-U.

Aktivitas IP-K8-01-U: Refleksi Materi dari Pengalaman Informatika Kelas VII dan Refleksi Jurnal Siswa dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama peserta didik bekerja mandiri dengan membaca kembali buku jurnal kelas VII. Kemudian, peserta didik diminta menjawab pertanyaan refleksi dan mengisi tabel refleksi terhadap pengalaman belajar informatika kelas VII dalam buku jurnal kelas VIII.

Tahap kedua peserta didik bekerja dalam kelompok kecil untuk berdiskusi membagikan pengalaman belajar informatika kelas VII. Pembagian kelompok dapat diatur oleh guru. Hasil diskusi dituliskan setiap peserta didik dalam jurnalnya masing-masing seperti Tabel 1.3 di Buku Siswa. Apabila waktu masih tersedia, guru dapat menunjuk beberapa kelompok peserta didik untuk dapat mempresentasikan hasil refleksi kelompoknya masing-masing di akhir diskusi.

Aktivitas IP-K8-02-U: Perencanaan Pembelajaran Informatika kelas VIII dilakukan secara mandiri dengan memperhatikan penjelasan guru. Guru menjelaskan rencana pembelajaran informatika kelas VIII untuk semester 1 dan semester 2. Peserta didik mencatat rencana pembelajaran setiap semester ke dalam jurnal masing-masing seperti contoh Tabel 1.4 di Buku Siswa.

Dalam menyusun rencana pembelajaran per semester, guru dapat mengacu materi di bagian Pendahuluan, yaitu Gambar 1.2 untuk usulan urutan aktivitas, Tabel 1.3 untuk materi, daftar aktivitas dan perkiraan jam pelajaran, dan contoh urutan pembelajaran untuk gabungan pembelajaran *plugged* dan *unplugged*.

## H. Metode Pembelajaran Alternatif

Elemen ini adalah materi pengantar Informatika yang harus diberikan. Materi ini tidak memerlukan sarana dan prasarana yang khusus seperti komputer, perangkat keras, dan perangkat lunak lain sehingga dapat dilakukan oleh sekolah mana pun.



## I. Pengayaan dan Remedial

Materi ini bukan merupakan elemen pengetahuan utama dan merupakan materi pemanasan. Dengan demikian, tidak diperlukan pengayaan ataupun penanganan khusus.

## J. Jawaban Uji Kompetensi

Tidak ada uji kompetensi pada bab ini sehingga tidak diperlukan kunci jawaban.

## K. Asesmen dan Rubrik Penilaian

Penilaian atas pertemuan ini adalah penilaian aktivitas yang dilakukan baik pada pemanasan maupun aktivitas perencanaan kegiatan. Penilaian pada materi ini tidak menggunakan penilaian sumatif. Adapun rubrik umum yang digunakan adalah rubrik untuk menilai pemahaman bacaan, laporan, laporan aktivitas, karya pemrograman, dan rubrik penilaian kerja kelompok pada bagian pertama buku guru ini.

## L. Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali

Informatika merupakan mata pelajaran penting di era saat ini. Peserta didik dituntut untuk menguasai mata pelajaran ini sebagai bekal pengetahuan dan skill pada abad ke-21. Guru dapat berinteraksi dengan orang tua dengan menginformasikan hal ini. Orang tua diharapkan mendukung anaknya dengan mendorong peserta didik untuk menyukai Informatika. Dalam konteks bangsa dan negara, kemampuan generasi muda yang menguasai informatika dapat ikut mendorong kemajuan dan kemakmuran bangsa.

## M. Refleksi Guru

Setelah refleksi materi kelas VII dan memberikan gambaran umum materi kelas VIII, guru diharapkan merefleksi proses pembelajaran yang telah dilakukannya. Materi pada bab ini sebenarnya bukan merupakan elemen inti dari Informatika, tetapi penting sebagai bagian dari praktik inti. Guru dapat berefleksi dengan menjawab pertanyaan reflektif berikut.

1. Materi kelas VII mana yang ingin Anda dalami untuk kepentingan pembelajaran kelas VIII ini?
2. Apakah Anda dan juga peserta didik kelas VIII sudah siap untuk memulai materi kelas VIII dalam arti semua persyaratan pengetahuan untuk menjalankan pembelajaran kelas VIII sudah dipenuhi?
3. Apakah ada sesuatu yang menarik pada pembelajaran materi kelas VIII ini?
4. Apakah ada aktivitas kelas VIII yang tidak mungkin dilakukan sehingga perlu penyesuaian? Siapkan



“Ing ngarsa sung tuladha, ing madya mangun karsa, tut wuri handayani.

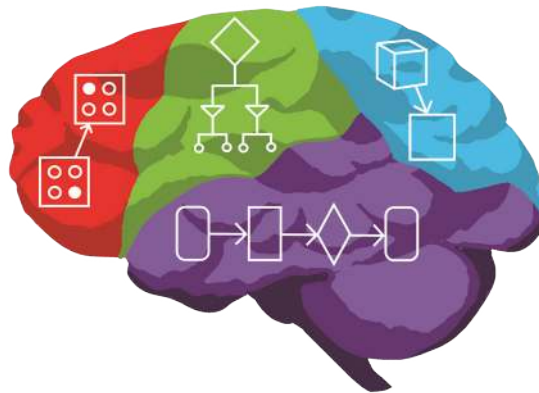
Di depan, seorang pendidik harus memberi teladan atau contoh tindakan yang baik.

Di tengah atau di antara murid, guru harus menciptakan prakarsa dan ide.

Dari belakang seorang guru harus memberikan dorongan dan arahan”

- Ki Hajar Dewantara

## Berpikir Komputasional



### A. Tujuan Pembelajaran

Pada setiap soal dalam bab Berpikir Komputasional ini, terdapat konsep-konsep Informatika yang dibungkus dalam bentuk soal dengan konteks kehidupan sehari-hari. Tujuan pembelajaran untuk bab Berpikir Komputasional pada kelas VIII ini adalah seperti berikut.

1. Peserta didik mengenal dan mengimplementasikan konsep fungsi (*input-proses-output*) sebagai mesin komputasi, dan mengeksekusi mesin.
2. Peserta didik mampu memodelkan persoalan logika dalam bentuk himpunan.
3. Peserta didik mampu mengoperasikan bilangan dalam berbagai representasi.
4. Peserta didik mampu mengenal organisasi data terstruktur sebagai tumpukan (*stack*).

## B. Kata Kunci

Berpikir komputasional, penyelesaian masalah, algoritma, representasi data, struktur data, sistem bilangan

## C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran Lain

Walaupun soal-soal yang diberikan pada bab Berpikir Komputasional ini didasari oleh konsep-konsep Informatika, tetapi konsep Berpikir Komputasional secara umum bukanlah hal yang asing dalam kehidupan manusia. Komputer banyak digunakan untuk membantu menyelesaikan berbagai permasalahan dalam kehidupan manusia karena dalam beberapa hal komputer dapat menyelesaikan masalah dengan lebih efektif dan efisien. Materi Berpikir Komputasional ini melatih cara berpikir peserta didik untuk menyelesaikan berbagai masalah yang disajikan dalam bentuk soal-soal pendek yang temanya tidak selalu berkaitan dengan komputer. Diharapkan peserta didik dapat menerapkan pola pikir tersebut dalam berbagai bidang pada kehidupannya sehari-hari.

Mengacu ke definisi operasional BK yang dirumuskan dalam situs <https://iste.org>, Berpikir Komputasional adalah proses penyelesaian masalah yang mencakup (tetapi tidak terbatas pada) karakteristik-karakteristik berikut.

1. Pemformulasian masalah dengan cara tertentu yang memungkinkan penggunaan komputer atau perangkat lainnya untuk membantu penyelesaian masalah tersebut.
2. Pengorganisasian dan analisis data secara logis.
3. Representasi data melalui abstraksi, misalnya dengan model dan simulasi.
4. Otomasi solusi melalui pemikiran algoritmis (sekumpulan langkah-langkah yang terurut).
5. Proses identifikasi, analisis, dan implementasi solusi-solusi yang bertujuan untuk mendapatkan kombinasi langkah dan pemanfaatan sumber daya yang paling efisien dan efektif.
6. Pengimplementasian proses penyelesaian masalah ini dalam berbagai bidang.

Dengan belajar Berpikir Komputasional, diharapkan dapat menumbuhkan disposisi dan sikap-sikap berikut.

1. Memiliki rasa percaya diri dalam menghadapi kompleksitas.
2. Gigih dalam menyelesaikan masalah yang rumit.

3. Toleransi terhadap ambiguitas.
4. Kemampuan menghadapi masalah terbuka (*open ended problem*).
5. Kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama dengan orang lain untuk mencapai tujuan atau solusi tertentu.

Berpikir Komputasional merupakan landasan bagi peserta didik untuk belajar elemen pengetahuan yang lain dan menyelesaikan persoalan-persoalan bidang lainnya yang membutuhkan komputasi.

#### D. Organisasi Pembelajaran

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Fungsi	2	1	BK-K8-01-U: Mesin Pembentuk Kue BK-K8-02-U: Pengembangan soal Mesin Pembentuk Kue
Representasi Data dan Himpunan	2	2, 3	BK-K8-03-U: Pupuk Ajaib BK-K8-04-U: Konversi Bilangan Desimal menjadi Bilangan Biner dan Oktal BK-K8-05-U: Konversi Bilangan Biner dan Oktal menjadi Bilangan Desimal
Algoritma	2	1	BK-K8-06-U: Belajar Menyulam BK-K8-07-U: Pengembangan Soal Belajar Menyulam
Struktur Data ( <i>stack / tumpukan</i> )	2	4	BK-K8-08-U: Teka-teki Operasi Perhitungan

## E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti

Pengalaman Bermakna	Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Komputasional	Praktik Inti
Peserta didik menyelesaikan persoalan yang terdapat konsep fungsi di dalamnya.	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Algoritma	Peserta didik mempraktikkan konsep input-proses-output.
Peserta didik menyelesaikan persoalan yang terdapat konsep himpunan di dalamnya.	Mandiri, Bernalar Kritis	Pengenalan Pola, Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi	Peserta didik memahami masalah yang diberikan dan memodelkan masalah dengan tepat.
Peserta didik mempelajari sistem bilangan biner, oktal, dan desimal.	Mandiri, Bernalar Kritis	Algoritma, Pengenalan Pola	Peserta didik mengenal sistem bilangan yang sering digunakan dalam bidang informatika.
Peserta didik menyelesaikan persoalan yang mengandung unsur algoritma.	Mandiri, Bernalar Kritis	Algoritma, Abstraksi	Peserta didik mampu mengeksekusi dan menciptakan algoritma.
Peserta didik menyelesaikan persoalan yang mengandung unsur struktur data <i>stack</i> (tumpukan).	Mandiri, Bernalar Kritis	Abstraksi, Algoritma	Peserta didik mengenal struktur data <i>stack</i> dan mengimplementasikan konsep <i>stack</i> dalam operasi perhitungan.

## F. Strategi Pembelajaran

Penjelasan mengenai konsep Berpikir Komputasional dan panduan penggunaan soal-soal pada bab Berpikir Komputasional ini dapat dibaca pada Buku Guru kelas VII, bab Berpikir Komputasional, pada subbab Strategi Pedagogi. Jika Bapak/Ibu guru tidak mengajar kelas VII, diharapkan Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu bagian yang telah disebutkan.

Secara umum, soal-soal pada bab ini bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir peserta didik dengan konsep Berpikir Komputasional. Dengan demikian, tujuan dari bab ini bukanlah melatih peserta didik untuk dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan dalam waktu yang singkat, melainkan memakai soal-soal untuk memandu peserta didik dalam membentuk pola pikir berpikir komputasional. Selain itu, pada setiap soal terdapat konsep Informatika yang perlu diketahui oleh peserta didik.

Pada Buku Siswa, soal yang diberikan ialah soal-soal singkat yang merupakan aktivitas utama dari bab ini. Pada Buku Guru ini, terdapat contoh pengembangan soal-soal tersebut. Pengembangan soal-soal ini disebut aktivitas pengembangan. Tujuan dari aktivitas pengembangan ialah untuk memperdalam konsep yang disampaikan melalui setiap soal. Sebagian dari aktivitas pengembangan dapat menjadi materi pengayaan. Banyaknya pengembangan soal dan materi pengayaan yang disampaikan kepada peserta didik dapat disesuaikan dengan situasi dan waktu pembelajaran di kelas. Guru diharapkan dapat menyiapkan beberapa tingkatan pengembangan dan/atau pengayaan sehingga peserta didik yang berpikir cepat dan tertarik pada latihan berpikir, dapat memperoleh banyak manfaat dari latihan yang lebih banyak.

Soal-soal Tantangan Bebras didasari kehidupan sehari-hari. Guru dapat mengajak peserta didik berefleksi mengenai implementasi nyata atau kaitan konsep-konsep yang terdapat pada soal-soal Tantangan Bebras dalam kehidupan sehari-hari sehingga Berpikir Komputasional tidak hanya pada tataran konsep, tetapi juga dipraktikkan.

## G. Panduan Pembelajaran

Materi Berpikir Komputasional ini diberikan dalam 4 pertemuan.

### 1. Pertemuan ke-1: Fungsi (2 JP)

#### Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik mampu menjelaskan dan mengimplementasikan konsep fungsi (*input-proses-output*).
2. Peserta didik mampu mengeksekusi rangkaian langkah kerja.
3. Jika waktu cukup, peserta didik dapat dilatih untuk menyusun rangkaian fungsi untuk sebuah kasus tertentu.

#### Apersepsi

Rangkaian “*input-proses-output*” dapat diimplementasikan dalam banyak bidang. Komputer juga terdiri atas piranti input, pemroses (CPU dan memori) dan piranti *output*. Sebagai contoh, dalam kehidupan sehari-hari, ketika memasak, konsep tersebut diimplementasikan dengan bahan-bahan mentah (*input*) – proses memasak


– hasil masakan (*output*). Peserta didik diharapkan dapat memahami bahwa ketiga hal tersebut saling terkait satu sama lain dan dapat diimplementasikan dalam berbagai bidang.

### Kebutuhan Sarana dan Prasarana

Tidak dibutuhkan sarana dan prasarana khusus. Semua kegiatan dilakukan fokus kepada proses berpikir.

### Kegiatan Inti

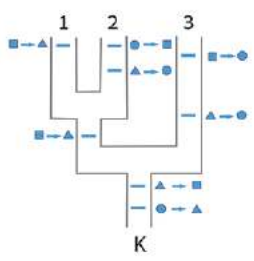
1. Peserta didik mengerjakan Aktivitas BK-K8-01-U: Mesin Pembentuk Kue.



**Aktivitas Individu**  
**Aktivitas BK-K8-01-U: Mesin Pembentuk Kue**

**Kerjakan tantangan berikut ini.**

Bobo sedang bermain ke sebuah pabrik pembuat kue. Di pabrik tersebut, terdapat mesin yang dapat membentuk adonan kue menjadi bentuk-bentuk tertentu. Mesin tersebut memiliki tiga pintu masuk yang pada gambar ditandai dengan angka 1, 2, dan 3. Adonan kue akan dimasukkan ke dalam mesin melalui pintu masuk tersebut, mengalir di sepanjang jalur yang akan membawanya ke pintu keluar yang ditandai dengan huruf K.



Gambar 2.3 Mesin Pembentuk Adonan

Setelah peserta didik menjawab soal, guru diharapkan melakukan diskusi Socrates (tanya jawab disertai argumentasi jelas) dengan peserta didik. Peserta didik diharapkan menjelaskan apa jawaban dan bagaimana runtutan logika dari jawaban atas soal tersebut. Guru bisa memilih beberapa peserta didik secara acak untuk menjelaskan jawaban atas soal tersebut. Guru selanjutnya berdiskusi dengan peserta didik dan menjelaskan cara yang paling efisien untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

*Jawaban dari Aktivitas BK-K8-01-U:*

Jawaban yang tepat adalah B. Taruh sebuah lingkaran (●) ke input nomor 2.



Berikut adalah poses perubahan balok berdasarkan jawaban B.

Bentuk balok awal	Mesin	Bentuk balok akhir	Balok berubah bentuk?
●	● → ■	■	Ya
■	▲ → ●	■	Tidak
■	■ → ▲	▲	Ya
▲	▲ → ■	■	Ya
■	● → ▲	■	Tidak

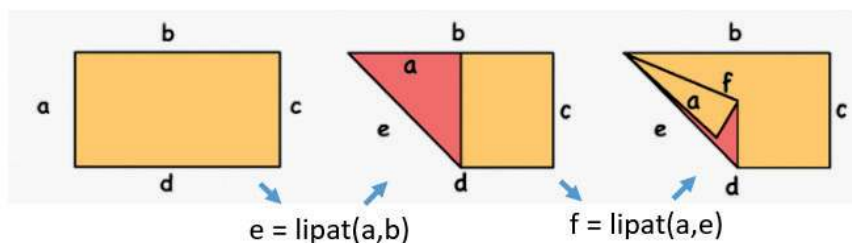
2. Peserta didik mengerjakan Aktivitas BK-K8-02-U: Pengembangan Aktivitas Mesin Pembentuk Kue

Guru dapat memberikan pengembangan soal BK-K8-02-U sesuai ketersediaan waktu yang ada.

Input  $\rightarrow$  proses  $\rightarrow$  output bukanlah hal yang terbatas pada dunia komputer. Demikian juga dengan fungsi. Dalam matematika, peserta didik dikenalkan dengan fungsi, misalnya untuk menghitung luas lingkaran, digunakan rumus  $\text{hitungLuasLingkaran}(r) = 3.14 \times r \times r$ . Hasil (*output*) dari  $\text{hitungLuasLingkaran}(r)$  ditentukan oleh nilai  $r$  yang menjadi input fungsi tersebut. Nama fungsinya adalah  $\text{hitungLuasLingkaran}$ , dan parameter fungsi adalah  $r$  yang dapat diubah-ubah, sehingga fungsi dapat dipakai menghitung lingkaran dengan berjari-jari berapa pun.

Beberapa kreativitas untuk soal ini seperti berikut.

1. Guru dapat mengajak peserta didik berlatih mengenai fungsi dengan bermain origami (seni melipat kertas) dengan contoh berikut ini yang merupakan gabungan antara fungsi dengan geometri (contoh pada Gambar 2.1 diambil dari soal Tantangan Bebras dengan judul Lipatan Kertas.)



Gambar 2.1 Contoh Gabungan antara Fungsi dan Geometri

Peserta didik dapat diajak mengamati proses yang terjadi dan fungsi yang ada pada gambar tersebut. Peserta didik diminta untuk menjelaskan arti fungsi lipat berdasarkan gambar tersebut.

2. Setelah peserta didik memahami fungsi lipat tersebut, guru dapat memberikan soal sejenis yang berisi sekumpulan fungsi lipat dan peserta didik diminta untuk menggambarkan hasil lipatan kertas berdasarkan setiap tahap eksekusi fungsi tersebut. Contoh kumpulan fungsinya:

$e = \text{lipat}(c,a)$

$f = \text{lipat}(b,a)$

dan seterusnya.

3. Guru dapat meminta peserta didik untuk membuat serangkaian fungsi lipat agar sebuah kertas dapat dibentuk menjadi bentuk yang dikenali oleh peserta didik, misalnya bentuk perahu atau bentuk rumah.
4. Guru dapat memberikan berbagai contoh lainnya mengenai input  $\rightarrow$  proses  $\rightarrow$  output dalam kehidupan keseharian peserta didik. Misalnya dalam pengolahan makanan, yang menjadi input adalah bahan-bahan makanan, prosesnya adalah tahap-tahap masak, dan output - nya adalah makanan yang sudah siap untuk disantap.

*Jawaban Aktivitas BK-K8-02-U:*

Jawaban Aktivitas BK-K8-02-U sangat beragam, bergantung pada pengembangan soal yang diberikan oleh guru.

### **Ini Informatika!**

Soal ini mengajarkan mengenai konsep: input  $\rightarrow$  proses  $\rightarrow$  output.

Komputer mengubah input menjadi output berdasarkan proses tertentu. Proses tersebut ditentukan oleh manusia. Manusia memberi tahu proses tersebut dengan membuat program dengan bahasa pemrograman tertentu. Salah satu gaya bahasa dalam komputer adalah pemrograman fungsional. Program terdiri atas banyak fungsi yang setiap fungsi menerima input, melakukan sebuah proses, dan menghasilkan output. Pada soal ini, alat-alat yang terdapat pada jalur-jalur tersebut bertindak sebagai fungsi-fungsi kecil.

### **Penutup**

Guru menutup pertemuan dengan refleksi bahwa berpikir komputasional adalah pengetahuan yang dapat diimplementasikan pada kehidupan sehari-hari dan untuk mata pelajaran yang lain.

## 2. Pertemuan ke-2: Representasi Data dan Himpunan (2 JP)

### Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik mampu menjelaskan bahwa sebuah kasus persoalan logika dapat dimodelkan dengan model tertentu, yang salah satunya dalam soal ini model yang digunakan adalah himpunan.
2. Peserta didik mampu menjelaskan konsep representasi data.
3. Peserta didik mampu menjelaskan konsep data yang direpresentasikan dalam bilangan biner, oktal, dan desimal, dan melakukan konversi bilangan dari satu representasi ke representasi lainnya

### Apersepsi:


Dalam kehidupan sehari-hari, banyak permasalahan yang dapat dimodelkan dengan konsep tertentu. Pada kasus ini, soal yang diberikan kepada peserta didik adalah soal logika yang dapat dimodelkan dengan konsep himpunan. Selain itu, soal ini dapat dimodelkan dalam bentuk bilangan biner. Peserta didik juga diperkenalkan pada konsep bilangan biner, oktal, dan desimal yang sering digunakan dalam bidang informatika.

### Kebutuhan Sarana dan Prasarana

Tidak dibutuhkan sarana dan prasarana khusus

### Kegiatan Inti:

Peserta didik mengerjakan aktivitas BK-K8-03-U: Pupuk Ajaib




**Ayo, Berlatih**

**Aktivitas Individu**  
**Aktivitas BK-K8-03-U: Pupuk Ajaib**

**Kerjakan tantangan berikut ini.**

Pak Taro, petani bunga, baru saja menemukan lima jenis pupuk ajaib. Pak Taro menyimpan ramuan tersebut di dalam enam buah gelas, yaitu gelas A sampai F.



Manfaat dari setiap ramuan ialah sebagai berikut.

- Pupuk membuat kelopak bunga menjadi ganda/berlapis.
- Pupuk menumbuhkan daun.
- Pupuk mengubah tangkai menjadi bergelombang.
- Pupuk mengubah kelopak bunga menjadi putih.
- Pupuk mengubah bagian tengah bunga menjadi hitam.

Jawaban Aktivitas BK-K8-03-U

Jawaban yang benar yaitu gelas D.

Terdapat dua cara untuk menyelesaikan masalah ini.

### Solusi 1:

Percobaan	Ramuan	Banyaknya Perubahan pada Wajah Taro	Kemungkinan Gelas yang Berisi Air	Keterangan
Percobaan 1	A, B, C	3	Tidak ada	Ketiga gelas berisi pupuk.
Percobaan 2	A, D, E	2	D atau E	Dari Percobaan 1, kita tahu bahwa gelas A berisi pupuk. Dari gelas D dan E, terdapat salah satu yang menyebabkan perubahan pada tanaman.
Percobaan 3	C, D, F	2	D	Dari Percobaan 1, kita tahu bahwa gelas C berisi pupuk. Dari gelas D dan F, terdapat salah satu yang menyebabkan perubahan pada tanaman. Dari Percobaan 2, perbedaan perubahan tanaman terdapat pada tangkai bunga, perubahan itu disebabkan oleh ramuan F.

### Penjelasan:

Pada Percobaan 1, karena ketiga pupuk menyebabkan perubahan, air bisa ditemukan pada himpunan elemen yang tidak digunakan dalam Percobaan 1. Artinya, elemen yang merupakan komplemen dari {A, B, C}. Setelah itu, kita mencari irisan dari

elemen yang ada dari Percobaan 2 tanpa elemen A, yaitu {D, E} dan elemen dari Percobaan 3, yaitu {C, D, F}. Irisan keduanya berada pada elemen D.

### **Solusi 2:**

Dari Percobaan 1, diketahui bahwa gelas A, B, dan C berisi pupuk. Pada percobaan 2 dan 3, terdapat satu gelas yang berisi air murni karena pada kedua percobaan tersebut, tidak ada percobaan yang menghasilkan tiga perubahan pada tanaman. Gelas yang beririsan pada kedua percobaan itu adalah gelas D. Maka, gelas D yang berisi air murni.

### **Ini Informatika!**

Dalam Informatika, dikenal terdapat banyak struktur data yang dapat digunakan untuk memodelkan berbagai masalah. Contoh struktur data yang umum digunakan adalah graf, *tree* (pohon), *list* (daftar). Pada soal ini, masalah yang diberikan dapat dimodelkan dengan himpunan.

Berdasarkan informasi yang ada pada soal, kita mendapatkan beberapa fakta yang dapat digunakan untuk mendapatkan fakta baru. Penalaran logika sangat berperan pada soal ini. Atribut-atribut yang terdapat pada tanaman yang dipengaruhi oleh pupuk dapat dimodelkan dalam bentuk bilangan biner. Bilangan biner dipilih karena setiap atribut hanya dapat bernilai ya/tidak, misalnya apakah tanaman memiliki daun, apakah tanaman berkelopak ganda. Logika ini dapat diterapkan dalam komputer, yaitu melalui bit yang merupakan satuan terkecil dalam komputer. Setiap bit dapat bernilai 1 (benar/*true*) atau 0 (salah/*false*).

### **Pengayaan dan Aspek Kreatif**

Beberapa unsur kreatif yang dapat digali dari soal ini seperti berikut.

1. Jika peserta didik kesulitan untuk secara langsung menjawab soal ini, guru dapat menuntun peserta didik dengan meminta peserta didik mencari khasiat dari pupuk dengan memberikan gambar bunga yang terkena efek dari ramuan A dan B, B dan C. Dengan demikian, peserta didik dapat menyimpulkan efek dari ramuan B. Guru dapat memberi beberapa contoh kombinasi lain sehingga peserta didik mendapatkan pola pikirnya dan dapat mengerjakan soal ini.
2. Guru dapat mengubah kasus bunga ini menjadi kasus nyata dalam kehidupan sehari-hari, misalnya tentang diagnosis penyakit. Misal, guru memberikan ciri-ciri dari beberapa penyakit, kemudian jika ada seorang peserta didik yang sakit dengan beberapa gejala tertentu, bagaimana peserta didik dapat mencoba memberikan diagnosis awal terhadap penyakit tersebut?

*Jawaban Aktivitas BK-K8-04-U*

Konversi bilangan  $50_{10}$  menjadi bilangan biner:

N	Langkah N/ (basis)	Hasil N/basis (bilangan bulat)	Sisa hasil bagi	Nilai Variabel Hasil
50	50/2	25	0	0
25	25/2	12	1	10
12	12/2	6	0	010
6	6/2	3	0	0010
3	3/2	1	1	10010
1	1/2	0	1	110010

Jadi,  $50_{10} = 11\ 0010_2$

Konversi bilangan  $50_{10}$  menjadi bilangan oktal:

N	Langkah N/ (basis)	Hasil N/basis (bilangan bulat)	Sisa hasil bagi	Nilai Variabel Hasil
50	50/8	6	2	2
6	6/8	0	6	62

Jadi,  $50_{10} = 63_8$

Konversi bilangan  $1707_{10}$  menjadi bilangan biner:

N	Langkah N/ (basis)	Hasil N/basis (bilangan bulat)	Sisa hasil bagi	Nilai Variabel Hasil
1707	1707/2	853	1	1
853	853/2	426	1	11
426	426/2	213	0	011
213	213/2	106	1	1011
106	106/2	53	0	01011
53	53/2	26	1	101011
26	26/2	13	0	0101011
13	13/2	6	1	10101011
6	6/2	3	0	010101011
3	3/2	1	1	1010101011
1	$\frac{1}{2}$	0	1	11010101011

Jadi,  $1707_{10} = 0110\ 1010\ 1011_2$

Konversi bilangan  $1707_{10}$  menjadi bilangan oktal:

N	Langkah N/ (basis)	Hasil N/basis (bilangan bulat)	Sisa Hasil Bagi	Nilai Variabel Hasil
1707	1707/8	213	3	3
213	213/8	26	5	53
26	26/8	3	2	253
3	3/8	0	3	3253

Jadi,  $1707_{10} = 3253_8$

Jawaban Aktivitas BK-K8-05-U

a.  $11001_2$

Digit	Posisi	Digit x basis <sup>posisi</sup>	Hasil
1	0	$1 \times 2^0$	1
0	1	$0 \times 2^1$	0
0	2	$0 \times 2^2$	0
1	3	$1 \times 2^3$	8
1	4	$1 \times 2^4$	16
<b>Total</b>			<b>25</b>

Jadi,  $11001_2 = 25_{10}$

b.  $52_8$

Digit	Posisi	Digit x basis <sup>posisi</sup>	Hasil
2	0	$2 \times 8^0$	2
5	1	$5 \times 8^1$	40
<b>Total</b>			<b>42</b>

Jadi,  $52_8 = 42_{10}$

c.  $11111_2$

Digit	Posisi	Digit x basis <sup>posisi</sup>	Hasil
1	0	$1 \times 2^0$	1
1	1	$1 \times 2^1$	2
1	2	$1 \times 2^2$	4
1	3	$1 \times 2^3$	8
1	4	$1 \times 2^4$	16
<b>Total</b>	<b>31</b>		

Jadi,  $11111_2 = 31_{10}$

d.  $77_8$

Digit	Posisi	Digit x basis <sup>posisi</sup>	Hasil
7	0	$7 \times 8^0$	7
7	1	$7 \times 8^1$	56
<b>Total</b>			<b>63</b>

Jadi,  $77_8 = 63_8$

### Penutup

Guru dapat memberikan *review* singkat mengenai perbedaan dan persamaan dari konsep bilangan biner, oktal, dan desimal. Guru dapat menjelaskan bahwa gambar timbangan digital pada Gambar 2.4, Gambar 2.10, dan Gambar 2.11 sebetulnya menunjukkan bobot benda yang sama. Angka yang tertera pada timbangan tersebut berbeda-beda karena perbedaan basis bilangan yang digunakan pada masing-masing timbangan.

## 3. Pertemuan ke-3: Algoritma (2 JP)

### Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik mampu menyelesaikan soal yang mengandung unsur eksekusi algoritma.
2. Peserta didik mampu menyusun algoritma untuk kasus tertentu.

### Apersepsi:


Pada Bab Berpikir Komputasional kelas VII, peserta didik berlatih untuk mengeksekusi algoritma sederhana. Pada soal ini, peserta didik kembali berlatih untuk mengeksekusi algoritma sederhana dan pada pengembangan soal peserta didik berlatih untuk menyusun algoritma.

### Kebutuhan Sarana dan Prasarana

Tidak dibutuhkan sarana dan prasarana khusus

### Kegiatan Inti:

Peserta didik mengerjakan aktivitas BK-K8-06-U: Belajar Menyulam.



Ayo, Berlatih

Aktivitas Individu  
Aktivitas BK-K8-06-U: Belajar Menyulam

**Kerjakan tantangan berikut ini.**

Ciko sedang belajar menyulam dari neneknya, seorang ahli robotika pencipta mesin sulam. Nenek mengatakan bahwa inti dasar dari menyulam adalah dua perintah, yaitu M(cc) dan K(dd). M adalah singkatan untuk "Masuk", K adalah singkatan dari "Keluar". cc dan dd adalah posisi jarum pada kain sulam. Sebagai contoh, jika diberikan perintah K(B2) dan M(A3), artinya Ciko harus mengeluarkan jarum dari posisi B2 dan memasukkan jarum di posisi A3. Jika diberikan dua perintah K(E6)-M(G8); K(E2)-M(E4), hasil sulamannya seperti berikut.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
F	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
G	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
I	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
J	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

**Tantangan:**

Perintah apa yang harus dituliskan untuk menghasilkan sulaman sebagai berikut?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
F	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
G	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
I	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
J	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

**Pilihan Jawaban:**

- a) K(H2)-M(C2);K(H9)-M(C9);K(C9)-M(C2);K(H9)-M(C2)
- b) K(C3)-M(H9);K(H2)-M(C9);K(C2)-M(H2);K(C9)-M(H9)
- c) K(H9)-M(C9);K(H9)-M(H2);K(C2)-M(H2);K(C9)-M(H2)
- d) K(C2)-M(C9);K(H2)-M(H9);K(C2)-M(H2);K(C9)-M(H9)

*Jawaban Aktivitas BK-K8-06-U*

b) K(C3)-M(H9);K(H3)-M(C9);K(C3)-M(H3);K(C9)-M(H9)

Penjelasan:

Untuk menghasilkan pola sulam yang dimaksud, diperlukan empat perintah yang urutannya tidak harus sama dengan urutan berikut (pilihan B):

- K(C3)-M(H9) or K(H9)-M(C3)
- K(H3)-M(C9) or K(C9)-M(H3)
- K(C3)-M(H3) or K(H3)-M(C3)
- K(C9)-M(H9) or K(H9)-M(C9)

Pilihan A salah karena terdapat perintah K (C9) -M (C3) yang membuat sulaman yang tidak diharapkan. Selain itu, tidak ada perintah K (H2) -M(C9) atau K(C9) -M(H3).

Pilihan B benar.

Pilihan C salah karena berisi perintah K (H9) -M (H3) yang membuat sulaman yang tidak diharapkan. Perintah K(C9) -M(H9) atau K (H9) -M (C9) tidak ada.

Pilihan D salah karena terdapat perintah K(C3) -M(C9) dan K(H2) -M(H9) yang membuat dua sulaman tidak diperlukan. Perintah K(C3) -M(H9) atau K(H9) -M(C3) dan K(H3) -M(C9) atau K(C9) -M(H3) tidak ada.

### **Ini Informatika!**

Algoritma mendefinisikan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan. Algoritma dapat ditransformasi menjadi program yang dapat dikerjakan (dijalankan, dieksekusi) oleh mesin. Robot adalah mesin yang diprogram untuk keperluan khusus. Pada contoh di atas, algoritma yang diberikan dapat diberikan ke robot penyulam agar robot menghasilkan sulaman seperti yang diharapkan. Banyak mesin sulam zaman sekarang didasari oleh program seperti dijelaskan di atas.

Algoritma adalah hal yang umum dalam ilmu komputer dan kehidupan sehari-hari. Soal ini adalah contoh bagaimana algoritma dapat digunakan untuk membuat pola sulaman tertentu.

### **Aktivitas BK-K8-07-U: Pengembangan Soal Belajar Menyulam**

Melalui soal ini, selain peserta didik berlatih mengenai algoritma, peserta didik dapat dituntun untuk mengingat konsep mengenai baris, kolom, dan sel (perpotongan antara baris dan kolom).

1. Untuk soal Belajar Menyulam, guru dapat membuat beberapa pola yang lebih rumit dan meminta peserta didik untuk menuliskan langkah-langkah untuk menghasilkan sulaman tersebut. Agar menarik, peserta didik dapat diminta untuk menuliskan inisial nama mereka dengan pola sulaman.
2. Peserta didik dapat diajak berdinamika (diskusi dan debat sehat) tentang soal dan pembahasannya bahkan pengembangan soal secara berkelompok. Setiap kelompok menuliskan sebuah kata dengan algoritma yang digunakan pada soal dan kelompok lain diminta untuk menebak kata apa yang ditulis oleh kelompok tersebut dengan cara mengeksekusi algoritma tersebut.

### **Penutup**

Guru menutup pertemuan dengan refleksi bahwa berpikir komputasional adalah pengetahuan yang dapat diimplementasikan pada kehidupan sehari-hari dan untuk mata pelajaran yang lain.

## **4. Pertemuan ke-4: Struktur Data (2 JP)**

### **Tujuan Pembelajaran:**

1. Peserta didik mampu menjelaskan konsep struktur data *stack* (tumpukan).
2. Peserta didik mampu menjelaskan representasi *postfix*, *infix* dan *prefix*.

3. Peserta didik mampu melakukan operasi perhitungan suatu ekspresi *postfix* dengan menggunakan *stack*

### Apersepsi:

Ekspresi matematika yang umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah ekspresi *infix*, dimana operator dituliskan di tengah, misalnya  $1 + 2$ . Terdapat dua jenis ekspresi matematika lain, yaitu ekspresi *prefix* (operator dituliskan di awal, contohnya  $+ 1 2$ ), dan *postfix* (operator dituliskan di akhir, contohnya  $1 2 +$ ). Mengapa di bidang informatika dibutuhkan berbagai cara menuliskan ekspresi matematika? Hal ini karena untuk kasus tertentu, sebuah bentuk ekspresi akan dapat dihitung dengan lebih efisien!


Pada pertemuan ini, peserta didik diperkenalkan pada ekspresi *postfix* yang umum digunakan dalam komputer.

### Kebutuhan Sarana dan Prasarana

Tidak dibutuhkan sarana dan prasarana khusus.




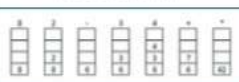
### Kegiatan Inti:

Peserta didik mengerjakan aktivitas BK-K8-08-U: Teka-teki Operasi Perhitungan



**Aktivitas Individu**  
**Aktivitas BK-K8-08-U: Teka Teki Operasi Perhitungan**  
**Kerjakan tantangan berikut ini.**

Kiki mendapatkan teka-teki dari Koko bagaimana melakukan operasi perhitungan cara Koko yang belum dikenalnya. Operasi perhitungan tersebut dilakukan dengan menumpuk bilangan pada sebuah kotak setelah *mengubah penulisan* rumus perhitungannya menjadi penulisan operasi perhitungan cara Koko. Koko juga memberi tahu Kiki bahwa dia menuliskan tanda untuk menghitung perkalian yang biasa ditulis dengan tanda silang X diganti dengan tanda bintang (\*). Koko hanya memberikan contoh cara melakukan perhitungan dengan memasukkan angka yang dihitung ke tumpukan kotak-kotak sebagai berikut ini.

Operasi Perhitungan yang Dikenal Kiki	Operasi Perhitungan Cara Koko	Tumpukan Bilangan untuk Menghitung Hasil Operasi Campuran yang Dituliskan dengan Cara Koko	Hasil Perhitungan
$10 - 2$	$10 2 -$		8
$5 * 2 + 3$	$5 2 * 3 +$		13
$5 + 2 * 3$	$5 2 3 * +$		11
$(8-2)*(3+4)$	$8 2 - 3 4 + *$		42

Kiki mengamati dan mempelajari pola proses perhitungan yang terdapat pada gambar-gambar di atas.

*Jawaban Aktivitas BK-K8-08-U*

Jawaban benar:  $4 \ 8 \ 3 \ + \ * \ 2 \ -$

Penjelasan:

Sebelum mulai penjelasan, mari, kita kenal istilah di bidang Informatika untuk perhitungan aritmetika terkait soal di atas.

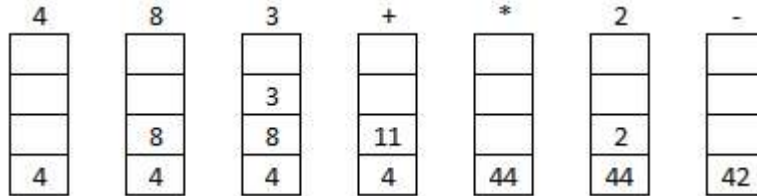
1. Rumus perhitungan pada soal di atas disebut sebagai “*ekspresi aritmetika*” yang terdiri atas:
  - a. Bilangan (disebut *operand*), dan
  - b. *Operator* berhitung: penjumlahan (+), pengurangan (-), perkalian (\*), pembagian (/). Perhatikan bahwa dalam banyak bahasa pemrograman, perkalian ditulis dengan simbol “\*” dan bukan dengan simbol “X” seperti biasanya kita tulis.
2. Ada tiga cara menuliskan ekspresi, yaitu seperti berikut.
  - a. Ekspresi *infix* adalah ekspresi yang operatornya dituliskan di tengah, seperti yang biasa kita pakai sehari-hari, misalnya  $5+2$ .
  - b. Ekspresi *postfix*, jika operator ditulis paling akhir, misalnya  $5 \ 2 \ +$ .
  - c. Ekspresi *prefix*, jika operator ditulis di depan, misalnya  $+ \ 5 \ 2$ .
3. Komputer akan menghitung ekspresi dengan memperhatikan urutan prioritas perhitungan yang disebut presedensi (terjemahan dari *precedence*), sesuai dengan aturan pengerjaan operasi hitung campuran, yaitu dengan urutan:
  - a. dalam tanda kurung dikerjakan lebih dahulu,
  - b. perkalian atau pembagian sesuai urutan pengerjaan dari kiri ke kanan (sebab sama kuat). Misalnya  $3*4/2$  hasilnya 6,
  - c. penjumlahan atau pengurangan (sama kuat).
4. Kalau mau aman, selalu tuliskan tanda kurung!

Teka-teki yang diberikan oleh Koko sebenarnya adalah proses mengubah ekspresi aritmetika *infix* menjadi *postfix*. Berikut adalah aturan untuk mengubah ekspresi aritmetika *infix* menjadi *postfix*.

1. Jika elemen yang diproses adalah bilangan (*operand*), masukkan bilangan tersebut ke dalam kotak.
2. Jika elemen yang diproses adalah tanda matematika (*operator*), ambil dua bilangan teratas pada tumpukan bilangan dan lakukan perhitungan sesuai tanda matematika yang diproses.

3. Masukkan kembali hasil perhitungan ke dalam kotak.

Dengan demikian, ekspresi *infix*  $4*(8+3)-2$  dapat diubah menjadi *postfix*  $4\ 8\ 3\ +\ *\ 2\ -$  yang juga dapat dilakukan dengan menggunakan kotak yang sama dengan penghitungan di atas, dengan proses pada tumpukan sebagai berikut.



Gambar 2.2 Proses mengubah ekspresi infix menjadi postfix.

Semoga kita tidak bingung, karena tumpukan kotak yang sama dapat dipakai untuk proses menghitung, dan juga dapat dipakai untuk mengubah ekspresi *infix* menjadi *postfix*.

### Ini Informatika!

Komputer memproses perhitungan matematika dengan mengevaluasi ekspresi *postfix* dari sebuah ekspresi aritmetika. Salah satu kelebihan ekspresi *postfix* ialah pada ekspresi ini tidak diperlukan tanda kurung untuk menentukan bagian mana yang akan dihitung terlebih dahulu. Pada operasi *postfix*, operasi aritmetika dapat dilakukan sesuai dengan urutan operan (bilangan) dan operator (+, -, \*, /). Tumpukan bilangan yang disimulasikan pada soal ini adalah ilustrasi mengenai penggunaan memori komputer.

## H. Metode Pembelajaran Alternatif

Pembelajaran pada bab ini telah dirancang dengan *unplugged* dengan pertimbangan jika sekolah tidak memiliki sarana dan prasarana komputer dan LCD proyektor dapat dilakukan soal latihan dengan mencetak dan dibagikan ke peserta didik. Cetakan dapat dilaminasi dengan baik sehingga dapat digunakan pada proses pembelajaran berikutnya.

### I. Pengayaan dan Remedial

Aktivitas-aktivitas pengembangan soal (BK-K8-02-U, BK-K8-04-U, BK-K8-05-U, BK-K8-07-U) yang belum disampaikan dalam pembelajaran, dapat dijadikan materi pengayaan. Selain itu, berikut adalah beberapa rekomendasi soal-soal lain yang dapat digunakan untuk materi pengayaan berlatih Berpikir Komputasional kelas VIII

Soal dapat diunduh dari: <http://bebras.or.id/>

No	Kode Soal	Judul	Topik
1	2016-NL-04	Kode Kix	Representasi data
2	2016-CH-03	Rumah Sakit Berang-Berang	Struktur data graf
3	I-2017-MY-05	Memindahkan dadu	<i>State transition</i> , algoritma, abstraksi
4	I-2017-SI-05	Upah Membantu	<i>Brute force</i> , eksekusi algoritma
5	I-2017-CZ-02	Kode Kartu	Representasi data, biner
6	I-2017-CA-05	Menari Sesuai Sorakan Penonton	Algoritma

Jika ada peserta didik yang perlu berlatih dengan soal-soal yang lebih sederhana sebagai bahan remedial. Soal dapat diunduh dari: <http://bebras.or.id/>

No	Kode Soal	Judul	Topik
1	I-2016-CZ-08b	Kembali	Algoritma, Fungsi
2	I-2016-IR-01a	Lomba Melompat	<i>State transition</i> , algoritma
3	I-2018-VN-03	Tiga sekawan Berang-berang	Pencarian ( <i>searching</i> )
4	I-2018-CH-10b	Tumpukan Baju	Struktur data tumpukan ( <i>stack</i> )
5	I-2018-TR-06	Mutasi MakhluK Luar Angkasa	<i>State transition</i> , algoritma

## J. Asesmen dan Rubrik Penilaian

Pada bagian Strategi Pembelajaran bab Berpikir Komputasional ini telah dipaparkan bahwa jumlah soal dan pengembangan soal yang diberikan kepada peserta didik dapat disesuaikan dengan kondisi kelas setiap guru. Dengan demikian, penilaian yang diberikan kepada peserta didik juga dapat disesuaikan dengan banyaknya soal dan bobot (tingkat kesulitan) pengembangan soal yang diberikan oleh guru.

Asesmen dapat dilakukan untuk tiga aspek asesmen berikut.

1. Kemampuan menangkap/memahami soal. Hal ini dapat diidentifikasi dari kemampuan peserta didik untuk memahami apa yang diketahui dari soal (*input*) dan apa yang ditanyakan dari soal (*output*).
2. Kemampuan peserta didik menjawab soal-soal yang diberikan dengan benar.
3. Kemampuan peserta didik untuk mengomunikasikan proses (strategi) yang digunakan untuk menyelesaikan soal/aktivitas yang diberikan.

Penilaian dapat dilakukan baik secara formatif maupun sumatif.

Kriteria Asesmen	Nilai			
	4	3	2	1
Kemampuan menangkap/me-mahami soal. Hal ini dapat diidentifikasi dari kemampuan peserta didik untuk memahami apa yang diketahui dari soal (input) dan apa yang ditanyakan dari soal (output).	Peserta didik dapat memahami minimal 80% soal dengan benar.	Peserta didik dapat memahami minimal 60% soal dengan benar.	Peserta didik dapat memahami minimal 40% soal dengan benar.	Peserta didik dapat memahami kurang dari 40% soal.
Kemampuan peserta didik menjawab soal-soal yang diberikan dengan benar.	Peserta didik dapat menjawab minimal 80% soal dengan benar.	Peserta didik dapat menjawab minimal 60% soal dengan benar.	Peserta didik dapat menjawab minimal 40% soal dengan benar.	Peserta didik dapat menjawab kurang dari 40% soal.
Kemampuan peserta didik untuk mengomunikasi-kan proses (strategi) yang digunakan untuk menyelesaikan soal/aktivitas yang diberikan.	Peserta didik dapat mengomunikasikan semua strategi yang diciptakan untuk menyelesaikan soal/aktivitas yang diberikan secara terstruktur (logis dan runtut).	Peserta didik dapat mengomunikasikan semua strategi yang diciptakan untuk menyelesaikan soal/aktivitas yang diberikan, tetapi penyampaiannya kurang terstruktur (logis dan runtut).	Peserta didik dapat mengomunikasikan sebagian strategi yang diciptakan untuk menyelesaikan soal/aktivitas yang diberikan.	Peserta didik sama sekali tidak dapat menciptakan strategi penyelesaian soal/aktivitas yang diberikan.

## K. Jawaban Soal Uji Kompetensi

Jawaban yang tepat adalah: C. Binatang, Lego

Setelah bermain dengan mainan binatang, kotak mainan berwarna merah dan hijau berada pada posisi paling kiri. Dua kotak paling kiri berubah menjadi ungu dan hijau. Kotak berwarna ungu dan hijau berisi lego.

## L. Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali

Interaksi Guru dan orang tua dapat dilakukan dengan membahas pentingnya berpikir komputasional bagi peserta didik. Berpikir komputasional adalah salah satu *skill* yang dibutuhkan pada abad ke-21. Orang tua diharapkan dapat mendorong dan mendukung anaknya untuk terus belajar berpikir komputasional dengan

memberikan materi latihan yang banyak tersedia di internet secara gratis, melakukan latihan secara *online*, dan bahkan mengikutkan dalam lomba atau tantangan yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi. Orang tua dan guru dapat berdiskusi untuk mendapatkan implementasi soal-soal berpikir komputasional dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat menjelaskan kepada anak-anaknya.

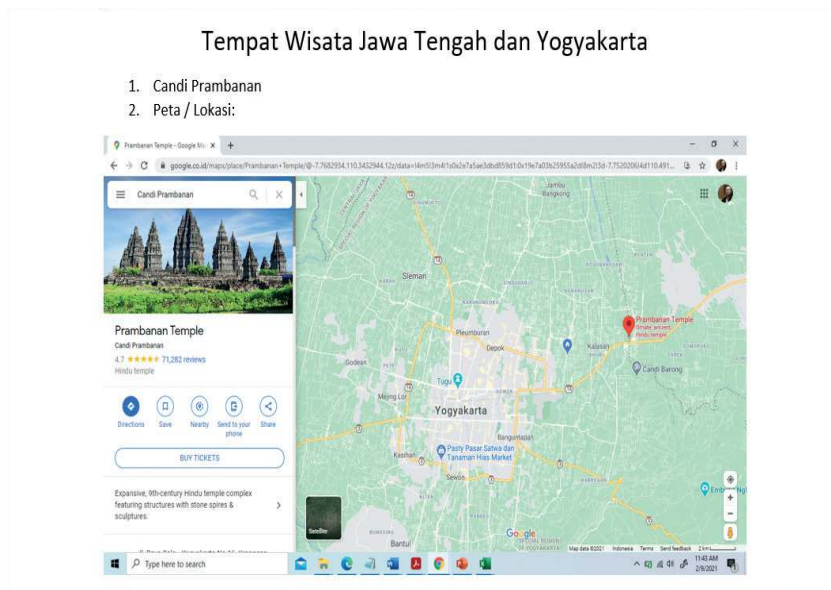
## M. Refleksi Guru

Berikut adalah beberapa pertanyaan yang dapat Anda renungkan dan jawab sebagai refleksi atas pengajaran dalam Bab Berpikir Komputasional ini.

1. Apakah ada sesuatu yang menarik selama pembelajaran?
2. Apa yang sudah berjalan baik di dalam kelas? Apa yang Anda sukai dari kegiatan pembelajaran kali ini? Apa yang tidak Anda sukai?
3. Adakah hal yang baru Anda ketahui setelah membahas soal-soal atau beraktivitas bersama peserta didik dalam latihan berpikir komputasional ini?
4. Apakah Anda tertantang untuk membuat kreativitas-kreativitas lain dalam pembelajaran setelah Anda mengajar dengan cara yang digunakan pada bab ini?
5. Dengan pengetahuan yang Anda dapat/miliki sekarang, apa yang akan Anda lakukan jika harus mengajar kegiatan yang sama di kemudian hari?
6. Apakah Anda sudah memahami penerapan konsep Berpikir Komputasional untuk pemecahan masalah sehari-hari?



## Teknologi Informasi dan Komunikasi



### A. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran untuk elemen Teknologi Informasi dan Komunikasi kelas VIII adalah peserta didik mampu:

1. memahami struktur dari konten dan fitur utama aplikasi pengolah kata, pengolah lembar kerja, dan presentasi;
2. membuat laporan dengan menyalin dan memindahkan konten dari satu aplikasi ke aplikasi lain yang dirancang sebagai satu paket aplikasi, yaitu aplikasi perkantoran;

3. merangkum, mengevaluasi, dan menyimpulkan beberapa bahan bacaan dalam bentuk digital (“file”) yang berbeda format, dan merefleksikan isinya;
4. menggunakan laboratorium maya untuk eksplorasi dan belajar mandiri dalam menunjang mata pelajaran lainnya.

## B. Kata Kunci

fitur aplikasi, pembuatan laporan, merangkum media digital, laboratorium maya.

## C. Kaitan dengan Bidang Pengetahuan lain

TIK ini bukan materi yang terpisah, tetapi kemampuannya akan dipakai untuk mata pelajaran lainnya. Secara umum, penggunaan aplikasi direlasikan dengan mata pelajaran lain sebagai berikut:

<i>Software</i> – Perangkat Lunak	Kaitan dengan bidang atau mata pelajaran lain
Aplikasi perkantoran (pengolah kata, pengolah lembar kerja, dan pengolah presentasi)	Integrasi konten pelaporan untuk bidang pengetahuan Informatika lain dan mata pelajaran lainnya.
Peramban	Perkakas untuk membaca bacaan digital dalam bentuk html <i>file</i> , dan mencari informasi untuk mata pelajaran yang lainnya.
PDF <i>reader/writer</i>	Perkakas untuk mengasah kemampuan membaca bacaan digital.
Laboratorium Maya	Laboratorium maya banyak digunakan mata pelajaran lain untuk melakukan eksplorasi yang tidak dapat dilakukan secara langsung.

## D. Organisasi Pembelajaran

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Konsep perangkat lunak aplikasi dan fitur aplikasi	2	Memahami struktur dari konten dan fitur utama aplikasi pengolah kata, pengolah lembar kerja, dan presentasi.	TIK-K8-01: Eksplorasi Berbagai Format <i>File</i> TIK-K8-02: Eksplorasi Salin dan Tempel pada Aplikasi Perkantoran K8-TIK-03: Eksplorasi Fitur Utama Aplikasi Pengolah Kata
Pembuatan laporan dengan integrasi konten dari berbagai aplikasi perkantoran.	2	Membuat laporan dengan menyalin dan memindahkan konten dari satu aplikasi ke aplikasi lain yang dirancang sebagai satu paket aplikasi, yaitu aplikasi perkantoran.	K8-TIK-04: Membuat Laporan Dokumentasi Program dengan Aplikasi Pengolah Kata K8-TIK-05: Membuat Laporan Kegiatan dengan Aplikasi Pengolah Kata
Merangkum narasi dari konten digital	2	Merangkum, mengevaluasi, dan menyimpulkan beberapa bahan bacaan dalam bentuk digital (" <i>file</i> ") yang berbeda format, dan merefleksikan isinya.	K8-TIK-06: Menelaah dan Bereksperimen dengan Bacaan Digital
Eksplorasi Laboratorium Maya	2	Menggunakan laboratorium maya untuk eksplorasi dan belajar mandiri dalam menunjang mata pelajaran lainnya.	K8-Tik-07: Eksplorasi Laboratorium Maya

## E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti

Pengalaman Belajar Bermakna	Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Komputasional	Praktik Inti
Eksplorasi berbagai format <i>file</i> , dan fitur utama aplikasi perkantoran.	Mandiri, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, dan Pengenal Pola	Menumbuhkan Budaya Kerja Masyarakat Digital, Mengembangkan Abstraksi, Pengembangan Artefak Komputasional
Pembuatan laporan dokumentasi program dan laporan kegiatan dengan aplikasi pengolah kata	Mandiri, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, dan Pengenal Pola	Menumbuhkan Budaya Kerja Masyarakat Digital, Mengembangkan Abstraksi, Pengembangan Artefak Komputasional
Merangkum narasi dari berbagai <i>file</i> media digital	Mandiri, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Dekomposisi	Menumbuhkan Budaya Kerja Masyarakat Digital, Mengembangkan Abstraksi
Menggunakan dan mengeksplorasi Laboratorium Maya untuk belajar mandiri	Mandiri, Bernalar Kritis, Kreatif	Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, dan Pengenal pola	Pengembangan Artefak Komputasional, Menumbuhkan Budaya Kerja Masyarakat Digital, Mengkomunikasikan Dan Mempresentasikan Poster.

## F. Strategi Pembelajaran

Bagian ini berisi metakognisi untuk belajar tentang aplikasi, dan belajar mengoperasikan aplikasi, dan belajar memanfaatkan aplikasi. Diharapkan dengan membentuk metakognisi ini, peserta didik dapat memakai aplikasi apa pun tanpa memerlukan proses belajar yang lama. Peserta didik mampu menggunakan pengetahuan tentang aplikasi untuk memakai aplikasi apa pun.

Pembelajaran TIK pada tingkatan ini terkait tiga hal berikut.

1. Mengetahui aplikasi sebagai “objek” belajar. Aspek ini penting karena suatu hari, peserta didik diharap mampu “mencipta” aplikasi. Untuk mampu mencipta aplikasi, peserta didik harus mengenal sejumlah aplikasi yang dipakainya, dan membentuk pola pengetahuan generik tentang aplikasi. Peserta didik melakukan “bedah” objek untuk mengenalinya, dari dua segi berikut.
  - a. Aplikasi sebagai sebuah “artefak” (barang), program komputer yang akan mengolah data yang spesifik. Data yang diolah oleh aplikasi mempunyai struktur.
  - b. Aplikasi sebagai sekumpulan fitur layanan, yang disediakan untuk dimanfaatkan oleh pengguna. Fitur disajikan sebagai sekumpulan menu hierarkis untuk memproses data yang secara spesifik. Lihat contoh fitur aplikasi office yang ada pada buku guru kelas VII yang akan menjadi panduan sejauh mana fitur perlu diajarkan untuk suatu tingkatan pendidikan.

Jika aplikasi diibaratkan sebagai mobil, kedua hal di atas dapat dijabarkan sebagai berikut.

- a. Mengetahui bahwa sebuah mobil terdiri atas mesin, kerangka bodi mobil, roda, spion, setir, perlengkapan lainnya. Setiap bagian mobil dapat didekomposisi menjadi bagian-bagian lebih rinci yang tidak diuraikan di sini. Kerangka bodi mobil terdiri atas pintu, jendela, ruang duduk, bagasi, dll.
  - b. Fitur utama mobil dicerminkan dari setir untuk mengendalikan arah, kopling, gas, rem. Masing-masing mempunyai fungsi tersendiri dan ada yang dapat dikombinasikan. Selain fitur utama, mobil menyediakan fitur seperti musik, radio, *air conditioner*, dll. yang merupakan asesoris tambahan.
  - c. Jika analogi mobil terlalu kompleks untuk peserta didik setingkat SMP, bisa diganti dengan sepeda yang banyak digunakan oleh peserta didik SMP.
2. Mengoperasikan aplikasi, yaitu mempunyai “sense” atau memiliki kemampuan kognitif dan perasaan bermakna untuk memakai fitur dan mengetahui data. Pada tahap mengoperasikan, peserta didik melakukan eksplorasi dengan tujuan mampu mengoperasikan. Peserta didik “bermain” dengan fitur dan data, untuk mengetahui aplikasi bukan hanya sebagai objek/artefak, tetapi sebagai suatu artefak yang berfungsi. Pada contoh mobil, setelah mengetahui bagian-bagian mobil, peserta didik diajak untuk memulai “menyetir”, *test drive*, menjalankan mobil. Mobil tidak hanya sebagai benda, tetapi difungsikan sesuai layanan yang disediakan. Pada tahap mengoperasikan, seseorang yang baru belajar menyetir masih akan sibuk dengan “menyetir” ketimbang mencapai tujuan mengapa harus menyetir,

dan mau ke mana saya menyetir. Tahapan terakhir, yaitu menyetir bukan karena mencoba, adalah tahapan ketiga yang diuraikan berikut ini. Pemakaian aplikasi dapat dipelajari dari tutorial di internet. Guru patut memilihkan tutorial yang bermutu untuk dapat dipelajari secara mandiri.

3. Memanfaatkan aplikasi: memanfaatkan aplikasi, selalu terkait dengan Berpikir Komputasional (BK) karena perlu mempertimbangkan bagaimana memanfaatkan aplikasi secara efisien dan optimal untuk menyelesaikan suatu tugas. Peserta didik dibiasakan untuk memahami tujuan, “berpikir” untuk menentukan strategi bagaimana mencapai tujuan dengan efisien dan optimal, membuat rancangan, dan mengimplementasikan rancangan dengan menggunakan aplikasi yang dipakai. Misalnya, dalam menyusun sebuah laporan, peserta didik perlu mengenal laporan apa, untuk siapa laporan tersebut dibuat, apa isinya, strukturnya (pendahuluan, badan laporan, penutup/kesimpulan).

Pemanfaatan aplikasi pada hakikatnya ialah memetakan suatu artefak komputasional menjadi artefak aplikasi bergantung pada konteks. Misalnya, jika laporan tersebut disajikan menjadi dokumen MS Word (untuk laporan resmi), yang kemudian harus dipresentasikan (memakai MS Power Point), kontennya sama, tetapi disajikan dengan cara lain, menjadi objek yang lain. Teks pada Power Point harus dipadatkan dan dinyatakan sebagai butir-butir (poin-poin) penting, bukan berupa teks berbentuk paragraf. Teks pada Power Point merupakan pernyataan ringkas yang justru bukan kalimat lengkap. Sebaliknya, teks pada MS Word umumnya merupakan teks yang ditulis dengan tata bahasa yang benar, apa pun bahasanya.

Menyampaikan suatu presentasi menggunakan sebuah laporan dalam format word bukan hal yang tepat dan akan sulit dimengerti. Sebuah presentasi pada hakikatnya bukan membaca melainkan menjelaskan abstraksi yang disajikan dalam *slides*, untuk dilengkapi dengan penjelasan. Presentasi berbeda dengan laporan yang penggunaannya ialah untuk dibaca mandiri dan dipahami dari apa yang dibaca, bukan dari presentasi.

Melanjutkan analogi dengan mobil, menggunakan aplikasi ibarat mempunyai tujuan untuk mengantar barang ke suatu tempat. Dalam hal ini, tentu diinginkan agar antaran cepat sampai, irit bensin, menghindari kemacetan, atau kriteria lainnya.

Tiga hal yang dikemukakan di atas perlu menjadi perhatian para guru dalam menyampaikan pembelajaran TIK. Pembelajaran TIK dalam konteks Informatika pada hakikatnya ialah sarana untuk belajar Informatika dengan harapan suatu hari akan menjadi pencipta produk informatika, baik perangkat keras maupun perangkat

lunak. Dengan demikian, mempelajari TIK bukan hanya mempelajari cara memakai aplikasi atau peranti sebagai sarana dalam mencapai tujuannya.

Hal ini juga berlaku saat mempelajari perangkat keras atau sistem komputasi lainnya. Misalnya, pada saat memakai ponsel, peserta didik tidak bingung dan dengan mudah berganti HP karena sadar bahwa semua HP memiliki fitur minimal yang sama.

Dalam buku yang ditulis untuk guru ini, pembahasan mengenai TIK hanya memuat fitur dasar setiap jenis aplikasi. Guru perlu mengadaptasi jika memakai suatu perangkat yang merknya khusus.

### **Batasan dalam Pembelajaran TIK**

Pembelajaran TIK menggunakan aplikasi atau artefak komputasi lainnya bukan untuk mempelajari aplikasi dengan mengupas tuntas hingga detail dan dapat memakai semua fiturnya. Pemilihan fitur yang dipakai akan sejalan dengan keperluan. Pemakaian sebuah aplikasi “habis-habisan” hingga mengupas tuntas semua fiturnya, lebih tepat dijalankan pada kursus mengenai aplikasi dan harus spesifik suatu merek karena setiap merek memiliki keunggulannya masing-masing.

(Dikutip dari manuskrip Inggriani dan Transmissia Semiawan: “Pembelajaran TIK untuk belajar Informatika”)

## **G. Panduan Pembelajaran**

Teknologi Informasi dan Komunikasi ini disampaikan dalam 4 pertemuan berikut.

### **1. Pertemuan 1: Konsep Perangkat Lunak Aplikasi dan Fitur Utama Aplikasi (2 jp)**

#### **Tujuan Pembelajaran:**

Peserta didik mampu memahami struktur dari konten dan fitur utama aplikasi pengolah kata, pengolah lembar kerja, dan presentasi.

#### **Apersepsi**

Aplikasi dapat diibaratkan sebagai sebuah alat seperti sepeda. Sepeda dibuat dengan tujuan untuk membantu pengemudinya untuk mencapai tujuan tertentu, mengantarkan barang tertentu, dll. Guru perlu menekankan bahwa saat menggunakan sepeda, orang perlu menggunakannya dengan efektif dan efisien. Ketika ingin mencapai tujuan tertentu, jalur perjalanan bisa dipilih dengan jarak terpendek, atau waktu tempuh tercepat. Sepeda dapat didekomposisi menjadi bagian (komponen) yang lebih kecil dan rinci, seperti setang, sadel, roda, gir, dll. Komponen tersebut bisa merupakan komponen dengan kegunaan utama atau kegunaan tambahan. Hal tersebut bisa dianalogikan sebagai fitur (kemampuan) perangkat lunak pada aplikasi.

Sebagai sebuah aplikasi yang juga merupakan perkakas atau alat bantu (*tools*), setiap aplikasi dirancang untuk membantu penggunaannya untuk menyelesaikan pekerjaannya. Aplikasi mempunyai objek utama yang dikelola, misalnya: aplikasi pengolah kata digunakan untuk mengelola teks atau kata, aplikasi *paint* mengelola objek berupa berbagai bentuk yang dapat gabungan membentuk gambar. Guru dapat mendiskusikan aplikasi apa yang sering digunakan oleh peserta didik, seperti media sosial, atau *game*. Media sosial mengelola penggunaannya yang dapat mengunggah teks, gambar, video untuk disampaikan ke teman (*friend*) pada media sosial tersebut dll. Aplikasi juga memiliki fitur atau kemampuan yang mampu melakukan kegiatan tertentu yang mendukung tugas keseluruhan dari aplikasi.

### Kebutuhan Sarana dan Prasarana

Komputer/laptop yang telah terpasang aplikasi perkantoran, aplikasi Paint, dan Notepad.

### Kegiatan Inti

Setelah menyampaikan apersepsi, guru mengajak peserta didik untuk melaksanakan Aktivitas TIK-K8-01 untuk mengeksplorasi berbagai format *file*. Guru dapat memberikan *file* contoh dalam format docx, xlsx, pptx, bmp, dan txt. Peserta didik diajak bereksplorasi untuk mengubah format *file* dan memahami representasi dari sebuah *file*.

Peserta didik diharapkan mengeksplorasi dengan tindakan percobaan dan menjawab pertanyaan, seperti pada tabel berikut.

Aplikasi yang Dipakai	Tindakan Percobaan	Apa yang terjadi? Apa kesimpulan kalian? Mengapa demikian?
Aplikasi Pengolah Kata	Bukalah sebuah <i>file.docx</i> yang telah disiapkan guru.	<i>File</i> dapat dibuka.
	Simpan sebuah <i>file.docx</i> menjadi <i>file.rtf</i> dan buka <i>file.rtf</i> tersebut	<i>File</i> dapat dikonversi menjadi <i>file rich text format (rtf)</i> .  RTF adalah format yang dikembangkan oleh Microsoft sebagai format yang dapat digunakan berbagai aplikasi milik Microsoft ( <i>cross platform</i> ). Hampir semua aplikasi pengolah kata dapat membaca <i>file rtf</i> .