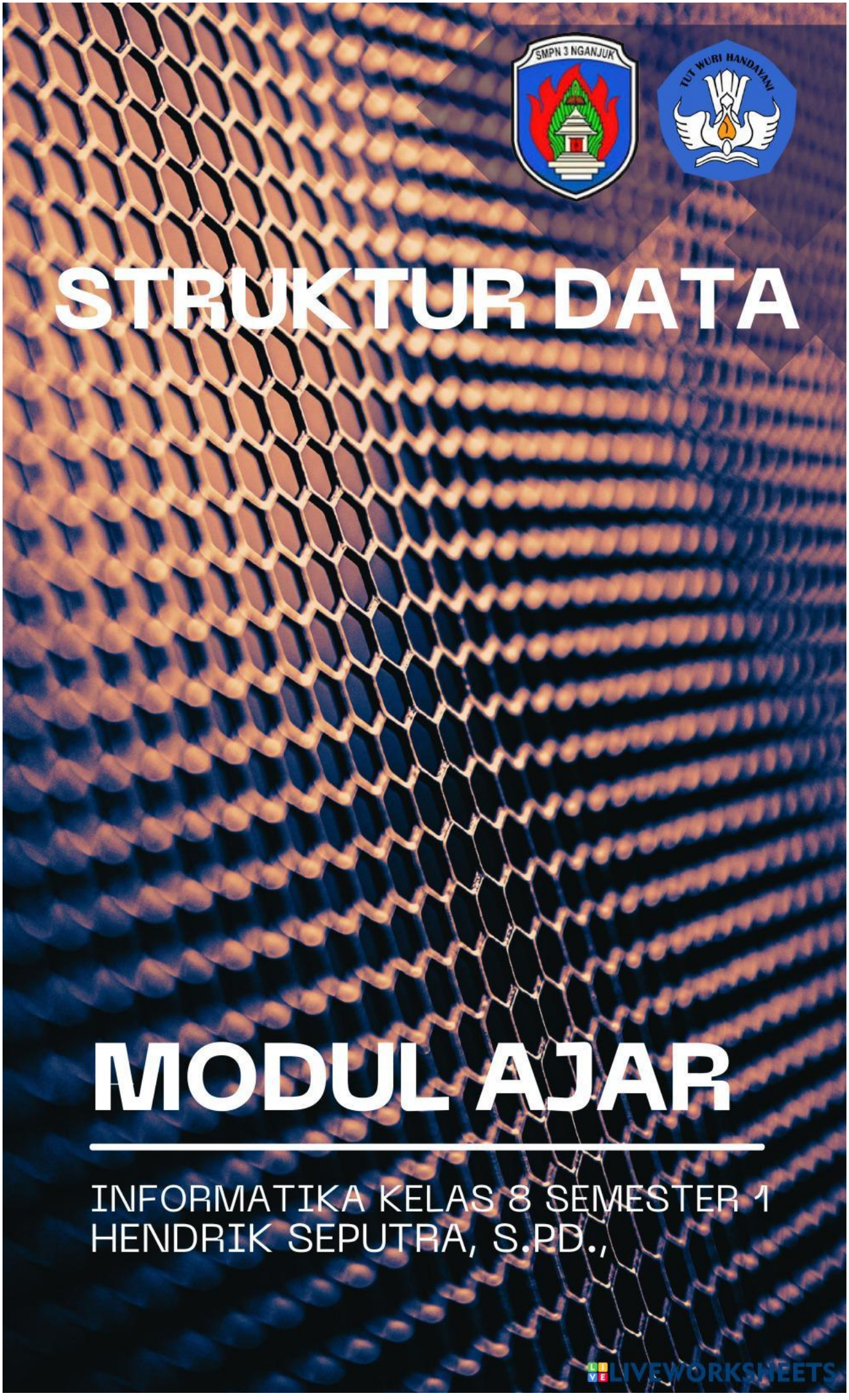

SMPN 3 NGANJUK
TUT WURI HANDAYANI
STRUKTUR DATA
MODUL AJAR
INFORMATIKA KELAS 8 SEMESTER 1
HENDRIK SEPUTRA, S.PD.,
LIVEWORKSHEETS

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA

FASE D (KELAS VIII) SMP/MTs

MATA PELAJARAN : INFORMATIKA

BAB 2 : BERPIKIR KOMPUTASIONAL

INFORMASI UMUM

I. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun	:	**Hendrik Seputra, S.Pd.,**
Satuan Pendidikan	:	**SMP Negeri 3 Nganjuk**
Kelas / Kelas	:	**VIII (Delapan) - B**
Mata Pelajaran	:	**Informatika**
Prediksi Alokasi Waktu	:	**2 JP (40 menitx 2 JP)**
Tahun Penyusunan	:	**2024 / 2025**

II. KOMPETENSI AWAL

Menurut kalian, bagaimana cara kerja komputer sehingga komputer dapat membantu manusia untuk menyelesaikan beberapa masalah dalam kehidupan sehari-hari?

III. DIMENSI PROFIL PELAJAR PANCASILA

Melalui Pengembangan Sejumlah Pengetahuan Dan Ketrampilan, Peserta Didik Menjadi Pribadi Yang Memiliki Profil Pelajar Pancasila Sebagai Berikut:

1. **Beriman, bertakwa kepada Tuhan yag maha Esa dan berakhlak mulia**
   Modul ajar ini menekankan peserta didik untuk memiliki akhlak beragama, menjadi pribadi yang berakhlak mulia, berakhlak mulia kepada sesama manusia, berakhlak mulia kepada alam semesta dan berakhlak bernegara.
2. **Mandiri**
   Modul ajar ini mengarahkan peserta didik untuk mampu bertanggungjawab atas proses dan hasil belajarnya, sehingga mampu memiliki kesadaran diri akan pentingnya proses belajar dan mampu beradaptasi terhadap situasi atau permasalahan yang dihadapinya.
3. **Bergotong royong**
   Modul ajar ini mengarahkan peserta didik untuk mampu bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok, mampu berkolaborasi dalam menyelesaikan permasalahan sederhana sehingga akan terbentuk rasa saling menghargai.
4. **Berkebhinekaan global**
   Modul ajar ini mengarahkan peserta didik untuk memiliki kemampuan komunikasi interkultural dalam berinteraksi antar sesama
5. **Bernalar kritis**
   Modul ajar ini mengarahkan peserta didik untuk berpikir secara objektif, sistematik, dan saintifik dengan mempertimbangkan berbagai aspek berdasarkan data dan fakta yang mendukung, sehingga dapat membuat keputusan yang tepat dan berkontribusi memecahkan masalah dalam kehidupan, serta terbuka dengan penemuan baru
6. **Kreatif**
   Modul ajar ini mengarahkan peserta didik untuk mampu memodifikasi dan menghasilkan sesuatu yang orisinal, bermakna, bermanfaat, dan berdampak bagi lingkungan sekitar. Memiliki keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan.

LIVEWORKSHEETS

IV. SARANA DAN PRASARANA

1. Buku Teks
2. Laptop/Komputer PC
3. Akses Internet
4. Handout materi
5. Papan tulis/White Board
6. Lembar kerja
7. Infokus/Proyektor/Pointer
8. Referensi lain yang mendukung

V. TARGET PESERTA DIDIK

Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

VI. MODEL PEMBELAJARAN

Blended learning melalui model pembelajaran dengan menggunakan *Problemt Based Learning* (PBL) terintegrasi pembelajaran berdiferensiasi berbasis *Social Emotional Learning* (SEL).

VI. MODEL PEMBELAJARAN

Elemen	Capaian Pembelajaran
Berpikir Koputasional	Pada akhir fase D, peserta didik mampu menerapkan berpikir komputasional untuk menghasilkan beberapa solusi dari persoalan dengan data diskrit bervolume kecil serta mendisposisikan berpikir komputasional dalam bidang lain terutama dalam literasi, numerasi, dan literasi sains (*computationally literate*).

KOMPONEN INTI

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

Materi	Tujuan Pembelajaran	Pertemuan
Struktur Data	• Peserta didik mampu mengenal organisasi data terstruktur sebagai tumpukan (*stack*).	2 JP

II. PEMAHAMAN BERMAKNA

Menyadari bahwa materi *BERPIKIR KOMPUTASIONAL* dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

III. PERTANYAAN PEMANTIK

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

IV. KEGIATAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN KE-1

Struktur Data

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

1. Membuka pembelajaran dan memeriksa kesiapan siswa

LIVEWORKSHEETS

2. Meminta peserta didik untuk memimpin doa
3. Menjelaskan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran.
4. Guru menjelaskan teknik asesmen
5. Guru menyampiakan pertanyaan pemantik dengan cara tanya jawab secara langsung
6. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan berikut:

   Apakah kalian pernah menumpuk buku, piring atau pakian ?

Kegiatan Inti (60 Menit)

Langkah-langkah kegiatan pembelajaran inti dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan prosedur sebagai berikut;

1. Guru memberikan orientasi peserta didik pada masalah, dengan memberikan pertanyaan
   Peserta didik diminta untuk menyebutkan nama-nama siswa-siswi di kelas VIII B ?
2. Guru membagikan lembar kerja peserta didik aktivitas (*BK-K8-08-U*).
3. Guru membagi kelompok terdiri dari empat sampai enam orang.
4. Guru menjelaskan prosedur kerja kelompok.
5. Guru membimbing peserta didik dalam menyelesaikan lembar kerja peserta didik.
6. Guru membimbi peserta didik secara kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
7. Guru melalukan analisis dan evaluasi dari hasil diskusi dan presentasi kelompok bersama dengan peserta didik lain.

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

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).

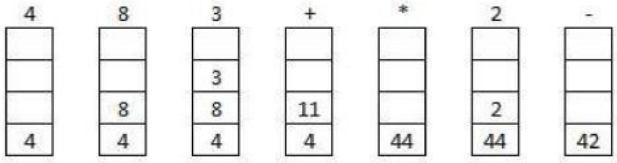
LIVEWORKSHEETS

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 eskpresi 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.

Kegiatan Penutup (10 Menit)

- Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.
- Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.
- Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.
- Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.

V. 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/

LIVEWORKSHEETS

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 Berangberang	Pencarian (*searching*)
4	I-2018-CH-10b	Tumpukan Baju	Struktur data tumpukan *(stack)*
5	I-2018-TR-06	Mutasi Makhluk Luar Angkasa	*State transition*, algoritma

VI. REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK

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?

Mengetahui,
Kepala Sekolah

SMPN 3 NGANJUK

(ENDANG SUYATMIKA, S.Pd., M.Pd.)
NIP. 196503251989031011

Nganjuk 15 Juli 2024
Guru Mata Pelajaran

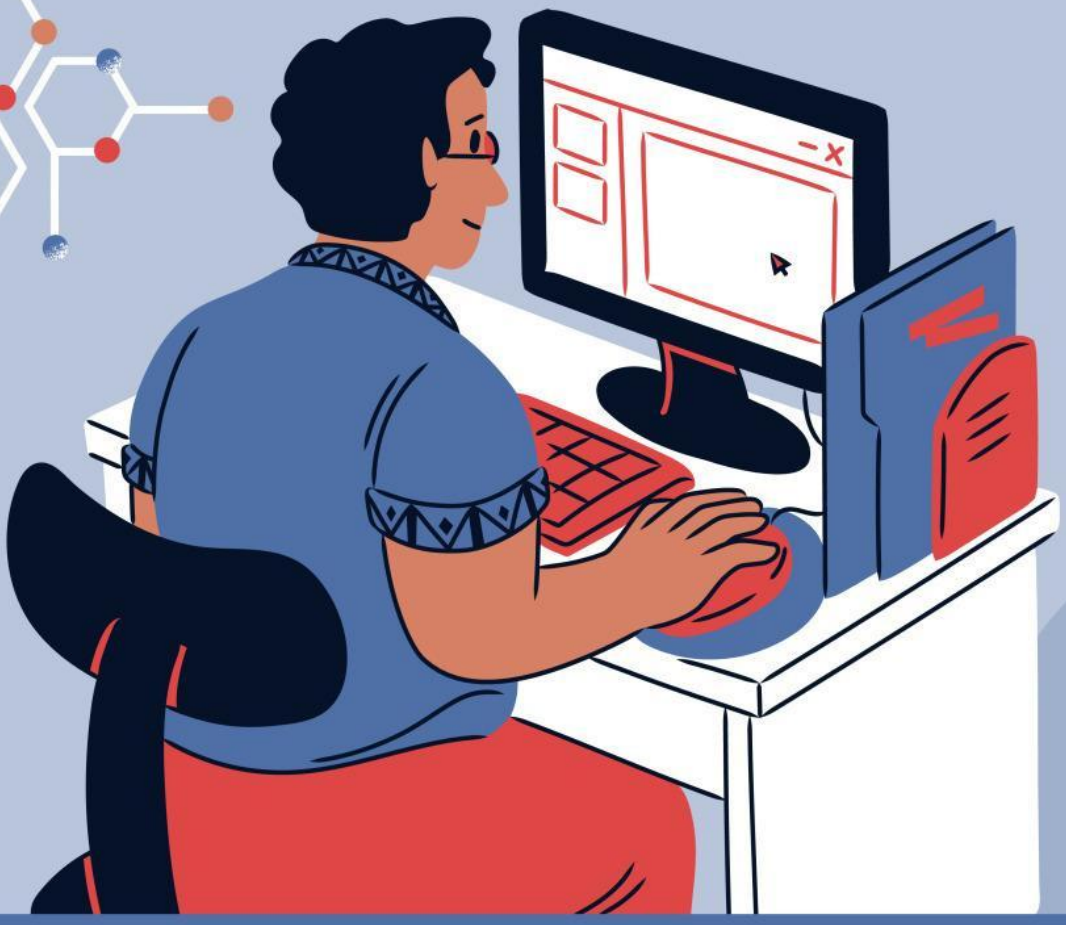
(HENDRIK SEPUTRA, S.Pd.)
NIP. 19910906 202421 1 008

LIVEWORKSHEETS

LKPD

Informatika

Struktur Data *Stack*



Disusun Oleh :

Hendrik Seputra

LIVEWORKSHEETS

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*

Anggota Kelompok:

1.

2.

3.

4.

LIVEWORKSHEETS

A Pemahaman Konsep

Untuk memberikan pemahaman akan sruktur data stack (tumpukan). Kalian dapat memilih salah satu sumber yang kalian minati atau dapat juga menggunakan semua sumber belajar tersebut

Power Point

Video

Klik tombol di bawah untuk melihat *ebook*

ebook

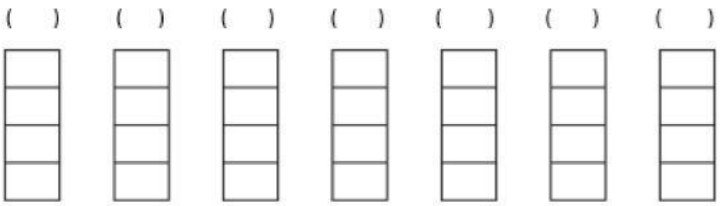
LIVEWORKSHEETS

B Ayo Kerjakan !

- **Untuk menguji pemahamanmu, silahakan kerjakan soal berikut**

Tantangan 1

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.

Soal	Penulisan Cara Koko	Keadaan Kotak	Hasil
4*(8 + 3) - 2		Kaliam dapat menambahkan kotak berikut ini jika kurang: 	

LIVEWORKSHEETS

B Ayo Kerjakan !

Tantangan 2

Ari mempunyai jalanan di halamannya yang cukup panjang. Tetangganya dapat parkir di jalan tersebut, namun hanya bisa mundur untuk keluar sebab jalannya sempit. Karena ia hanya memiliki sebuah mobil,tetangga minta izin untuk ikut parkir di jalan tersebut. Supaya yakin tidak ada yang terblokir, ia membua tabel kapan tetangga boleh parkir, dan kapan harus pergi. Setiap pagi, mobil yang akan pergi harus keluar sebelum mobil lainnya masuk. Seperti dapat dilihat pada tabel, tak ada yang meninggalkan jalan pada hari Senin.

Ari parkir duluan, kemudian Bob parkir setelah Ari

Hari	Jumlah Mobil Pergi	Jumlah Mobil Masuk	Pemilik Mobil dan Urutan Mereka masuk
Senin	0	2	Ari, Bob
Selasa	1	3	Kati, Ben, Roi
Rabu	2	1	Desi
Kamis	0	2	Fina, Rosa
Jumat	3	1	Vino

Tantangan:
Mobil siapa yang akan diparkir di jalanan pada akhir hari Jumat?

Pilihan Jawaban:

A. Bob, Vino, Desi
B. Vino, Ari, Rosa
C. Ari, Kati, Vino
D. Ari, Vino, Bob

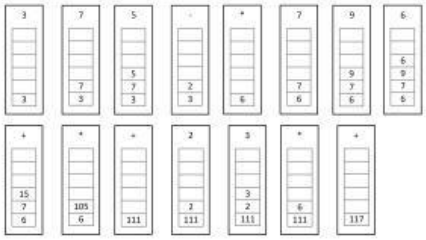
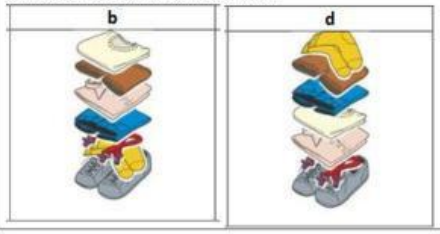
Jawaban:

Tuliskan/gambarkan langkah-langkah anda dalam menyelesaikan permasalalahan di atas:

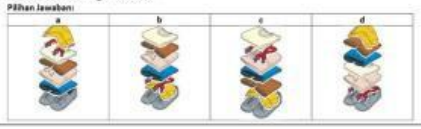
LIVEWORKSHEETS

ASESMEN FORMATIF

BAB 2 BERPIKIR KOMPUTASI : Struktur data stack

Materi	Tujuan Pembelajaran	Soal	Jawaban
Struktur Data	• Peserta didik mampu mengenal organisasi data terstruktur sebagai tumpukan (*stack*).	Adnan memberikan teka-teki kepada Santi berupa operasi perhitungan matematika 3*(7-5) + 7*(9 + 6) + 2*3. Dengan menggunakan tumpukan bilangan, berapa hasil operasi matematika yang diberika Adnan kepada Santi ?	
	• Peserta didik mampu mengenal organisasi data terstruktur sebagai tumpukan (*stack*).	Ibu harus menumpuk perlengkapan berpakaian anaknya di atas meja. 	Jawaban yang benar adalah b) dan d). 

LIVEWORKSHEETS

		 Bunda menaruh perlengkapan tersebut agar dapat dipakai sesuai dengan urutan, mulai dari yang paling atas. Bunda tidak mau anaknya memakai sabuk sebelum kemejanya. Tumpukan mana saja yang harus dipilih anaknya? **Jawaban bisa lebih dari 1 pilihan.** Pilihan Jawaban: 	Untuk menemukan solusinya, kita harus mengamati tumpukan mulai dari item paling atas dan memastikan bahwa urutannya benar sesuai dengan kendala (kemeja sebelum sabuk). Jawaban a) dan c) adalah salah karena sabuknya akan dipakai sebelum kemeja.

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.

LIVEWORKSHEETS

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 (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 berikan.

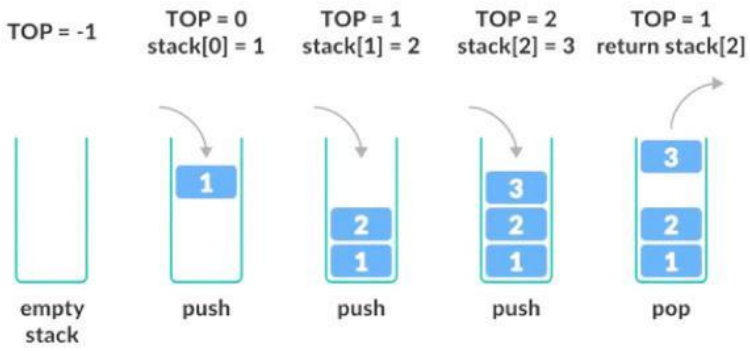
LIVEWORKSHEETS

Struktur Data Stack: Pengertian, Jenis dan Contoh

Struktur data merupakan cara untuk menyimpan dan mengorganisir data dalam sebuah program komputer. Tujuannya adalah agar dapat diakses dan diproses dengan lebih efisien. Struktur data yang umum digunakan adalah berbentuk stack.

Struktur data stack merupakan struktur data linear yang bekerja berdasarkan prinsip LIFO (Last In First Out), yaitu data yang terakhir dimasukkan ke dalam stack akan menjadi data yang pertama kali diambil atau dikeluarkan dari tumpukan.

Artikel ini membahas tentang apa itu struktur data stack, sekaligus memberikan uraian tentang jenis dan contohnya.



Pengertian

Struktur data stack merupakan salah satu jenis struktur data pada komputer yang berguna untuk menyimpan dan mengorganisir data dalam urutan-urutan tertentu. Dengan menggunakan konsep LIFO, struktur data stack akan pertama kali mengambil data yang terakhir kali dimasukkan ke dalam stack.

Jika dibayangkan, stack ini seperti sebuah tumpukan buku yang diletakkan dengan urutan atas ke bawah. Buku yang paling atas dan mudah diambil adalah buku yang akan diambil terlebih dahulu.

Dalam istilah pemrograman, usaha untuk menambahkan elemen pada sebuah struktur data stack disebut sebagai push. Adapun proses menghapus atau menghilangkan elemen data dari stack disebut sebagai pop.

Stack sering dipakai dalam implementasi algoritma dan fungsi yang bersifat matematis serta konversi infix ke postfix. Selain itu, stack juga bisa dipakai dalam aplikasi yang membutuhkan manajemen tumpukan data seperti halnya pengembanga OS, kompilator, dan software grafis.

Jenis-jenis Struktur Data Stack

1. Stack Diimplementasikan dengan Array

Jenis pertama ini merupakan metode yang paling sederhana. Sebuah data disimpan dalam sebuah array dengan akses ke data yang terakhir dimasukkan ke stack. Keuntungan dari implementasi ini yaitu sederhana dan mudah dipahami. Namun kelemahannya yaitu kapasitas stack yang dibatasi oleh ukuran array.

2. Stack Diimplementasikan dengan Linked

Kedua, implementasi stack dengan menggunakan linked list dapat menambah atau mengurangi data dalam stack tanpa terbatas oleh ukuran tertentu. Keuntungannya adalah tidak ada batasan kapasitas dan dapat diatur sesuai kebutuhan, sementara kelemahannya yaitu kompleksitas implementasinya lebih tinggi daripada implementasi stack dengan array.

3. Double-Ended Stack

Double-Ended stack dapat membuat operasi push dan pop dilakukan pada kedua ujung depan dan belakang stack. Keuntungannya adalah memungkinkan akses data dari kedua ujung stack, sehingga menjadi lebih fleksibel, sementara kelemahannya yaitu kompleksitas implementasi yang lebih tinggi dibanding dengan implementasi stack biasa.

LIVEWORKSHEETS