

MODUL AJAR INFORMATIKA BERPIKIR KOMPUTASIONAL

KELAS X SMA

DISMA ARIYANTI WIDODO, S.Pd.
SMA NEGERI 2 GRABAG | KABUPATEN MAGELANG

INFORMASI UMUM

Nama Penyusun	: Disma Ariyanti Widodo, S.Pd.
Sekolah	: SMA Negeri 2 Grabag
Mata Pelajaran	: Informatika
Tahun Penyusunan	: 2022/2023
Elemen	: Berpikir Komputasional

Fase	Jenjang	Kelas	Semester	Alokasi Waktu
E	SMA	X	Gasal	6 JP x 45 menit
Kata Kunci Materi	Computational Thinking, Algoritma, Pencarian (<i>Search</i>), Pengurutan (<i>Sort</i>), Tumpukan (<i>Stack</i>), Antrian (<i>Queue</i>)			

Kompetensi Awal	Tidak ada
Profil Pelajar Pancasila	Mandiri, berpikir kritis, kreatif
Sarana dan Prasarana	Laptop/Komputer Lab. Komputer/Ruang Kelas Jaringan internet
Target Peserta Didik	Peserta didik regular/tipikal
Model Pembelajaran	Pembelajaran tatap muka

KOMPONEN INTI

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Pada akhir fase E, peserta didik mampu menerapkan strategi algoritmik standar untuk menghasilkan beberapa solusi persoalan dengan data diskrit bervolume tidak kecil pada kehidupan sehari-hari maupun implementasinya dalam program komputer.	<ul style="list-style-type: none">● Memahami penerapan fondasi Computational thinking● Menjelaskan algoritma pencarian sederhana untuk dapat diterapkan dalam strategi algoritmik untuk menemukan cara yang paling efisien dalam proses pencarian● Menjelaskan beberapa algoritma proses pengurutan untuk dapat dimanfaatkan dalam persoalan sehari-hari● Menjelaskan konsep struktur data tumpukan untuk dimanfaatkan dalam persoalan sehari-hari● Menjelaskan konsep struktur data antrian untuk dimanfaatkan dalam persoalan sehari-hari
Pemahaman Bermakna	Melalui Berpikir Komputasional (BK), peserta didik akan berlatih berpikir seperti seorang ilmuwan Informatika, bukan berpikir seperti komputer karena komputer adalah mesin. Kegiatan utama dalam BK ialah penyelesaian masalah (problem solving), untuk menemukan solusi yang efisien, efektif, dan optimal sehingga solusinya bisa dijalankan oleh manusia maupun mesin.
Pertanyaan Pemantik	Manakah yang lebih pintar, manusia atau komputer?

KEGIATAN PEMBELAJARAN: PERTEMUAN 1

Pendahuluan (15 menit)

- Guru mengkondisikan peserta didik (berdo'a, memeriksa kehadiran peserta didik)
- Guru memberikan apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya dan mengaitkan dengan materi yang akan disampaikan
- Guru memberikan motivasi kepada peserta didik
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
- Guru menyampaikan acuan pembelajaran yang digunakan
- Guru menyampaikan arahan mengenai langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan Inti (60 menit)

- Guru menjelaskan materi tentang fondasi berpikir komputasional dengan menggunakan media presentasi
- Guru menghubungkan materi berpikir komputasional untuk menyelesaikan masalah pencarian (searching)
- Guru membagi peserta didik bekerja berpasangan dan memberikan lembar kerja
- Peserta didik bekerja sama berpasang-pasangan menyelesaikan lembar kerja yang diberikan guru.
- Guru berkeliling untuk mengamati, memotivasi, dan memfasilitasi kerja sama.
- Perwakilan peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok dan kelompok yang lain menanggapi hasil kerja kelompok yang mendapat tugas.
- Dengan mengacu pada jawaban siswa, melalui tanya jawab guru dan peserta didik membahas berbagai strategi cara penyelesaian masalah yang tepat.
- Guru mengadakan refleksi dengan menanyakan kepada siswa tentang hal-hal yang dirasakan siswa, materi yang belum dipahami dengan baik, kesan dan pesan selama mengikuti pembelajaran.

Penutup (15 menit)

- Guru mengkondisikan peserta didik ke tempat duduknya masing-masing.
- Guru bersama peserta didik membuat simpulan tentang materi
- Guru memberikan materi sebagai penguatan
- Guru memberikan refleksi
- Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya
- Guru menutup pertemuan dan mengucapkan salam

Berpikir Komputasional

Apa itu Berpikir Komputasional?

Melalui Berpikir komputasional (BK), siswa akan berlatih berpikir seperti seorang ilmuwan Informatika, bukan berpikir seperti komputer karena komputer adalah mesin.

Kegiatan utama dalam BK ialah penyelesaian masalah (problem solving), untuk menemukan solusi yang efisien, efektif, dan optimal sehingga solusinya bisa dijalankan oleh manusia maupun mesin. Dengan kata lain, kegiatan dalam BK ialah mencari strategi untuk mengatasi persoalan. Persoalan apa yang akan diselesaikan? Sebetulnya, hampir semua persoalan sehari-hari mengandung konsep komputasi sehingga bisa diselesaikan dengan bantuan mesin komputer. Sebagai contoh, robot yang bertugas melayani penjualan di restoran atau mengantar makanan dan obat untuk pasien di rumah sakit yang sudah dipakai di beberapa negara maju, sistem komputer untuk memantau perkebunan sawit yang siap panen dan sebagainya. Sistem komputer pada hakikatnya meniru dunia ini untuk dijadikan dunia digital sehingga bisa membantu atau menggantikan manusia dalam melakukan pekerjaan-pekerjaan yang sulit maupun membosankan.

Ada 4 fondasi berpikir komputasional yang dikenal dalam ilmu Informatika, yaitu Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, dan Pola, yang sangat mendasar dan secara garis besar dijelaskan sebagai berikut.

1. **Abstraksi**, yaitu menyarikan bagian penting dari suatu permasalahan dan mengabaikan yang tidak penting sehingga memudahkan fokus kepada solusi.
2. **Algoritma**, yaitu menuliskan otomasi solusi melalui berpikir algoritmik (langkah-langkah yang terurut) untuk mencapai suatu tujuan (solusi). Jika langkah yang runtut ini diberikan ke komputer dalam bahasa yang dipahami oleh komputer, kalian akan dapat “memerintah” komputer mengerjakan langkah tersebut.
3. **Dekomposisi** dan formulasi persoalan sedemikian rupa sehingga dapat diselesaikan dengan cepat dan efisien serta optimal dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu. Persoalan yang sulit apalagi besar akan menjadi mudah jika diselesaikan sebagian-sebagian secara sistematis.
4. **Pengenalan pola** persoalan, generalisasi serta mentransfer proses penyelesaian persoalan ke persoalan lain yang sejenis.

BK perlu diasah dengan latihan rutin, mulai dari persoalan sederhana dan kecil. Kemudian, secara bertahap, persoalannya ditingkatkan menjadi makin besar, kompleks, dan rumit. Makin besar dan kompleks suatu persoalan, solusinya makin membutuhkan komputer agar dapat diselesaikan secara efisien. Pada tingkat SD dan SMP, strategi penyelesaian persoalan belum secara khusus dirumuskan dalam bentuk algoritma. Pada tingkat SMA, kalian akan belajar bagaimana caranya agar solusi masalahnya bisa dituliskan dalam bentuk algoritma yang efisien dan siap dibuat menjadi program komputer.

Ruang permasalahan di dunia ini luas sekali, dan tentunya tak seorang pun ingin hidupnya menghadapi persoalan. Setiap bidang juga mempunyai persoalan dari sudut pandang bidang masing-masing, dan akan mengusulkan penyelesaian dengan menggunakan konsep dan prinsip keilmuan bidangnya.

Kita belajar dari persoalan-persoalan yang ada dan pernah diusulkan solusinya. Oleh karena itu, belajar penyelesaian persoalan ialah belajar dari kasus-kasus dan solusinya. Namun, persoalan yang dibahas itu perlu di adaptasi dengan konteks kita. Kita perlu membentuk pola persoalan dan pola solusi dari latihan penyelesaiannya. Karena sangat banyak, latihan persoalan perlu dipilih. Topik yang dipilih dalam BK untuk SMA dalam mata pelajaran Informatika merupakan persoalan-persoalan mendasar terkait kehidupan sehari-hari yang perlu dikuasai dan mengandung konsep Informatika yang dominan. Bisa saja persoalan tersebut berkaitan dengan bidang lain, tetapi kita akan fokus ke aspek informatika. Memusatkan penyelesaian persoalan dari satu sudut pandang ini merupakan berpikir kritis! Dengan mempelajari dan membahas latihan-latihan pada unit pembelajaran ini, diharapkan kalian akan mendapatkan dasar pengetahuan yang diperlukan untuk menemukan solusi-solusi yang membutuhkan program komputer. Melalui kasus yang dibahas, kalian diharapkan dapat membentuk katalog solusi, yang saat dibutuhkan, akan tinggal dipakai. Melalui kegiatan BK ini, siswa menabung potongan solusi yang kelak dapat dirangkai menjadi pola solusi yang dibutuhkan untuk persoalan nyata yang dihadapi.

A. Pencarian (Searching)

Hidup adalah pencarian yang tiada henti. Mari, kita berpikir ke pengalaman “mencari” dalam kehidupan sehari-hari. Perhatikan contoh berikut.

1. Pernahkah kalian merasa kebingungan saat mencari sebuah buku di lemari buku kalian? Atau bahkan di perpustakaan? Saat kalian meminta bantuan kepada petugas perpustakaan, mengapa dia dapat menemukan buku yang kalian cari dengan waktu yang lebih singkat?
2. Suatu hari, kalian kehilangan baju seragam yang harus dipakai pada hari itu dan kalian mencarinya. Apa strategi kalian supaya baju tersebut cepat ditemukan?
3. Kalian mengingat sebuah potongan lirik lagu, tetapi tidak ingat judul lagu tersebut. Bagaimana kalian bisa menemukan lagu tersebut dengan cepat?

Apa itu mencari? Mencari adalah menemukan “sesuatu” yang bisa berupa benda, angka, konsep, informasi yang memenuhi kriteria tertentu dalam suatu ruang pencarian. Masalah pencarian sangat umum ditemukan di dalam kehidupan, termasuk dalam dunia komputasi. Ketika melakukan suatu pencarian, kalian harus menemukan suatu benda atau objek yang memenuhi kriteria tertentu dari sekumpulan benda atau objek lain. Beberapa contoh dari masalah pencarian yang sering kalian temui ialah sebagai berikut.

1. Mencari buku dengan judul tertentu di rak buku perpustakaan.
2. Mencari pakaian batik seragam kalian di lemari yang berisi semua pakaian yang kalian miliki.
3. Mencari dokumen atau web tertentu dengan mesin pencari seperti Google.

Mencari benda nyata gampang, tinggal kita lihat dan kita cocokkan dengan mata. Namun, mencari informasi atau konsep yang tidak kelihatan?

Hmmmmm... Tidak mudah!

Masalah pencarian dapat dibuat dalam bentuk yang lebih formal agar dapat diterapkan pada banyak kasus. Elemen pada masalah pencarian meliputi hal-hal berikut.

1. Sekumpulan benda atau objek.
2. Kriteria dari benda atau objek yang dicari.
3. Pengecekan benda atau objek, untuk memeriksa apakah ia memenuhi kriteria pencarian.

Lembar Kerja 1

Aktivitas Berpasangan : Tebak Angka

Untuk memahami masalah pencarian, kalian akan bermain tebak angka. Pada saat bermain, siswa mencoba untuk memahami permainan tersebut dan identifikasi aspek-aspek masalah pencarian pada permainan tersebut. Siswa mencari strategi terbaik untuk menemukan angka yang dimiliki oleh teman dengan jumlah pengecekan sesedikit mungkin.

Skenario Permainan

Petunjuk bagi siswa:

- Pada permainan ini, kalian harus berpasangan dengan salah seorang teman.
- Teman kalian akan memilih sebuah angka bilangan bulat antara 1 – 100 (inklusif, angka 1 dan 100 juga boleh dipilih), dan angka tersebut akan ia rahasiakan.
- Tugas kalian ialah menemukan angka tersebut.

Untuk menemukan angka tersebut, kalian harus mengecek apakah angka tebakan kalian ialah angka yang dimiliki oleh teman kalian. Kalian hanya bisa mengecek angka satu per satu dengan menyebutkan angka tebakan kalian tersebut. Setiap kali kalian menebak, teman kalian harus menjawab satu dari tiga kemungkinan berikut:

1. “Benar” apabila angka yang kalian tebak sama dengan angka yang dimiliki teman kalian.
2. “Angka milikku lebih kecil” apabila angka yang dimiliki teman kalian lebih kecil dari tebakan kalian.
3. “Angka milikku lebih besar” apabila angka yang dimiliki teman kalian lebih besar dari tebakan kalian.

Tentu saja, kalian dapat menebak angka apa pun, tetapi carilah strategi yang membuat kalian dapat dengan cepat (atau dengan kata lain jumlah tebakan sesedikit mungkin) menemukan angka yang dipilih oleh teman kalian.

Catatlah angka-angka yang kalian tebak dan jumlah tebakan yang kalian lakukan di lembar kerja yang disediakan. Lakukan permainan ini minimal sebanyak dua kali. Pada permainan berikutnya, kalian bisa bertukar peran.

Bahan diskusi

Setelah bermain, saatnya kalian memikirkan makna permainan tersebut dan cara kalian bermain. Beberapa poin diskusi yang akan kalian lakukan seperti berikut.

1. Apakah permainan ini merupakan masalah pencarian?
2. Apabila Binti menjalankan strategi yang tepat, berapa kali jumlah maksimal tebakan yang benar-benar ia perlukan?
3. Strategi pencarian seperti apa yang kalian lakukan untuk menebak sesedikit mungkin?
4. Apakah strategi kalian berbeda dengan strategi yang dilakukan teman kalian? Jika berbeda, apa perbedaannya?
5. Strategi paling bagus apa yang dapat kalian temukan untuk menemukan angka dengan jumlah tebakan paling sedikit?

6. Adakah cara lain untuk “mencari” angka yang ditebak?

KEGIATAN PEMBELAJARAN: PERTEMUAN 2

Pendahuluan (15 menit)

- Guru mengkondisikan peserta didik (berdo'a, memeriksa kehadiran peserta didik)
- Guru memberikan apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya dan mengaitkan dengan materi yang akan disampaikan
- Guru memberikan motivasi kepada peserta didik
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
- Guru menyampaikan acuan pembelajaran yang digunakan
- Guru menyampaikan arahan mengenai langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan Inti (60 menit)

- Guru menjelaskan materi tentang urutan, tumpukan dan antrian menggunakan media presentasi
- Guru membagi peserta didik bekerja berpasangan dan memberikan lembar kerja
- Peserta didik bekerja sama berpasang-pasangan menyelesaikan lembar kerja yang diberikan guru.
- Guru berkeliling untuk mengamati, memotivasi, dan memfasilitasi kerja sama.
- Perwakilan peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok dan kelompok yang lain menanggapi hasil kerja kelompok yang mendapat tugas.
- Dengan mengacu pada jawaban siswa, melalui tanya jawab guru dan peserta didik membahas berbagai strategi cara penyelesaian masalah yang tepat.
- Guru mengadakan refleksi dengan menanyakan kepada siswa tentang hal-hal yang dirasakan siswa, materi yang belum dipahami dengan baik, kesan dan pesan selama mengikuti pembelajaran.

Penutup (15 menit)

- Guru mengkondisikan peserta didik ke tempat duduknya masing-masing.
- Guru bersama peserta didik membuat simpulan tentang materi
- Guru memberikan materi sebagai penguatan
- Guru memberikan refleksi
- Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya
- Guru menutup pertemuan dan mengucapkan salam

B. Pengurutan (Sorting)

Saat merapikan sesuatu, misalnya koleksi buku, kita menyusun buku tersebut dengan menggunakan suatu aturan. Misalnya, jika kita memiliki koleksi buku cerita berseri, kemungkinan besar kita akan menyusunnya secara berurut dari volume pertama hingga volume yang terbaru. Atau, ketika sedang berbaris, kita diminta untuk membentuk barisan berdasarkan tinggi badan. Hal-hal tersebut merupakan sebuah proses pengurutan atau sorting. Proses pengurutan akan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari program komputer atau aplikasi yang sering kita gunakan. Pada aktivitas ini, kita akan melihat bagaimana proses pengurutan dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai strategi.

Pengurutan merupakan suatu permasalahan klasik pada komputasi yang dilakukan untuk mengatur agar suatu kelompok benda, objek, atau entitas diletakkan mengikuti aturan tertentu. Urutan yang paling sederhana misalnya mengurutkan angka secara terurut menaik atau menurun.

Biasanya, masalah pengurutan terdiri atas sekumpulan objek yang disusun secara acak yang harus diurutkan. Setelah itu, secara sistematis, posisi objek diperbaiki dengan melakukan pertukaran posisi dua buah objek. Hal ini dilakukan secara terus-menerus hingga semua posisi objek benar.

Terdapat beberapa teknik (algoritma) untuk melakukan pengurutan seperti bubble sort, insertion sort, quick sort, merge sort, dan selection sort. Pada unit ini, hanya akan diberikan penjelasan untuk setiap tiga teknik ialah sebagai berikut. Teknik lainnya dapat kalian pelajari dari referensi yang diberikan.

1. Insertion Sort

Insertion Sort adalah salah satu algoritma yang digunakan untuk permasalahan pengurutan dalam list (daftar objek). Sesuai namanya, insertion sort mengurutkan sebuah list dengan cara menyisipkan elemen satu per satu sesuai dengan urutan besar kecilnya elemen hingga semua elemen menjadi list yang terurut. Misalnya, dalam kasus mengurutkan elemen list dari yang terkecil hingga terbesar (*ascending*), tahap pertama ialah kita akan membaca suatu elemen dengan elemen yang berdekatan. Apabila elemen yang berdekatan dengan elemen saat ini lebih kecil, elemen yang lebih kecil akan ditukar dengan elemen yang lebih besar dan dibandingkan kembali dengan elemen-elemen sebelumnya yang sudah terurut. Apabila elemen saat ini sudah lebih besar dari elemen sebelumnya, iterasi berhenti. Hal ini dijalankan satu per satu hingga semua list menjadi terurut.

2. Selection sort

Selection sort merupakan algoritma pengurutan yang juga cukup sederhana, dengan algoritma mencari (menyeleksi) bilangan terkecil/terbesar (bergantung pada urut naik atau turun) dari daftar bilangan yang belum terurut dan meletakkannya dalam daftar bilangan baru yang dijaga keterurutannya.

Algoritma ini membagi daftar bilangan menjadi dua bagian, yaitu bagian terurut dan bagian yang belum terurut. Bagian yang terurut di sebelah kiri dan bagian yang belum terurut di sebelah kanan. Awalnya, semua elemen bilangan dalam daftar ialah bagian yang belum terurut, dan bagian yang terurut kosong.

C. Tumpukan (Stack) dan Antrean (Queue)

Kita akan mempelajari dua buah konsep cara penyimpanan data / objek dalam sebuah struktur yang akan menentukan urutan pemrosesan data/objek tersebut, yaitu tumpukan (stack) dan antrean (queue). Kedua konsep ini memiliki prosedur yang berbeda dalam menyimpan dan mengeluarkan data. Kedua konsep tersebut masing-masing memiliki peranan yang berbeda dan digunakan pada situasi yang berbeda pula.

Bayangkan sebuah loket di sebuah rumah sakit, di mana para pasien yang akan berobat diminta untuk mendaftar lebih dahulu di loket penerimaan serta mengisi formulir pendaftaran. Setelah formulir tersebut diisi, para pasien akan mengembalikan formulir ke loket dan menunggu dipanggil oleh petugas. Kebetulan, di pagi hari, dokter yang bertugas belum datang sehingga para pasien harus menunggu. Ketika sang dokter tiba, petugas loket akan memanggil para pasien satu per satu untuk mendapat layanan.

Perhatikan sekarang bagaimana urutan pasien itu dipanggil oleh petugas loket.

1. Misalkan, petugas loket menumpuk formulir-formulir tersebut di mana formulir yang baru diterima diletakkan di atas formulir yang sudah diterima sebelumnya, kemudian ketika memanggil pasien, petugas tersebut memanggil dengan urutan mulai dari formulir yang berada di atas tumpukan. Menurut kalian, apakah urutan tersebut adil/sesuai dengan yang diharapkan para pasien? Mengapa?
2. Bagaimana cara petugas menyusun tumpukan formulir dan/atau cara urutan memanggil para pasien dari tumpukan formulir sedemikian rupa sehingga pasien yang datang dan mengisi formulir lebih dulu, akan dipanggil lebih dulu juga (dan sebaliknya)?

Dalam dunia komputasi/informatika, terkadang, kita perlu untuk menyimpan data/objek dalam suatu urutan tertentu, untuk kemudian/sewaktu-waktu diambil/ dikeluarkan kembali, mungkin untuk diproses lebih lanjut atau untuk tujuan-tujuan lain. Ada dua cara utama kita dapat melakukan penyimpanan ini.

1. Antrean (queue): pada metode ini, objek-objek disimpan dalam metode penyimpanan yang berupa sebuah antrean sehingga objek yang pertama/ lebih dulu datang, juga akan lebih dulu keluar/selesai, layaknya sebuah antrean di loket, pintu masuk, dll. Prinsip ini disebut prinsip First In First Out (FIFO). Dalam sebuah antrean orang, misalnya, jelas orang yang pertama datang akan berada di depan antrean, dan harus menjadi yang pertama yang mendapat pelayanan.
2. Tumpukan (stack): pada metode ini, objek-objek disimpan dalam metode penyimpanan yang menyerupai sebuah tumpukan (misal: tumpukan piring). Dengan demikian, objek yang pertama/lebih dulu disimpan justru akan menjadi yang terakhir keluar. Prinsip ini disebut juga Last In First Out (LIFO). Dalam tumpukan piring, misalnya, piring pertama yang diletakkan akan

berada di posisi paling bawah, dan jika kita ambil piring satu per satu dari tumpukan itu, tentunya piring yang berada di posisi paling bawah tersebut akan menjadi yang terakhir diambil.

Baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia informatika, kedua konsep urutan penyimpanan data tersebut memiliki peran dan kegunaan masing-masing. Ada permasalahan-permasalahan/situasi di mana antrean (FIFO) lebih cocok digunakan. Sebaliknya, ada juga permasalahan-permasalahan di mana tumpukan (LIFO) lebih tepat diterapkan. Untuk lebih memahami kedua konsep ini dan bagaimana mereka digunakan, mari, kita lakukan beberapa aktivitas di bawah ini.

Lembar Kerja 2

Aktivitas Berkelompok: Bermain Kartu Angka

Untuk memahami masalah pengurutan, siswa akan bermain kartu angka. Pada saat bermain, siswa mencoba untuk memahami permainan tersebut dan identifikasi aspek-aspek masalah pengurutan pada permainan tersebut. Siswa mencari strategi terbaik untuk menemukan angka yang dimiliki oleh teman dengan jumlah pengecekan sesedikit mungkin.

Skenario Aktivitas

Aktivitas dapat dilakukan secara mandiri atau berkelompok. Petunjuk untuk siswa:

1. Kalian akan diberikan sebuah kartu bertuliskan angka dari 1 - 10.
2. Kelima belas kartu tersebut kalian kocok dan letakkan dalam bentuk barisan di atas meja. Kartu diletakkan tertutup.
3. Kalian harus dapat mengurutkan semua kartu secara menaik. Kartu yang berada di paling kiri barisan harus yang paling kecil.
4. Untuk mengurutkan, kalian harus melakukan serangkaian pertukaran kartu. Pertukaran dilakukan dengan membuka dua buah kartu. Apabila diperlukan, kalian dapat menukar posisi kedua kartu tersebut.
5. Kalian diminta untuk menyusun algoritma pertukaran yang dapat dilakukan untuk memastikan semua kartu dalam posisi terurut. Kalian dapat memilih untuk menggunakan salah satu dari dua algoritma pengurutan yang disampaikan pada bagian konsep.

Bahan Diskusi

Setelah bermain, saatnya memikirkan permainan tersebut dan cara kalian bermain. Beberapa poin yang penting untuk didiskusikan seperti berikut.

1. Apakah permainan tadi merupakan masalah pengurutan?
2. Strategi pengurutan seperti apa yang kalian lakukan untuk melakukan pengecekan dan pertukaran sesedikit mungkin?
3. Apakah strategi kalian berbeda dengan strategi yang dilakukan oleh teman kalian? Jika berbeda, apa perbedaannya?
4. Strategi paling bagus apa yang dapat kalian temukan untuk mengurutkan dengan banyaknya pertukaran paling sedikit?
5. Adakah kondisi yang membuat kalian melakukan banyak sekali pertukaran untuk mengurutkan kartu secara menaik?

Asesmen

A. Teknik dan bentuk penilaian

No	Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk penilaian
1	Sikap	Observasi	Lembar pengamatan
2	Pengetahuan	Penugasan	Soal

B. Kriteria penilaian

- 1) Penilaian sikap: lembar pengamatan profil pelajar Pancasila: Berpikir kritis, Kreatif, dan Mandiri

No	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
1	Percaya diri dalam menyelesaikan setiap tugas yang diberikan guru				
2	Mampu memecahkan masalah dengan berbagai cara				
3	Mampu menyampaikan pendapat dan menjawab pertanyaan tanpa ditunjuk				
4	Mampu menggunakan sumber belajar yang tepat				
5	Mampu membuat laporan secara lengkap dan rapi				
6	Menunjukkan sikap tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dari guru				

Keterangan pengisian skor

4 : Sangat Baik, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : Baik, apabila sering melakukan sesuai pernyataan

2 : Cukup, apabila kadang-kadang melakukan sesuai sesuai pernyataan

1 : Kurang, apabila tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

- 2) Penilaian Pengetahuan

a) Soal

No Soal	Soal	Skor
1	Apakah perbedaan dari konsep searching dan sorting?	20
2	Sebutkan masing-masing 3 contoh searching dan sorting dalam kehidupan sehari-hari	20
3	Apakah perbedaan dari konsep stack dan queue?	20
4	Sebutkan masing-masing 3 penerapan stack dan queue dalam kehidupan sehari-hari	20
5	Diberikan perintah sebagai berikut: Push 3, Push 5, Push 4, Push 6, Pop, Push 2, Pop, Pop Tentukan isi stacknya	20

b) Pedoman Penskoran

Nilai = Jumlah skor

Mengetahui
Kepala Sekolah

Grabag, Juni 2022
Guru Mata Pelajaran

Masjhur Tjahjano, S.Pd.M.Pd
NIP. 19681026 199512 1 001

Disma Ariyanti Widodo, S.Pd.
NIP. 19940110 201902 2 009