



Direktorat Sekolah Menengah Kejuruan  
Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi  
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan,  
Riset, dan Teknologi  
Tahun 2021

**SMK**  
**BISA-HEBAT**  
SIAP KERJA • SANTUN • MANDIRI • KREATIF

# MODUL AJAR

## *Berfikir Komputasional*



**SMK**  
**FASE E**  
(KELAS X)

## A. INFORMASI UMUM

<b>Nama Penyusun</b>	: Irfanudin, S.Kom.	<b>Lingkup Materi</b>	: Algoritma
<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMK Negeri 1 Pandeglang	<b>Tahun Pelajaran</b>	: 2021/2022
<b>Jenjang Sekolah</b>	: SMK	<b>Program Kejuruan</b>	: Akomodasi Perhotelan
<b>Kelas/Fase</b>	: X/E	<b>Alokasi Waktu</b>	: 270 menit x 5 pertemuan

<b>Judul Elemen/Domain</b>	: Berpikir Komputasional (BK)
<b>Capaian Pembelajaran</b>	: Pada akhir fase E, peserta didik mampu menerapkan strategi algoritmik standar pada kehidupan sehari-hari maupun implementasinya dalam sistem komputer, untuk menghasilkan beberapa solusi persoalan dengan data diskrit bervolume besar.
<b>Profil pelajar pancasila</b>	: Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, Berkebinekaan global, Bernalar Kritis, Mandiri, Gotong royong.
<b>Sarana Prasarana</b>	: PC/Laptop/Hp, LCD, PPt, internet
<b>Karakteristik peserta didik</b>	: Peserta didik reguler
<b>Model Pembelajaran</b>	: PJJ Daring/Paduan antara tatap muka dan PJJ ( <i>blended learning</i> )
<b>Bahan Bacaan Guru dan Peserta</b>	: Modul pembelajaran, internet

## B. KOMPETENSI INTI

<b>Tujuan Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik memahami algoritma pengambilan keputusan untuk pemecahan sebuah masalah.</li> <li>2. Peserta didik mampu menerapkan strategi algoritmik untuk menemukan cara yang paling efisien dalam pemecahan sebuah masalah.</li> <li>3. Siswa memahami beberapa algoritma proses sorting.</li> <li>4. Siswa mampu menerapkan strategi algoritmik untuk menemukan cara yang paling efisien dalam proses sorting</li> <li>5. Siswa memahami konsep struktur data stack dan queue serta operasi-operasi yang dapat dikenakan pada struktur data tersebut.</li> <li>6. Siswa mampu mengenali pemanfaatan stack dan queue dalam persoalan sehari-hari.</li> </ol>
<b>Pemahaman Bermakna</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setelah mempelajari materi ini siswa diharapkan memahami algoritma</li> <li>2. Setelah mempelajari materi ini siswa diharapkan menerapkan algoritma</li> <li>3. Setelah mempelajari materi ini siswa diharapkan memahami proses sorting</li> <li>4. Setelah mempelajari materi ini siswa diharapkan menerapkan proses sorting</li> <li>5. Setelah mempelajari materi ini siswa diharapkan memahami konsep stack dan queue.</li> <li>6. Setelah mempelajari materi ini siswa diharapkan mengenali pemanfaatan stack dan queue</li> </ol>

<b>Kata Kunci</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algoritma</li> <li>2. Strategi algoritmik</li> <li>3. Searching</li> <li>4. Sorting</li> <li>5. Stack</li> <li>6. Queue</li> </ol>
<b>Pertanyaan pemantik</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masih ingat bagaimana perjalananmu dari rumah sampai tiba di sekolah?</li> <li>2. Peristiwa apa saja yang kamu alami diperjalanan?</li> <li>3. Berapa ukuran nomor sepatumu, ayahmu, ibumu, kakakmu dan adikmu?</li> <li>4. Coba susun ukuran sepatu anggota keluargamu dimulai dari yang terkecil?</li> </ol>
<b>Asesmen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumatif</li> <li>2. Formatif</li> <li>3. Diskusi</li> </ol>
<b>Pengayaan dan remedial</b>	Penugasan

### C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

#### Pertemuan-1

##### **Pendahuluan ( 35 Menit )**

- Guru memberi salam, selanjutnya menanyakan kabar peserta didik.
- Salah satu peserta didik memimpin untuk berdoa sebelum memulai pelajaran
- Guru mengecek kehadiran peserta didik
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu Peserta didik memahami algoritma pengambilan keputusan untuk pemecahan sebuah masalah., Peserta didik mampu menerapkan strategi algoritmik untuk menemukan cara yang paling efisien dalam pemecahan sebuah masalah.
- Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik.
- Guru menyampaikan hal-hal yang akan dinilai dan teknik penilaiannya.

##### **Kegiatan Inti ( 200 Menit )**

- Guru memberikan mengajukan pertanyaan pemantik kepada peserta didik
- Peserta didik diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan pemantik yang diajukan.
- Guru menanggapi jawaban peserta didik dan mengaitkannya dengan materi yang akan dipelajari.
- Guru menyampaikan materi algoritmadan strategi algoritmik lalu peserta didik menyimaknya
- Peserta didik mencatat poin-poin penting yang disampaikan guru
- Peserta didik merangkum materi tentang algoritmadan strategi algoritmik dari sumber di internet
- Peserta didik memperlihatkan hasil rangkumannya dan mendiskusikan dengan teman
- Guru menaggapi hasil diskusi yang disampaikan peserta didik
- Peserta didik membuat contoh algoritmadan strategi algoritmik untuk menyelesaikan masalah sederhana di kehidupannya sehari-hari.
- Peserta didik akan mendapatkan point dari guru, jika mampu membuat contoh peristiwa sederhana yang sesuai dengan algoritmadan strategi algoritmik.

**Penutup (35 Menit)**

- Peserta didik dapat menanyakan hal yang tidak dipahami pada guru
- Peserta didik mengomunikasikan kendala yang dihadapi selama pembelajaran
- Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari
- Guru Menanggapi kesimpulan dari peserta didik
- Peserta didik menerima apresiasi dan motivasi dari guru
- Guru menutup kegiatan pembelajaran

**Pertemuan-2****Pendahuluan ( 35 Menit )**

- Guru memberi salam, selanjutnya menanyakan kabar peserta didik
- Salah satu peserta didik memimpin untuk berdoa sebelum memulai pelajaran
- Guru mengecek kehadiran peserta didik
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu siswa memahami beberapa algoritma proses sorting.
- Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik.
- Guru menyampaikan hal-hal yang akan dinilai dan teknik penilaiannya.

**Kegiatan Inti ( 200 Menit )**

- Guru memberikan mengajukan pertanyaan pemantik kepada peserta didik
- Peserta didik diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan pemantik yang diajukan.
- Guru menanggapi jawaban peserta didik dan mengaitkannya dengan materi yang akan dipelajari.
- Guru menyampaikan materi tentang algoritma proses sorting
- Peserta didik mencatat poin-poin penting yang disampaikan guru
- Peserta didik mengidentifikasi dan mencatat algoritma proses sorting dari sumber-sumber di internet.
- Guru mengarahkan peserta didik untuk melakukan identifikasi algoritma proses sorting
- Peserta didik mulai melakukan observasi algoritma proses sorting.
- Peserta didik akan mendapatkan point dari guru, jika mampu mempresentasikan algoritma proses sorting.

**Penutup (35 Menit)**

- Peserta didik dapat menanyakan hal yang tidak dipahami pada guru
- Peserta didik mengomunikasikan kendala yang dihadapi selama pembelajaran
- Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari
- Guru Menanggapi kesimpulan dari peserta didik
- Peserta didik menerima apresiasi dan motivasi dari guru
- Guru menutup kegiatan pembelajaran

**Pertemuan-3****Pendahuluan ( 35 Menit )**

- Guru memberi salam, selanjutnya menanyakan kabar peserta didik

- Salah satu peserta didik memimpin untuk berdoa sebelum memulai pelajaran
- Guru mengecek kehadiran peserta didik
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai (Siswa mampu menerapkan strategi algoritmik untuk menemukan cara yang paling efisien dalam proses sorting)
- Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik.
- Guru menyampaikan hal-hal yang akan dinilai dan teknik penilaiannya.

#### **Kegiatan Inti ( 200 Menit )**

- Guru memberikan mengajukan pertanyaan pemantik kepada peserta didik
- Peserta didik diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan pemantik yang diajukan.
- Guru menanggapi jawaban peserta didik dan mengaitkannya dengan materi yang akan dipelajari.
- Guru menyampaikan materi strategi algoritmik proses sorting dan peserta didik menyimaknya
- Peserta didik mencatat poin-poin penting yang disampaikan guru
- Peserta didik mengidentifikasi strategi algoritmik proses sorting.
- Peserta didik melakukan diskusi bersama teman-temannya
- Guru menanggapi hasil diskusi yang disampaikan peserta didik
- Guru mengarahkan peserta didik untuk strategi algoritmik proses sorting.
- Peserta didik akan mendapatkan point dari guru, jika mampu menerapkan strategi algoritmik proses sorting

#### **Penutup (35 Menit)**

- Peserta didik dapat menanyakan hal yang tidak dipahami pada guru
- Peserta didik mengomunikasikan kendala yang dihadapi selama pembelajaran
- Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari
- Guru Menanggapi kesimpulan dari peserta didik
- Peserta didik menerima apresiasi dan motivasi dari guru
- Guru menutup kegiatan pembelajaran

### **Pertemuan-4**

#### **Pendahuluan ( 35 Menit )**

- Guru memberi salam, selanjutnya menanyakan kabar peserta didik
- Salah satu peserta didik memimpin untuk berdoa sebelum memulai pelajaran
- Guru mengecek kehadiran peserta didik
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu siswa memahami konsep struktur data stack dan queue serta operasi-operasi yang dapat dikenakan pada struktur data tersebut.
- Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik.
- Guru menyampaikan hal-hal yang akan dinilai dan teknik penilaiannya.

#### **Kegiatan Inti ( 200 Menit )**

- Guru memberikan mengajukan pertanyaan pemantik kepada peserta didik
- Peserta didik diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan pemantik yang diajukan.
- Guru menanggapi jawaban peserta didik dan mengaitkannya dengan materi yang akan dipelajari.



- Guru menyampaikan materi tentang struktur data stack dan queue dan peserta didik menyimaknya
- Peserta didik mencatat poin-poin penting yang disampaikan guru
- Peserta didik mengidentifikasi kembali struktur data stack dan queue dari sumber-sumber di internet.
- Peserta didik melakukan diskusi bersama teman-temannya
- Guru menanggapi hasil diskusi yang disampaikan peserta didik
- Guru mengarahkan peserta didik untuk menemukan kasus di kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan struktur data stack dan queue.
- Peserta didik akan mendapatkan point dari guru, jika mampu kasus di kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan struktur data stack dan queue.

#### **Penutup (35 Menit)**

- Peserta didik dapat menanyakan hal yang tidak dipahami pada guru
- Peserta didik mengomunikasikan kendala yang dihadapi selama pembelajaran
- Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari
- Guru Menanggapi kesimpulan dari peserta didik
- Peserta didik menerima apresiasi dan motivasi dari guru
- Guru menutup kegiatan pembelajaran

### **Pertemuan-5**

#### **Pendahuluan ( 35 Menit )**

- Guru memberi salam, selanjutnya menanyakan kabar peserta didik
- Salah satu peserta didik memimpin untuk berdoa sebelum memulai pelajaran
- Guru mengecek kehadiran peserta didik
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu siswa mampu mengenali pemanfaatan stack dan queue dalam persoalan sehari-hari
- Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik.
- Guru menyampaikan hal-hal yang akan dinilai dan teknik penilaiannya.

#### **Kegiatan Inti ( 200 Menit )**

- Guru memberikan mengajukan pertanyaan pemantik kepada peserta didik
- Peserta didik diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan pemantik yang diajukan.
- Guru menanggapi jawaban peserta didik dan mengaitkannya dengan materi yang akan dipelajari.
- Guru menyampaikan materi tentang pemanfaatan stack dan queue dalam persoalan sehari-hari dan peserta didik menyimaknya
- Peserta didik mencatat poin-poin penting yang disampaikan guru
- Peserta didik membuat contoh pemanfaatan stack dan queue dalam persoalan sehari-hari.
- Peserta didik melakukan diskusi bersama teman-temannya
- Guru menanggapi hasil diskusi yang disampaikan peserta didik
- Peserta didik akan mendapatkan point dari guru, jika mampu membuat contoh pemanfaatan stack dan queue dalam persoalan sehari-hari dengan tepat.

#### **Penutup (35 Menit)**

- Peserta didik dapat menanyakan hal yang tidak dipahami pada guru

- Peserta didik mengomunikasikan kendala yang dihadapi selama pembelajaran
- Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari
- Guru Menanggapi kesimpulan dari peserta didik
- Peserta didik menerima apresiasi dan motivasi dari guru
- Guru menutup kegiatan pembelajaran

#### D. Refleksi Peserta Didik

Perasaan selama belajar	Apa yang menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran hari ini? Ya/biasa saja/tidak
Makna	Apakah aktivitas pembelajaran hari ini bermakna dalam kehidupanmu? Ya/tidak
Penguasaan materi	Bagaimana pemahamanmu dengan materi pada hari ini? a. Baik b. Cukup c. kurang
Interaktif	Apakah kamu terlibat aktif dalam diskusi pembelajaran hari ini? Ya/tidak Apakah menyumbangkan ide dalam proses pembuatan presentasi? Ya/tidak

#### E. Asesmen

##### 1. Teknik dan bentuk penilaian

No	Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
1	Sikap	Observasi	Lembar pengamatan
2	Pengetahuan	Penugasan	Penugasan kelompok
3	Keterampilan	Praktek	Lembar Kerja Peserta Didik

##### 2. Kriteria penilaian

###### 2.1 Nilai Sikap

No	Aspek	Skor	Keterangan
1	Berkebinekaan global	4	Sangat Baik
		3	Baik
		2	Cukup
		1	Kurang
2	Bernalar Kritis	4	Sangat Baik
		3	Baik
		2	Cukup
		1	Kurang
3	Mandiri	4	Sangat Baik
		3	Baik
		2	Cukup
		1	Kurang
4	Gotong Royong	4	Sangat Baik
		3	Baik

		2	Cukup
		1	Kurang

## 2.2 Nilai pengetahuan dan keterampilan

No	Score	Nilai	Keterangan
1	90 - 100	Sangat baik	Lulus
2	80 – 89	Baik	Lulus
3	77 – 79	cukup	Lulus
4	≤ 76	kurang	Tidak lulus

F. Glosarium	
<b>Algoritma</b>	urutan langkah logis yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah.
<b>Strategi algoritmik</b>	kumpulan metode atau teknik untuk memecahkan masalah guna mencapai tujuan yang ditentukan, yang dalam hal ini deskripsi metode atau teknik tersebut dinyatakan dalam suatu urutan langkah-langkah penyelesaian.
<b>Searching</b>	mekanisme pemecahan masalah yang paling umum di dalam kecerdasan buatan.
<b>Sorting</b>	proses mengatur sekumpulan objek menurut aturan atau susunan tertentu.
<b>Stack</b>	struktur data yang digunakan untuk menyimpan objek atau variabel dalam bentuk tumpukan
<b>Queue</b>	suatu kumpulan data yang mana penambahan elemen hanya bisa dilakukan pada satu ujung (disebut dengan sisi belakang)



## STACK (Tumpukan) dan Queue (Antrian)

### STACK

Stack/Tumpukan adalah kumpulan suatu elemen dimana hanya elemen yang baru dimasukkan yang dapat diakses atau dilihat.

Stack merupakan perintah pengumpulan data secara linear yang menyusun data seperti tumpukan dan bersifat Last In First Out(LIFO) yang berarti data yang terakhir masuk adalah data yang pertama keluar.

#### Contoh Stack dalam Kehidupan sehari-hari

- Setumpuk koran, dimana koran yang paling terakhir ditambahkan dan ditaruh diatas adalah koran yang dapat dilihat
- Seseorang yang sedang mencuci piring, piring yang dicuci pertama pasti akan diletakan dibawah dan akan terus berlanjut sampai tumpukan piring yang terakhir dicuci. Lalu, piring pasti akan di taruh di rak piring dan pasti yang diambil adalah piring yang paling atas yaitu piring yang terakhir dicuci dan yang pertama dicuci pasti akan terakhir.ambahkan
- Tumpukan Batu bata yang sedang diturunkan dari mobil pasti yang diambil adalah batu bata yang paling atas, padahal batu bata pertama yang dimasukkan kedalam mobil adalah batu bata yang berada dibawahnya.dicuci

#### Ciri-Ciri Stack

- Elemen TOP/Puncak diketahui
- Penyisipan dan Penghapusan selalu dilakukan di TOP
- LIFO(Last In First Out)
- Pemanfaatan Stack
- Perhitungan Ekspresi Aritmatitika (posfix)
- Algoritma Backtracking (runut balik)
- Algoritma Rekursif
- Kesimpulan Stack

Stack yaitu sebuah koleksi objek yang menggunakan prinsip LIFO(Last In First Out) dan Stack dapat diimplementasikan sebagai representasi berkait atau kontinyu.

- Operasi Stack yang biasa digunakan
- Push untuk memasukkan atau menginputkan data
- Pop untuk mengeluarkan data
- IsFull untuk mengetahui jika tumpukan sudah penuh
- IsEmpety untuk mengetahui tumpukan yang kosong, dan
- Clear untuk menghapus seluruh data atau membersihkan data.

### QUEUE/Antrian

- Secara Harfiah, queue artinya adalah antriain.
- Queue adalah salah satu contoh penerapan aplikasi dari pembuatan double linked list yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
- Queue ialah Struktur Data yang mempunyai sifat FIFO(First In First Out) yang artinya, data yang pertama kali masuk merupakan data yang akan keluar paing awal.
- Contohnya saat mengantri dalam loket untuk membeli tiket. Istilah Enqueue cukup sering dipakai seseorang ketika masuk antrian. Yang datang terlebih pertama, maka akan dilayani terlebih dahulu. Dan istilah untuk seseorang keluar dari antrian adalah Dequeue.

### Contoh Queue Sehari-hari

Dalam kehidupan sehari-hari, ada banyak sekali tentang Queue atau antrian. Contohnya adalah sebagai berikut :

- Saat seseorang mengantri di sebuah Bank
- Antrian Loker pembelian sebuah tiket Pesawat, Kereta Api, dan lainnya
- Pembayaran Tol dan sebagainya.
- Fungsi Operasi Queue

Queue mempunyai beberapa fungsi operasi diantaranya yaitu :

- EnQueue untuk Memasukkan data kedalam Antrian
- DeQueue untuk Mengeluarkan data kedalam Antrian.
- IsFull untuk memeriksa apakah antrian Penuh
- IsEmpty untuk memeriksa apakah antrian Kosong
- Clear untuk Menghapus seluruh Antrian.

Contoh dalam Pembelian Tiket Kereta Api:

- Enqueue : Seseorang membeli tiket melalui tempat pembayaran tiket yang disediakan.
- Dequeue : Setelah membeli tiket, langsung menuju tempat tunggu Kereta Api, dengan sebelumnya petugas memeriksa cek tiket tersebut.
- Clear : Pembeli tiket tersebut telah terhapus dari antrian karena sudah melewati pembayaran administrasi tersebut.
- IsEmpty : Petugas tiket Kereta Api melihat tidak ada lagi yang ingin membeli tiket kereta.
- IsFull : Petugas Tiket Kereta Api melihat masih ada pembeli tiket kereta.