

**MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA  
INFORMATIKA FASE D KELAS VIII**

INFORMASI UMUM	
<b>A. IDENTITAS MODUL</b>	
Penyusun	: Santi Muji Rahayu, S.Pd
Instansi	: MTsN 1 Tulungagung
Tahun Penyusunan	: Tahun 2023
Jenjang Sekolah	: SMP/MTs
Mata Pelajaran	: Informatika
Fase D, Kelas / Semester	: VIII (Delapan) / I (Ganjil)
Bab II	: Berpikir Komputasional
Elemen	: Berpikir Komputasional
Capaian Pembelajaran	: Pada akhir fase D, peserta didik mampu menerapkan berpikir komputasional untuk menghasilkan beberapa solusi dalam menyelesaikan persoalan dengan data diskrit bervolume kecil dan mendisposisikan berpikir komputasional dalam bidang lain terutama dalam literasi, numerasi, dan literasi sains ( <i>computationally literate</i> )
Alokasi Waktu	: 8 JP (4 x Pertemuan)
<b>B. KOMPETENSI AWAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kompetensi awal yang harus dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari topik ini adalah kemampuan dan pemahaman mengenai Berpikir komputasional, penyelesaian masalah, algoritma, representasi data, struktur data, sistem bilangan.</li> </ul>	
<b>C. PROFIL PELAJAR PANCASILA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mandiri, Bernalar Kritis</li> </ul>	
<b>D. SARANA DAN PRASARANA</b>	
<p><b>Kebutuhan Sarana dan Prasarana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak dibutuhkan sarana dan prasarana khusus. Semua kegiatan dilakukan fokus kepada proses berpikir.</li> </ul>	
<b>E. TARGET PESERTA DIDIK</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.</li> <li>▪ Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb.</li> <li>▪ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.</li> </ul>	
<b>F. MODEL PEMBELAJARAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Model pembelajaran tatap muka</li> </ul>	

## KOMPONEN INTI

### A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

#### Alur Tujuan Pembelajaran :

##### Pertemuan ke-1

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

##### Pertemuan ke-2

- 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.
- Peserta didik mampu menjelaskan konsep representasi data.
- Peserta didik mampu menjelaskan konsep data yang direpresentasikan dalam bilangan biner, oktal, dan desimal, dan melakukan konversi bilangan dari satu representasi ke representasi lainnya

##### Pertemuan ke-3

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

##### Pertemuan ke-4

- Peserta didik mampu menjelaskan konsep struktur data stack (tumpukan).
- Peserta didik mampu menjelaskan representasi postfix, infix dan prefix.
- Peserta didik mampu melakukan operasi perhitungan suatu ekspresi postfix dengan menggunakan stack

### B. PEMAHAMAN BERMAKNA

- Peserta didik menyelesaikan persoalan yang terdapat konsep fungsi di dalamnya.
- Peserta didik menyelesaikan persoalan yang terdapat konsep himpunan di dalamnya.
- Peserta didik mempelajari sistem bilangan biner, oktal, dan desimal.
- Peserta didik menyelesaikan persoalan yang mengandung unsur algoritma.
- Peserta didik menyelesaikan persoalan yang mengandung unsur struktur data stack (tumpukan).

### C. PERTANYAAN PEMANTIK

- Dapatkah kalian menyebutkan contoh-contoh implementasi konsep pengenalan pola dan algoritma dalam kehidupan sehari-hari?

### D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

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

##### Kegiatan Pendahuluan

- Siswa melakukan do'a sebelum belajar (Guru meminta seorang Siswa untuk memimpin do'a).
- Guru mengecek kehadiran Siswa dan meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
- Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
- Guru bertanya kepada siswa mencari informasi tentang dampak positif dan negatif teknologi, khususnya teknologi informasi terhadap produktivitas kepada siswa, sebagai peransang dalam pembelajaran di kelas.

**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.

**Kegiatan Inti**

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

**Ayo, Berlatih**

**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

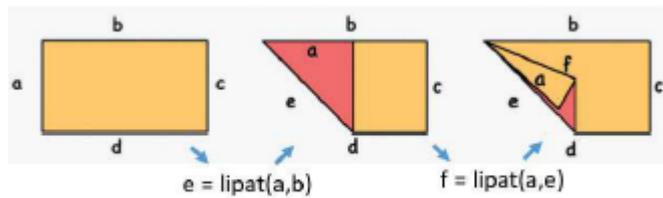
- Peserta didik mengerjakan Aktivitas BK-K8-02-U: Pengembangan Aktivitas Mesin Pembentuk Kue  
 Guru dapat memberikan pengembangan soal BK-K8-02-U sesuai ketersediaan waktu yang ada.

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.

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

### Kegiatan Pendahuluan

- Siswa melakukan do'a sebelum belajar (Guru meminta seorang Siswa untuk memimpin do'a).
- Guru mengecek kehadiran Siswa dan meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
- Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
- Guru bertanya kepada siswa mencari informasi tentang dampak positif dan negatif teknologi, khususnya teknologi informasi terhadap produktivitas kepada siswa, sebagai peransang dalam pembelajaran di kelas.

### 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.

### 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.

**A B C D E 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,  $50_{10} = 110010_2$

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	1/2	0	1	11010101011

Jadi,  $1707_{10} = 11010101011_2$

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.

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

#### Kegiatan Pendahuluan

- Siswa melakukan do'a sebelum belajar (Guru meminta seorang Siswa untuk memimpin do'a).
- Guru mengecek kehadiran Siswa dan meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
- Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
- Guru bertanya kepada siswa mencari informasi tentang dampak positif dan negatif teknologi, khususnya teknologi informasi terhadap produktivitas kepada siswa, sebagai peransang dalam pembelajaran di kelas.

#### 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.

#### 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 **Masuk** dan **Keluar**. **M** adalah singkatan untuk "Masuk". **K** adalah singkatan dari "Keluar", **ce** dan **ad** adalah posisi jarum pada kain sulam. Sebagai contoh, jika diberikan perintah **K(B2)** dan **M(A3)**, artinya Ciko harus memasukkan jarum dari posisi **B2** dan mengeluarkan 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 dilakukan 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:**

- K(H2)-M(C2);K(H9)-M(C9);K(C9)-M(C2);K(H9)-M(C2)
- K(C3)-M(H9);K(H2)-M(C9);K(C2)-M(H2);K(C9)-M(H9)
- K(H9)-M(C9);K(H9)-M(H2);K(C2)-M(H2);K(C9)-M(H2)
- 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.

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

### Kegiatan Pendahuluan

- Siswa melakukan do'a sebelum belajar (Guru meminta seorang Siswa untuk memimpin do'a).

- Guru mengecek kehadiran Siswa dan meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
- Siswa menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
- Guru bertanya kepada siswa mencari informasi tentang dampak positif dan negatif teknologi, khususnya teknologi informasi terhadap produktivitas kepada siswa, sebagai peransang dalam pembelajaran di kelas.

**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.

**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 bisa 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 Diteliti 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.

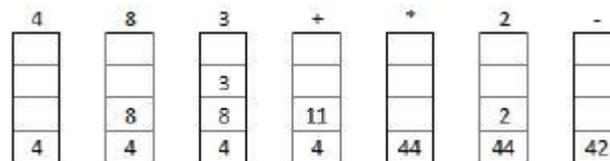
1. Rumus perhitungan pada soal di atas disebut sebagai “*ekspresi aritmetika*” yang terdiri atas:
  - a. Bilangan (disebut *operand*), dan
  - b. *Operator* berhitung: penjumlahan (+), pengurangan (-), perkalian (\*), pembagian (/). Perhatikan bahwa dalam banyak bahasa pemrograman, perkalian ditulis 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.

### Penutup

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

### 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.

### 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.

## E. REFLEKSI

### 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?

## F. ASESMEN / PENILAIAN

### Asesmen dan Rubrik Penilaian

#### I. Rubrik Umum

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/memahami soal. Hal ini dapat diidentifikasi dari kemampuan peserta didik untuk memahami apa yang diketahui dari soal ( <i>input</i> ) dan apa yang ditanyakan dari soal ( <i>output</i> ).	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 beriklan.

## G. KEGIATAN 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	State transition, algoritma, abstraksi
4	I-2017-SI-05	Upah Membantu	Brute force, 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	State transition, 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	State transition, algoritma

## H. UJI KOMPETENSI



### Belajar Menyusun Mainan

Gogo sangat rapi dalam menyimpan mainannya. Kotak mainan Gogo berwarna warni, yaitu merah (M), hijau (H), biru (B), ungu (U), kuning (K). Satu kotak mainan dapat menyimpan dua macam kelompok mainan. Saat ingin bermain, Gogo akan mengeluarkan kotak mainannya. Misalnya, saat bermain lego, Gogo akan mengeluarkan Hijau (H) dan Ungu (U). Berikut adalah warna kotak mainan Gogo dan isi kelompok mainannya:

Mobil-mobilan, disimpan dalam kotak Biru dan Kuning	B K	Lego, disimpan dalam kotak Hijau dan Ungu	H U
Binatang, disimpan dalam kotak hijau dan merah	H M	Board game, disimpan dalam kotak Biru dan Merah	B M

Gogo selalu menyimpan kotak-kotak mainannya dengan urutan yang rapi.

Setiap selesai bermain, Gogo akan meletakkan kotak penyimpanan mainan yang baru saja dipakainya bermain di sebelah kiri kotak mainan lainnya dengan cara menggeser kotak mainan lain tersebut, tanpa mengubah urutannya. Dalam satu hari, Gogo dapat bermain dengan satu atau dua kelompok permainan. Berikut adalah contoh isi lemari Gogo ketika Gogo selesai bermain mobil-mobilan hari ini.



Hari ini, Gogo asyik bermain dengan dua kelompok mainannya. Berikut adalah kondisi lemari Gogo.

**Tantangan:**



Bermain apakah Gogo hari ini?

**Pilihan Jawaban:**

- a. Mobil-mobilan, Binatang
- b. Mobil-mobilan, Boardgame
- c. Binatang, Lego
- d. Mobil-mobilan, Lego

Jawaban kalian adalah : .....

❖ Tuliskan (atau gambarkan) cara kalian menyelesaikan masalah ini.

.....

.....

.....

.....

**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.

**LAMPIRAN**

**A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

**(Pertemuan ke-1: Fungsi)**

Nama : .....

Kelas/Rombel : .....

Semester : .....

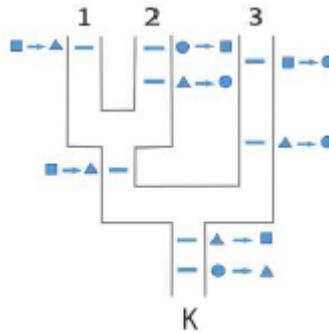


**Aktivitas Individu**

**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

Pada jalur-jalur mesin, terdapat alat pembentuk adonan yang dapat mengubah bentuk adonan tertentu menjadi bentuk lainnya. Alat tersebut ditandai dengan sebuah garis (—). Pada setiap alat, terdapat petunjuk mengenai bentuk awal adonan yang akan diubah (A) dan bentuk akhir adonan setelah melalui alat tersebut (B). Proses itu dituliskan dengan  $A \rightarrow B$ , yang artinya “jika adonan berbentuk A melewati alat tersebut, adonan tersebut akan diubah menjadi bentuk B”. Jika adonan yang melalui alat tersebut tidak berbentuk A, adonan tidak akan mengalami perubahan bentuk. Contoh, jika ada adonan berbentuk segitiga melalui alat  $\triangle \rightarrow \circ$ , adonan tersebut akan diubah menjadi bentuk lingkaran. Jika adonan yang melalui mesin tersebut berbentuk persegi atau lingkaran, tidak akan perubahan bentuk adonan.

**Tantangan:**

Jika Bobo ingin mendapatkan sebuah kue berbentuk persegi ketika keluar dari bagian K, bentuk adonan awal apa yang harus dimasukkan ke mesin dan dimasukkan ke pintu nomor berapa?

Pilih salah satu:

- A. Berikan input adonan berbentuk lingkaran  $\circ$  ke lubang input nomor 1.
- B. Berikan input adonan berbentuk lingkaran  $\circ$  ke lubang input nomor 2.
- C. Berikan input adonan berbentuk segitiga  $\triangle$  ke lubang input nomor 2.
- D. Berikan input adonan berbentuk segitiga  $\triangle$  ke lubang input nomor 3.

Jawaban kalian adalah: .....

Tuliskan dengan ringkas, cara kalian menyelesaikan masalah tersebut. Jika kalian lebih suka menggambar, kalian juga boleh menuliskan cara penyelesaian dengan gambar.

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**(Pertemuan ke-2: Representasi Data dan Himpunan)**

Nama : .....  
Kelas/Rombel : .....  
Semester : .....



**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.

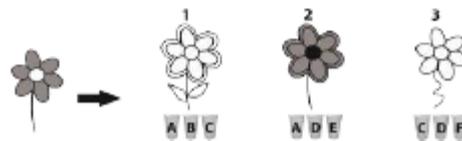
Karena ceroboh, Pak Taro lupa mencatat khasiat pupuk yang dimasukkan ke dalam setiap gelas. Salah satu gelas berisi air yang tentunya tidak berkhasiat apa pun terhadap tanaman.

Pada mulanya, Pak Taro memiliki tanaman seperti berikut ini:



Untuk mengetahui khasiat pupuk yang berada pada setiap gelas, Pak Taro mengadakan percobaan berikut.

Percobaan	Ramuan yang Dicampurkan Berasal dari Gelas:	Hasil
Percobaan 1	A, B, C	1 
Percobaan 2	A, D, E	2 
Percobaan 3	C, D, F	3 



**Tantangan:**

Gelas mana yang berisi air?

Jawaban kalian adalah: .....

Tuliskan (atau gambarkan) cara kalian menyelesaikan masalah ini.

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

Kalian diharapkan saling menceritakan cara masing-masing kepada temanteman.

Bagaimana cara kalian menyelesaikan masalah tersebut? Cara siapa yang lebih efisien dan optimal ?

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**(Konversi Bilangan Desimal menjadi Bilangan Biner dan Oktal)**

Nama : .....

Kelas/Rombel : .....

Semester : .....



**Aktivitas BK-K8-04-U: Konversi Bilangan Desimal menjadi Bilangan Biner dan Oktal**

Konversilah bilangan desimal berikut ini menjadi bilangan basis 2 dan basis 8. Tuliskan langkah-langkah yang kalian perlukan untuk melakukan konversi tersebut.

Basis 10	Basis 2	Basis 8
50	(tuliskan jawaban kalian di sini)	(tuliskan jawaban kalian di sini)
1707	(tuliskan jawaban kalian di sini)	(tuliskan jawaban kalian di sini)

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**(Konversi Bilangan Biner dan Oktal menjadi Bilangan Desimal)**

Nama : .....  
 Kelas/Rombel : .....  
 Semester : .....



**Aktivitas BK-K8-05-U: Konversi Bilangan Biner dan Oktal menjadi Bilangan Desimal.**

Konversilah bilangan berikut ini menjadi bilangan basis 10. Tuliskan langkah-langkah yang kalian perlukan untuk melakukan konversi tersebut.

- a.  $11001_2$
- b.  $52_8$
- c.  $11111_2$
- d.  $77_8$

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**(Pertemuan ke-3: Algoritma)**

Nama : .....  
 Kelas/Rombel : .....  
 Semester : .....

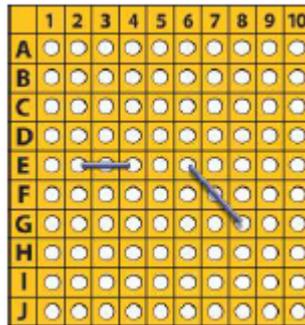


**Aktivitas Individu**

**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 menusukkan jarum di posisi A3. Jika diberikan dua perintah K(E6)-M(G8); K(E2)-M(E4), hasil sulamannya seperti berikut.



**Tantangan:**

Perintah apa yang harus dituliskan untuk menghasilkan sulaman sebagai berikut?



**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 kalian ialah:**

Tuliskan (atau gambarkan) cara kalian menyelesaikan masalah ini:

.....

.....

.....

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

(Struktur Data)

Nama : .....

Kelas/Rombel : .....

Semester : .....



**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
$5 + 3$	$5 \ 3 \ +$	$\begin{array}{ c } \hline 5 \\ \hline 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline 3 \\ \hline 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline + \\ \hline 8 \\ \hline \end{array}$	8
$10 - 2$	$10 \ 2 \ -$	$\begin{array}{ c } \hline 10 \\ \hline 10 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline 2 \\ \hline 10 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline - \\ \hline 8 \\ \hline \end{array}$	8
$5 * 2 + 3$	$5 \ 2 \ * \ 3 \ +$	$\begin{array}{ c } \hline 5 \\ \hline 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline 2 \\ \hline 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline + \\ \hline 10 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline 3 \\ \hline 10 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline + \\ \hline 13 \\ \hline \end{array}$	13
$5 + 2 * 3$	$5 \ 2 \ 3 \ * \ +$	$\begin{array}{ c } \hline 5 \\ \hline 3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline 2 \\ \hline 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline 3 \\ \hline 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline * \\ \hline 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline + \\ \hline 11 \\ \hline \end{array}$	11
$(8-2)*(3+4)$	$8 \ 2 \ - \ 3 \ 4 \ + \ *$	$\begin{array}{ c } \hline 8 \\ \hline 8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline 2 \\ \hline 8 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline - \\ \hline 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline 3 \\ \hline 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline 4 \\ \hline 6 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline + \\ \hline 7 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{ c } \hline * \\ \hline 42 \\ \hline \end{array}$	42

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

**Tantangan:**

Koko meminta Kiki untuk menuliskan operasi matematika  $4*(8 + 3) - 2$  dengan cara penulisan yang ditunjukkan oleh Koko beserta dengan gambar cara menghitung operasi campuran menggunakan tumpukan bilangannya. Kiki masih agak bingung dengan pertanyaan Koko dan meminta bantuan kalian untuk mengerjakan teka teki tersebut. Bantulah Kiki untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan Koko!

Tuliskan jawaban kalian di Lembar Kerja sebagai berikut.

Penulisan Cara Biasa	Jawaban: Penulisan Cara Koko	Keadaan Kotak														
$4 \cdot (8 + 3) - 2$		<p>Kalian dapat menambahkan kotak berikut ini jika kurang:</p> <table style="border: none;"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										

### AYO, RENUNGAN



Setelah mengerjakan beberapa soal berpikir komputasional dan berdiskusi, jawablah beberapa pertanyaan berikut ini dalam buku catatan kalian, untuk setiap tantangan yang diberikan.

1. Setelah mencoba sendiri menemukan solusinya, bagaimana kesulitan soal-soal tersebut menurut kalian?
  - a. Sangat mudah
  - b. Mudah
  - c. Sedang
  - d. Sulit
  - e. Sangat sulit
2. Setelah berdiskusi dengan teman-teman, apakah mereka menemukan solusi dengan langkah yang sama, mirip, atau sangat berbeda?
3. Apakah jawaban kalian sesuai dengan penjelasan Guru? Jika salah, apakah kalian menyadari kesalahannya?
4. Kendala apakah yang kalian temukan saat mengerjakan soal-soal tersebut?  
Contoh kendala ialah misalnya sulit memahami soal atau tidak mendapatkan ide cara menyelesaikan soal tersebut. Tuliskan pengalaman kalian!
5. Catatlah dalam buku kerja kalian, konsep informatika yang terkandung dalam setiap aktivitas.
6. Guru kalian tentu memberikan pengembangan dari soal ini.
  - a. Ceritakan dalam bentuk tulisan, pengembangan soal tersebut dengan kalimat kalian sendiri!
  - b. Jelaskan perbedaan utama soal yang sudah kalian kerjakan dibandingkan dengan soal yang baru.
  - c. Apakah soal yang merupakan pengembangan dari soal yang ada lebih susah?
7. Pelajaran apa yang dapat kalian petik dari soal tersebut?

### B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021, **Buku Panduan Guru Informatika untuk SMP Kelas VIII**, Penulis: Vania Natali ISBN: 78-602-244-682-8.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021, **Informatika untuk Siswa SMP Kelas VIII**, Penulis: Vania Natali ISBN: 78-602-244-682-8.



Ingin Tahu Lebih?

Jika kalian tertarik dengan materi ini dan ingin mendalaminya lebih jauh, berikut link yang bisa diakses:

**Video:** Pre-Algebra 3 - Decimal, Binary, Octal & Hexadecimal -  
<https://www.youtube.com/watch?v=5sS7w-CMHkU>

#### Referensi

1. Tantangan Bebras Indonesia 2018: *Bahan Belajar Computational Thinking -Tingkat SD*, <http://bebras.or.id>, 2019, NBO Bebras Indonesia.
2. Bebras Indonesia Challenge 2016–*Kelompok Penggalang (Untuk Peserta Didik setingkat SMP/MTs)*, 2017, NBO Bebras Indonesia.
3. Bebras Australia Computational Thinking Challenge – *2020 Solutions Guide Round 2*, [bebras.au.edu](http://bebras.au.edu), 2020, Bebras Australia
4. Stack-Set 2 (Infix to Postfix), *GeeksforGeeks*, <https://www.geeksforgeeks.org/stack-set-2-infix-to-postfix/>, Tanggal Update terakhir: 20 Oktober 2020, Tanggal Akses: 17 Januari 2021
5. Stack - Set 4 (*Evaluation of Postfix Expression*), *GeeksforGeeks*, <https://www.geeksforgeeks.org/stack-set-4-evaluation-postfix-expression/>, Tanggal Update terakhir: 16 April 2020, Tanggal Akses: 17 Januari 2021

## C. GLOSARIUM

### Glosarium

#### A

**abstraksi; abstraction** (proses): proses memahami persoalan dengan berfokus pada ide utama/terpenting. Mengesampingkan hal rinci yang tidak relevan dan mengumpulkan hal yang relevan dalam suatu kesatuan; (produk): representasi baru dari suatu objek, sistem, atau masalah yang membingkai persoalan dengan menyembunyikan hal rinci yang tidak relevan

**alamat memori; memory address** pengidentifikasi yang digunakan oleh perangkat atau CPU untuk melacak data.

**alfanumerik; alphanumeric** rangkaian aksara yang dapat terdiri atas huruf, angka, tanda baca, atau lambang matematika

**algoritma; algorithm** langkah-langkah dari proses untuk mencapai tujuan tertentu **antarmuka aplikasi; application interface** Ruang tempat interaksi antara pengguna dengan perangkat lunak aplikasi

**artefak komputasional; computational artifact** objek apa pun yang dikembangkan oleh manusia dengan menggunakan proses berpikir komputasional dan peralatan komputer. Artefak komputasional dapat berupa (walaupun tidak terbatas): program, *image*, audio, video, *presentation*, atau *web page* (College Board, 2016); artefak komputasi menjelaskan konsep

hierarki komposisi, prinsip abstraksi/ penyempurnaan, dan hierarki berdasarkan konstruksi. Ada tiga kelas artefak komputasi — abstrak, material, dan liminal (Dasgupta, 2016)

**ascending** meningkat ke tingkat, nilai, atau derajat yang lebih tinggi

## B

**bahasa pemrograman; *programming language*** Sebuah notasi untuk pendeskripsian yang tepat dari program komputer atau algoritma. Bahasa pemrograman adalah bahasa buatan, di mana sintaksis dan semantiknya didefinisikan secara ketat. Ketika ditulis untuk mencapai tujuan tertentu, bahasa pemrograman tidak mengizinkan kebebasan berekspresi yang merupakan ciri khas bahasa alami.

**bilangan biner; *binary number*** bilangan yang ditulis dalam sistem bilangan berbasis 2, contoh: bilangan 4 ditulis menjadi 100

**bilangan desimal; *decimal number*** bilangan yang ditulis dalam sistem bilangan berbasis 10. Tiap digit bilangan desimal terdiri atas bilangan 0 sampai 9.

**biner; *binary*** biner: metode untuk mengkodekan data dengan dua simbol, 1 dan 0.

**bit; *bit*** unit penyimpanan data yang menyimpan data biner, 1 atau 0

**budaya; *culture*** lembaga manusia yang diwujudkan dalam perilaku orang yang dipelajari, termasuk sistem kepercayaan, bahasa, hubungan sosial, teknologi, lembaga, organisasi, dan sistem untuk menggunakan dan mengembangkan sumber daya

**boolean** jenis data atau ekspresi dengan dua kemungkinan nilai: benar dan salah.

**booting** proses awal menjalankan komputer dengan menyalakan daya

**bug; *bug error*** dalam program perangkat lunak yang dapat menyebabkan program berhenti atau memiliki perilaku yang tidak diinginkan; [*Tech Terms*] proses untuk menemukan dan mengoreksi error disebut *debugging* [Wikipedia]

## C

**chart** Representasi grafis untuk visualisasi data, di mana data diwakili oleh simbol, seperti batang dalam diagram batang, garis dalam diagram garis, atau irisan dalam diagram lingkaran. Bagan dapat berupa data numerik tabular, fungsi atau beberapa jenis struktur yang memberikan info yang berbeda.

**Central Processing Unit (CPU)** peralatan dalam Komputer yang mengeksekusi instruksi

**cloud computing** pendekatan komputer yang mana pengguna terhubung dengan suatu jaringan komputer jarak jauh (*cloud*) untuk menjalankan program, menyimpan data, dan lain lain.

**cookie** File berukuran kecil yang dikirimkan ke *hardisk* pengguna oleh server saat pengguna mengunjungi sebuah situs, berisi tentang detail penggunaan situs web oleh pengguna

**cyberbullying/cyberharrasment** penggunaan komunikasi elektronik untuk menindas seseorang, biasanya dengan mengirimkan pesan yang bersifat mengintimidasi atau mengancam; pelecehan dunia maya: penggunaan Internet atau media elektronik lainnya untuk melecehkan individu, kelompok, atau organisasi

## D

**debugging** proses menemukan dan mengoreksi kesalahan (bug) dalam program **dekomposisi; *decomposition; decompose*** untuk dipecah menjadi beberapa komponen. **dekomposisi** memecah masalah atau sistem menjadi beberapa komponen.

**descending:** menurun ke tingkat, nilai, atau derajat yang lebih rendah

**desimal; *decimal*:** sistem bilangan yang menggunakan basis sepuluh

## E

**eksekusi; *execution*** pelaksanaan.

**ekspresi aritmetika; *arithmetic expression*:**ekspresi yang menghasilkan nilai numerik

**ekspresi logika; *logic expression*** ekspresi yang menghasilkan nilai boolean, yaitu nilai benar atau salah.

**enkripsi; *encryption*** konversi data elektronik ke dalam bentuk lain yang disebut *ciphertext*, yang tidak dapat dengan mudah dipahami oleh siapa pun kecuali pihak yang berwenang

**enkripsi data; *data encryption*** sebuah metode pengubahan wujud data menjadi satu format yang sulit dipahami dan memerlukan kode atau cara khusus untuk membacanya sehingga aman dari pencurian data.

## F

**fitur aplikasi; *application feature*** Kemampuan fungsionalitas yang tersedia bagi user pada aplikasi tertentu, property penting dari sebuah piranti atau perangkat lunak aplikasi.

**fungsi; *function*** sebuah blok pada kode program yang ditujukan untuk mencapai tujuan tertentu. Blok kode tersebut dapat dieksekusi berulang kali.

## G

**gerbang logika; *logic gate*** sebuah entitas yang mengolah input berupa bilangan biner dan mengimplementasikan fungsi logika dasar seperti AND, OR, NAND, NOR, dan Inverter

**googling** Mencari informasi tentang (seseorang atau sesuatu) di internet menggunakan mesin pencari Google.

## H

**himpunan; *set*** kumpulan data atau objek yang dapat diketahui

**hoaks; *hoax*** Informasi bohong

## I

**icon:** Gambar kecil yang ditampilkan di layar, berkaitan dengan fungsi tertentu, dan bertindak sebagai visual yang mudah diingat bagi pengguna

**impulsif; *impulsive*** Bersifat cepat bertindak secara tiba-tiba menurut gerak hati

**interaktif; *interactive*** Bersifat saling melakukan aksi

## J

**jaringan; *network*** sekelompok perangkat komputasi (komputer pribadi, telepon, *server*, sakelar, *router*, dll.) Yang dihubungkan dengan kabel atau media nirkabel untuk pertukaran informasi dan sumber daya

**jaringan lokal; *local area network (LAN)*** jaringan komputer terbatas pada area kecil, seperti gedung kantor, universitas, atau rumah hunian

## K

**keluaran; *output*** informasi apa pun yang diproses oleh dan dikirim dari perangkat komputasi. Contoh output adalah segala sesuatu yang dilihat di layar monitor computer Anda, hasil *print out* dari dokumen teks

**koneksi; *connection*** hubungan fisik atau nirkabel antara beberapa sistem komputasi, komputer, atau perangkat komputasi

**konfigurasi; *configuration*** (proses) Menentukan pilihan yang disediakan saat menginstal atau memodifikasi perangkat keras dan perangkat lunak; (produk): Detail perangkat keras dan perangkat lunak yang memberi informasi secara spesifik apa yang terdapat pada sistem, terutama dalam hal perangkat yang terpasang, kapasitas, atau kemampuan.

**konten digital; *digital content*** Konten dalam bentuk apapun yang tersimpan dalam bentuk data digital. Konten digital sering disebut dengan media digital, konten digital disimpan dalam penyimpanan digital atau analog dalam format khusus. Bentuk konten digital termasuk informasi yang disiarkan, di-streamingkan, atau disimpan dalam bentuk berkas komputer.

## L

**laboratorium maya; *virtual laboratory*** perangkat lunak atau situs yang bertujuan untuk pembelajaran berbasis simulasi dari fenomena nyata.

## M

***mainframe computer*** kombinasi dari prosesor sentral dan memori utama pada sistem komputer

**masukan; *input*** Masukan: Sinyal, nilai data(data), atau instruksi yang dikirim ke komputer

**peranti masukan** asesoris perangkat keras yang mengirimkan sinyal atau instruksi yang ke komputer. Contohnya meliputi *keyboard, mouse, microphone, touchpad, touchscreen*, dan sensor.

**media interaktif; *interactive media*** media yang menyediakan komunikasi dua arah antara pengguna dan sistem

**media sosial; *social media*** Situs web yang menawarkan media untuk jejaring sosial.

**memori; *memory*** ruang penyimpanan fisik dalam perangkat komputasi, di mana data akan disimpan dan diproses dan instruksi yang diperlukan untuk pemrosesan juga disimpan. Jenis memori tersebut adalah RAM (*Random Access Memory*), ROM (*Read Only Memory*), dan penyimpanan sekunder seperti *hard drive, removable drive*, dan *cloud storage*

## N

**nirkabel** tanpa menggunakan kabel

## O

**objek aplikasi; *application object*** objek-objek yang dikelola oleh aplikasi

**oktal; *octal*** sistem bilangan dengan menggunakan basis 8

## P

**pemrograman prosedural; *procedural programming*** pendekatan dalam membuat program yang didasarkan pada pemanggilan prosedur; prosedur adalah serangkaian langkah komputasi yang dilaksanakan.

**pemrograman visual; *visual programming*** pendekatan dalam membuat program yang didasarkan pada elemen program yang berbentuk visual.

**pencarian data; *searching; table look-up*** proses pencarian data yang tersimpan di dalam suatu struktur data.

**pengalamatan memori; *memory addressing*** cara mengidentifikasi suatu lokasi di dalam memori komputer yang akan diakses oleh perangkat lunak atau perangkat keras komputer.

**pengolahan data; *data processing*** serangkaian aksi yang dilakukan komputer pada data untuk menghasilkan informasi.

**pengujian; *testing*** kegiatan yang dilakukan untuk menentukan apakah suatu program atau sistem dapat berjalan sesuai kebutuhan yang ditetapkan.

**pengurutan data; *sorting*** proses mengatur data dalam urutan tertentu, dapat berdasarkan nilai data dari nilai terkecil sampai dengan nilai terbesar, atau urutan sebaliknya.

**perangkat lunak; *software*; perangkat lunak aplikasi; *application software*** program yang berjalan pada sistem komputer; program yang dirancang untuk melakukan tugas tertentu.

**percabangan; *conditional*** bentuk perintah dalam program komputer yang dapat melakukan aksi atau komputasi yang berbeda berdasarkan nilai kondisi Boolean yang ditetapkan (benar/true atau salah/false).

**peringkasan data** penyajian hasil perhitungan statistik terhadap sekumpulan data yang menunjukkan kondisi data secara ringkas.

**perulangan; *loop*** struktur pemrograman yang mengulangi urutan instruksi selama kondisi tertentu benar; pengulangan tak terbatas (*forever*) mengulangi langkah yang sama tanpa henti, dan tidak memiliki kondisi penghentian. Pengulangan yang dikontrol dengan jumlah (*for*) mengulangi langkah yang sama beberapa kali, apa pun hasilnya. Pengulangan yang dikontrol

dengan kondisi (*while, for ... while*) akan terus mengulangi langkahlangkah tersebut berulang kali, hingga mendapatkan hasil tertentu

**phising** kegiatan penipuan melalui internet atau email untuk mencuri informasi penting yang dimiliki seseorang.

**pivot table** tabel yang meringkas sekumpulan data berdasarkan acuan tertentu (pivot) dan menghasilkan nilai statistik dari kumpulan data tersebut.

**prosesor** komponen utama atau otak dari suatu komputer.

**proteksi data** kendali hukum yang menjaga informasi yang tersimpan pada komputer secara privat dan membatasi siapa saja yang dapat membaca atau menggunakan data tersebut.

**program; program, memprogram; program, pemrograman; programming** program (kata benda): sekumpulan instruksi yang dijalankan komputer untuk mencapai tujuan tertentu; memprogram (kata kerja): untuk menghasilkan program komputer; pemrograman: proses menganalisis masalah dan merancang, menulis, menguji, dan memelihara program untuk menyelesaikan masalah

## R

**representasi data** cara penyimpanan data dalam memori komputer

**routing** prosedur yang digunakan untuk menentukan jalur pengiriman data dalam suatu jaringan komputer.

## S

**scratch** bahasa pemrograman visual berbasis blok tingkat tinggi dan situs web yang ditargetkan terutama untuk anak-anak berusia 8-16 tahun sebagai alat pendidikan untuk pengkodean (coding)

**shutdown** mematikan komputer atau sistem komputer

**sistem bilangan** kumpulan simbol khusus yang digunakan dalam membangun sebuah bilangan.

**sistem heksadesimal** sistem bilangan menggunakan basis 16, enam belas digit heksadesimal biasanya diwakili oleh angka 0-9, dan huruf A-F.

**sistem komputer** kumpulan perangkat komputer yang saling terhubung dan berinteraksi satu sama lain.

**sistem operasi** kumpulan produk perangkat lunak yang bersama-sama mengontrol sumber daya sistem dan proses pada sistem komputer.

**streaming** metode pengiriman data video atau suara melalui jaringan komputer

**struktur data** cara menyimpan atau mengorganisasi data dalam program komputer untuk memenuhi kegunaan tertentu sehingga dapat diakses dengan tepat

**swipe** menggerakkan jari secara cepat dengan menggeser layar perangkat elektronik (seperti ponsel dan perangkat komputer lainnya) untuk memindahkan teks, gambar atau memberikan perintah

## T

**tumpukan; stack** cara menyimpan data dalam memori komputer sehingga data terakhir yang disimpan adalah data yang pertama dapat diakses.

## V

**visualisasi data** representasi data/informasi dalam bentuk grafik atau diagram.

## W

**web phising** situs web yang dibuat untuk penipuan melalui internet atau email untuk mencuri informasi penting dari orang yang mengakses situs tersebut.

**window** area pada layar komputer yang menampilkan aktivitas dari suatu program.

## D. DAFTAR PUSTAKA

## Daftar Pustaka

- Aaron. 2019. How the Internet Works in 5 Minutes (video), diakses dari [https://www.youtube.com/watch?v=7\\_LPdtKXPc](https://www.youtube.com/watch?v=7_LPdtKXPc).
- Aplikasi Tutorial, 2019. Cara Kerja Komputer Secara Umum (video), diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=S-4NfYH4VDg>
- Bebras Indonesia, Contoh Soal Penegak untuk SMA, <https://bebras.or.id/v3/contoh-soal-penegakuntuk-siswa-sma>. Tanggal akses: 25 Desember 2020
- Blockly Team, 2021. About Blockly Games. <https://blockly.games/about?lang=en>. Tanggal akses: 25 Maret 2021
- Blockly Team, 2021. Blockly Demos. <https://blockly-demo.appspot.com/static/demos/index.html>. Tanggal akses: 25 Maret 2021
- code.org. 2020. Lesson 1: Safety in My Online Neighborhood. <https://curriculum.code.org/csf-20/coursea/1/#safety-in-my-online-neighborhood2>. Tanggal akses: 30 Desember 2020
- code.org. 2018. Lesson 5: Digital Footprint.: <https://curriculum.code.org/csd-18/unit2/5/#digitalfootprint3>. Tanggal akses: 30 Desember 2020
- Community Workshop Series. (2019) Handout digital literasi, Dasar Internet, Dasar Search Engine, Dasar Email, Dasar Microsoft Word, Dasar Microsoft Excel, Dasar Microsoft PowerPoint. Diakses melalui <http://cws.web.unc.edu/handouts/>. Tanggal akses: 15 November 2020
- GeeksforGeeks, 2021. Stack Set 2 (Infix to Postfix) - <https://www.geeksforgeeks.org/stack-set-2-infixto-postfix>. Tanggal akses 08 Februari 2021
- George Beekman. 2012. Digital Planet: Tomorrow's Technology and You, Prentice Hall.
- GFClearn.org, 2014. Internet Safety: Your Browser's Security Features (video), diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=2ZZQlgV2Gus>
- GFClearn.org, 2014. Understanding Spam and Phishing, (video), diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=NI37JI7KnSc>
- Howstuffworks, 2021 Bagaimana cara kerja algoritma routing. <https://computer.howstuffworks.com/routing-algorithm.htm>. Tanggal akses: 20 Februari 2021
- Infogram, 2021. How to Choose the Right Chart for Your Data. <https://infogram.com/page/choose-the-right-chart-data-visualization>. Tanggal akses: 28 Maret 2021
- J. A. Q. Figueiredo. 2017. "How to Improve Computational Thinking: a Case Study," Education in the Knowledge Society (EKS), vol. 18, no. 4, pp. 35-51.
- Kemdikbud. (n.d). Kamus Besar Bahasa Indonesia, diakses dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id>
- L. Zhang and J. Nouri. 2019. A systematic review of learning computational thinking through Scratch in K-9, Computers & Education, vol. 141.
- Lesics Indonesian, 2019. Cara kerja internet (video), diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=zKNi-lqYEKA>
- Makey Makey. 1000 projects & Lesson plans. <https://MakeyMakey.com>. Tanggal akses: 15 November 2020

Makey Makey. 2018. Hour of code and beyond, <https://MakeyMakey.com/blogs/blog/hour-of-codeand-beyond>. Tanggal akses: 20 November 2020

Makey Makey, [https://en.wikipedia.org/wiki/Makey\\_Makey](https://en.wikipedia.org/wiki/Makey_Makey). Tanggal akses: 15 November 2020

Mannila, L., Dagiene, V., Demo, B., Grgurina, N., Mirolo, C., Rolandsson, L., & Settle, A. 2014. Computational Thinking in K-9 Education. Proceedings of the Working Group Reports of the 2014 on Innovation & Technology in Computer Science Education Conference, pp. 1-29.

Microsoft Support, 2021. Create a chart from start to finish. [https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-chart-from-start-to-finish-0baf399e-d61-4e18-8a73-b3fd5d5680c2?wt.mc\\_id=otc\\_excel#](https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-chart-from-start-to-finish-0baf399e-d61-4e18-8a73-b3fd5d5680c2?wt.mc_id=otc_excel#). Tanggal akses: 22 Februari 2021

Microsoft Support, 2021. Create and format tables. <https://support.microsoft.com/en-us/office/sumvalues-based-on-multiple-conditions-e610ae0f-4d27-480c-9119-eb644f1e847e> Tanggal akses: 18 Januari 2021

Microsoft Support, 2021. Create a PivotTable to analyze worksheet data. <https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-pivottable-to-analyze-worksheet-data-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9-f99134456576>. Tanggal akses: 8 Maret 2021

Microsoft Support, 2021. Look up values in a list of data. <https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-pivottable-to-analyze-worksheet-data-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9-f99134456576>. Tanggal akses: 17 Januari 2021

Microsoft Support, 2021. Sum values based on multiple conditions. <https://support.microsoft.com/en-us/office/sum-values-based-on-multiple-conditions-e610ae0f-4d27-480c-9119-eb644f1e847e>. Tanggal akses: 21 Maret 2021

NBO Bebras Indonesia. 2017. Bebras Indonesia Challenge Kelompok Penggalang (untuk Siswa setingkat SMP/MTs), [http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/10/Bebras-Challenge-2016\\_Penggalang.pdf](http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/10/Bebras-Challenge-2016_Penggalang.pdf).

NBO Bebras Indonesia. 2017. Bebras Indonesia Challenge Kelompok Penegak (untuk Siswa setingkat SMA/MA/SMK), [http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/10/Bebras-Challenge-2016\\_Penegak.pdf](http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/10/Bebras-Challenge-2016_Penegak.pdf).

NBO Bebras Indonesia. 2018. Tantangan Bebras Indonesia 2017: Bahan Belajar Computational Thinking Tingkat SMP. [http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2018/07/BukuBebras2017\\_SMP.pdf](http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2018/07/BukuBebras2017_SMP.pdf).

NBO Bebras Indonesia. 2019. Tantangan Bebras Indonesia 2018: Bahan Belajar Computational Thinking Tingkat SMP. <http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/09/BukuBebras2018%20SMP%20v.5.pdf>

NBO Bebras Indonesia. 2019. Tantangan Bebras Indonesia 2018: Bahan Belajar Computational Thinking Tingkat SD. <http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/09/BukuBebras2018%20SD%20v.5%20rev-1.pdf>

NBO Bebras Indonesia, Tantangan Bebras Indonesia 2019 Tingkat SMP, 2020 Northwestern University. Trends in Social Media, Free Lesson Coursera: <https://www.coursera.org/lecture/increase-reach/trends-in-social-media-ZTaNO>. Tanggal akses: 30 Desember 2020

Ozobot Team, 2021. Ozobot | Robots to code and create with. <https://ozobot.com/>. Tanggal akses 18 Januari 2021

Scratch Team, 2021. Scratch - Imagine, Program, Share. <https://scratch.mit.edu>. Tanggal akses: 10 Februari 2021

Unicef Indonesia. Cyberbullying: Apa itu dan bagaimana menghentikannya. <https://www.unicef.org/indonesia/id/child-protection/apa-itu-cyberbullying>. Tanggal akses: 30 Desember 2020

Vic F.-W. (2005). How Computers Work: The CPU and Memory. <https://homepage.cs.uri.edu/faculty/wolfe/book/Readings/Reading04.htm>. Tanggal akses: 17 Januari 2021

Wikipedia, 2021. Addressing Mode. [https://en.wikipedia.org/wiki/Addressing\\_mode](https://en.wikipedia.org/wiki/Addressing_mode). Tanggal akses: 12 Maret 2021

Wikipedia, 2021. Gerbang Logika. [https://id.wikipedia.org/wiki/Gerbang\\_logika](https://id.wikipedia.org/wiki/Gerbang_logika). Tanggal akses: 20 Maret 2021

Wikipedia, 2021. Heksadesimal. <https://id.wikipedia.org/wiki/Heksadesimal>. Tanggal akses: 20 Maret 2021