

# Bank Soal EduGen AI

Jenjang: SMP | Kelas: Kelas 8 | Mata Pelajaran: Informatika

Topik: Bab 2 Berpikir Komputasional, A. Fungsi, B. Himpunan dan Sistem Bilangan, 1. Himpunan, 2. Sistem Bilangan, a. Ilustrasi Sistem Bilangan 1) Timbangan Digital, 2) Tas dan Logam Mulia Batang, 3) Analisis Soal Tas dan Logam mulia Batang dan Kaitannya dengan Timbangan Digital b. Konversi Bilangan Desimal menjadi Bilangan Biner dan Oktal, 1) Konversi ke Bilangan Biner 2) Konversi ke Bilangan Oktal c. Konversi Bilangan Biner dan Oktal menjadi Bilangan Desimal, 1) Konversi Bilangan Biner Menjadi Bilangan Desimal, 2) Konversi Bilangan Oktal Menjadi Bilangan Desimal,

## 1. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Stimulus: Sebuah program komputer dirancang untuk mengonversi suhu dari Celcius ke Fahrenheit. Setiap kali pengguna memasukkan angka 100, program selalu mengeluarkan angka 212.

Dalam ilmu Informatika, sebuah mesin pemroses menerima data masukan (input) dan menghasilkan data keluaran (output) dengan aturan tertentu. Konsep dasar pemrosesan ini paling tepat digambarkan menggunakan konsep matematika apa?

- A. Himpunan
- B. Fungsi
- C. Sistem Bilangan
- D. Logika Biner

### Jawaban: Fungsi

Penjelasan: Dalam Informatika, konsep fungsi digunakan untuk menggambarkan sebuah proses 'black box' di mana sebuah input akan selalu menghasilkan output tertentu berdasarkan aturan yang telah ditetapkan, mirip dengan fungsi dalam matematika.

## 2. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Diketahui sebuah mesin fungsi memiliki aturan  $f(x) = 3x - 2$ . Jika kita memasukkan input bernilai 5 ke dalam mesin tersebut, berapakah output yang dihasilkan?

- A. 10
- B. 13
- C. 15
- D. 17

### Jawaban: 13

Penjelasan: Mengganti nilai  $x$  dengan 5 ke dalam  $f(x)$ :  $f(5) = 3(5) - 2 = 15 - 2 = 13$ .

## 3. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Sebuah pabrik cokelat menggunakan sistem mesin berantai untuk menentukan jumlah produksi. Mesin pertama (A) bekerja, kemudian hasilnya otomatis masuk ke mesin kedua (B).

Terdapat dua buah mesin pengolah angka. Mesin A mengalikan input dengan 2, sedangkan Mesin B menambahkan input dengan 4. Jika kamu ingin mendapatkan hasil akhir 20 dari sebuah angka rahasia yang dimasukkan ke Mesin A lalu hasilnya diteruskan ke Mesin B, berapakah angka rahasia tersebut?

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 12

### Jawaban: 8

Penjelasan: Proses dari belakang: Output Mesin B adalah 20. Karena Mesin B menambahkan 4, input ke B adalah  $20 - 4 = 16$ . Input B adalah output Mesin A. Karena Mesin A mengalikan dengan 2, angka rahasia (input A) adalah  $16 / 2 = 8$ .

## 4. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Manakah dari himpunan pasangan berurutan berikut yang mewakili sebuah fungsi dari himpunan  $X = \{1, 2, 3\}$  ke himpunan  $Y = \{A, B, C\}$ ?

- A.  $\{(1, A), (2, B), (1, C)\}$
- B.  $\{(1, A), (2, B), (3, A)\}$
- C.  $\{(1, A), (3, C)\}$
- D.  $\{(2, A), (2, B), (2, C)\}$

### Jawaban: $\{(1, A), (2, B), (3, A)\}$

Penjelasan: Fungsi mengharuskan setiap anggota domain (X) dipetakan tepat satu kali. Pada opsi benar, elemen 1, 2, dan 3 muncul tepat satu kali di posisi pertama.

### 5. [Pilihan Ganda] (HOTS)

*Stimulus: Dalam mendesain basis data sekolah, sistem mewajibkan relasi antara 'Nama Siswa' dan 'Umur' sebagai sebuah fungsi.*

Budi menulis sebuah algoritma yang memetakan data pengguna: (Andi, 15), (Budi, 14), (Andi, 16), (Citra, 15). Sistem error saat memproses fungsi pencarian umur. Berdasarkan konsep fungsi, mengapa sistem tersebut mengalami error?

- A. Karena umur 15 dimiliki oleh dua orang yang berbeda
- B. Karena ada satu input yang memetakan ke dua output yang berbeda, sehingga melanggar syarat fungsi
- C. Karena nama Budi dan Citra tidak memiliki umur yang sama
- D. Karena data yang dimasukkan terlalu sedikit untuk diproses

**Jawaban: Karena ada satu input yang memetakan ke dua output yang berbeda, sehingga melanggar syarat fungsi**

Penjelasan: Dalam fungsi, setiap domain (nama) harus memiliki tepat satu kodomain (umur). Andi memiliki dua umur (15 dan 16), sehingga pemetaan ini bukan merupakan fungsi yang valid dan menyebabkan sistem gagal menentukan umur pasti.

### 6. [Pilihan Ganda] (HOTS)

*Stimulus: Sebuah modul enkripsi pada aplikasi chatting menggunakan fungsi sederhana untuk menyandikan ID pengirim sebelum dikirimkan melalui internet.*

Dalam sistem keamanan jaringan, terdapat fungsi  $f(x)$  yang mengubah ID pengguna menjadi kode akses. Jika diketahui  $f(x)$  membalikkan urutan digit ID dan menambahkan angka 1 di akhir. Apa input ID asli jika kode aksesnya adalah 4321?

- A. 1234
- B. 234
- C. 432
- D. 123

**Jawaban: 234**

Penjelasan: Kode akses adalah 4321. Karena fungsi menambahkan angka 1 di akhir, hasil balikan urutannya adalah 432. Maka ID asli sebelum dibalik adalah 234.

### 7. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Manakah di bawah ini yang merupakan contoh penerapan konsep himpunan dalam penggunaan aplikasi sehari-hari?

- A. Mengetikkan pesan teks ke teman melalui aplikasi chatting
- B. Menyaring hasil pencarian produk di toko online berdasarkan kategori 'Elektronik' DAN 'Harga di bawah 1 juta'
- C. Mengubah ukuran font pada aplikasi pengolah kata
- D. Menekan tombol daya untuk mematikan komputer

**Jawaban: Menyaring hasil pencarian produk di toko online berdasarkan kategori 'Elektronik' DAN 'Harga di bawah 1 juta'**

Penjelasan: Penggunaan filter dengan kata kunci DAN (AND) merupakan bentuk nyata dari operasi irisan (intersection) dalam konsep himpunan.

### 8. [Pilihan Ganda] (MOTS)

*Stimulus: Menjelang kompetisi teknologi nasional, sekolah akan mengirimkan perwakilan yang berasal dari ekstrakurikuler Robotik atau Koding.*

Diketahui Himpunan A adalah daftar siswa ekskul Robotik {Ali, Budi, Citra, Dina} dan Himpunan B adalah ekskul Koding {Budi, Dina, Eka, Fajar}. Jika sekolah mengadakan lomba yang pesertanya adalah gabungan dari kedua ekskul tersebut, berapakah jumlah siswa unik yang bisa mengikuti lomba?

- A. 4 orang
- B. 6 orang
- C. 8 orang
- D. 2 orang

**Jawaban: 6 orang**

Penjelasan: Gabungan (Union) A dan B: {Ali, Budi, Citra, Dina, Eka, Fajar}. Jumlahnya adalah 6 orang unik.

### 9. [Pilihan Ganda] (HOTS)

*Stimulus: Dalam pemilihan mata pelajaran pilihan tambahan, wali kelas sedang menganalisis diagram Venn kesukaan siswa untuk menentukan jadwal tambahan.*

Sebuah sekolah memiliki 40 siswa di kelas 8. Diketahui 25 siswa menyukai pelajaran Informatika, 20 siswa menyukai Matematika, dan 5 siswa tidak menyukai keduanya. Berapa banyak siswa yang HANYA menyukai Informatika?

- A. 10 siswa
- B. 15 siswa
- C. 20 siswa
- D. 25 siswa

**Jawaban: 15 siswa**

Penjelasan: Total siswa yang suka minimal satu =  $40 - 5 = 35$ . Jumlah suka keduanya =  $(25 + 20) - 35 = 10$  siswa. Siswa yang HANYA suka Informatika = Total suka Informatika - suka keduanya =  $25 - 10 = 15$  siswa.

#### 10. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Dalam sistem database perpustakaan, pencarian menggunakan kriteria 'Buku Sains' TAPI BUKAN 'Buku Fiksi'. Operasi himpunan apakah yang digunakan oleh sistem pencarian tersebut?

- A. Gabungan (Union)
- B. Irisan (Intersection)
- C. Selisih (Difference)
- D. Komplemen (Complement)

**Jawaban: Selisih (Difference)**

Penjelasan: Operasi 'A TAPI BUKAN B' adalah operasi selisih himpunan ( $A - B$ ), di mana elemen yang diambil hanya yang ada di A dan tidak ada di B.

#### 11. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Dari kelompok-kelompok berikut ini, manakah yang BUKAN merupakan sebuah himpunan yang valid dalam konteks matematika dan informatika?

- A. Kelompok siswa kelas 8 yang lahir di bulan Januari
- B. Kelompok bahasa pemrograman yang dibuat sebelum tahun 2000
- C. Kelompok game komputer yang paling seru
- D. Kelompok sistem operasi berbasis open-source

**Jawaban: Kelompok game komputer yang paling seru**

Penjelasan: Himpunan yang valid anggotanya harus terdefinisi dengan jelas dan objektif. 'Paling seru' bersifat subjektif dan relatif, sehingga bukan himpunan yang jelas.

#### 12. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Dalam sebuah survei keamanan siber, Himpunan P berisi jenis virus komputer dan Himpunan Q berisi jenis malware. Jika sistem antivirus mendeteksi ancaman yang merupakan anggota dari Komplemen ( $P$  gabungan  $Q$ ), ancaman jenis apakah itu?

- A. Ancaman yang merupakan gabungan dari virus dan malware
- B. Ancaman yang hanya berupa virus tetapi bukan malware
- C. Ancaman yang bukan merupakan virus maupun malware
- D. Ancaman yang merupakan irisan dari semua jenis ancaman

**Jawaban: Ancaman yang bukan merupakan virus maupun malware**

Penjelasan: ( $P$  gabungan  $Q$ ) berisi semua yang merupakan virus atau malware. Komplemen dari himpunan ini berarti semua hal yang TIDAK termasuk dalam  $P$  maupun  $Q$ .

#### 13. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Sistem bilangan yang menggunakan dua simbol, yaitu 0 dan 1, disebut sistem bilangan apa?

- A. Desimal
- B. Oktal
- C. Biner
- D. Heksadesimal

**Jawaban: Biner**

Penjelasan: Sistem bilangan biner berbasis 2, hanya menggunakan angka 0 dan 1.

#### 14. [Pilihan Ganda] (LOTS)

*Stimulus: Sebuah bank gaib hanya mengizinkan nasabah mengambil emas dengan tas khusus.*

Dalam ilustrasi tas dan logam mulia batang untuk menjelaskan sistem bilangan biner, berat logam mulia yang tersedia adalah 1 kg, 2 kg, 4 kg, 8 kg, 16 kg. Pola matematika apakah yang membentuk berat logam mulia tersebut?

- A. Kelipatan bilangan 2
- B. Perpangkatan bilangan 2

- C. Bilangan genap yang berurutan
- D. Penjumlahan dua bilangan sebelumnya

**Jawaban: Perpangkatan bilangan 2**

Penjelasan: Angka 1, 2, 4, 8, 16 adalah hasil dari  $2^0, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4$ , yang merupakan basis sistem biner.

**15. [Pilihan Ganda] (HOTS)**

*Stimulus: Dalam sebuah permainan teka-teki, pemain harus melewati pintu bersensor berat yang hanya terbuka jika tepat diberi beban 21 kg. Pemain hanya dibekali tas-tas berisi logam mulia dengan berat biner standar. Seseorang harus membawa logam mulia dengan total berat tepat 21 kg menggunakan tas biner (berat yang tersedia: 16 kg, 8 kg, 4 kg, 2 kg, 1 kg). Kombinasi tas manakah yang harus dibawa agar timbangan menjadi tepat seimbang?*

- A. Tas 16 kg dan 5 kg
- B. Tas 8 kg, 8 kg, 4 kg, dan 1 kg
- C. Tas 16 kg, 4 kg, dan 1 kg
- D. Tas 16 kg, 2 kg, 2 kg, dan 1 kg

**Jawaban: Tas 16 kg, 4 kg, dan 1 kg**

Penjelasan: Untuk mendapatkan 21, kita menggunakan tas terbesar yang kurang dari atau sama dengan 21: 16. Sisa =  $21 - 16 = 5$ . Lanjut ke tas terbesar di bawah 5: 4. Sisa =  $5 - 4 = 1$ . Lanjut ke tas 1. Jadi kombinasinya  $16 + 4 + 1 = 21$ . Representasi binernya 10101.

**16. [Pilihan Ganda] (MOTS)**

Jika seorang pencuri ingin mengambil emas seberat 31 kg menggunakan urutan tas biner (1, 2, 4, 8, 16), berapa jumlah tas paling sedikit yang harus ia bawa?

- A. 3 tas
- B. 4 tas
- C. 5 tas
- D. 6 tas

**Jawaban: 5 tas**

Penjelasan:  $31 = 16 + 8 + 4 + 2 + 1$ . Membutuhkan semua 5 tas tersebut.

**17. [Pilihan Ganda] (HOTS)**

*Stimulus: Timbangan digital bekerja dengan sensor saklar (switch) yang hanya mengenal dua keadaan: ON (menyala) atau OFF (mati).*

Timbangan digital di sebuah pasar modern menampilkan berat 13 kg. Komputer di dalam timbangan merepresentasikan nilai ini dalam bentuk biner (aktif = 1, tidak aktif = 0) untuk sensor 8 kg, 4 kg, 2 kg, 1 kg secara berurutan. Kode sensor apakah yang terbaca oleh komputer?

- A. 1011
- B. 1101
- C. 0111
- D. 1110

**Jawaban: 1101**

Penjelasan: 13 dalam biner dibentuk dari  $8 + 4 + 1$  (sensor 8=ON, 4=ON, 2=OFF, 1=ON). Sehingga kodenya 1101.

**18. [Pilihan Ganda] (HOTS)**

Mengapa komputer menggunakan sistem bilangan biner (0 dan 1) untuk menyimpan dan memproses data, yang sering diilustrasikan seperti saklar timbangan digital?

- A. Karena angka 0 dan 1 lebih mudah dihafal oleh pembuat program komputer
- B. Karena komponen elektronik komputer paling mudah dan stabil mendeteksi dua keadaan tegangan listrik: ada arus (1) atau tidak ada arus (0)
- C. Karena sistem biner membutuhkan kapasitas memori yang lebih besar sehingga membuat komputer lebih cepat
- D. Karena bilangan biner adalah sistem bilangan paling kuno yang ditemukan manusia

**Jawaban: Karena komponen elektronik komputer paling mudah dan stabil mendeteksi dua keadaan tegangan listrik: ada arus (1) atau tidak ada arus (0)**

Penjelasan: Sistem hardware pada tingkat paling dasar berupa transistor yang berfungsi sebagai saklar, yang kondisinya direpresentasikan dengan tegangan tinggi (ON/1) dan rendah (OFF/0). Ini jauh lebih tahan terhadap gangguan listrik dibanding sistem multi-nilai.

**19. [Pilihan Ganda] (HOTS)**

*Stimulus: Seorang ilmuwan membuat modifikasi pada aturan permainan 'Tas dan Logam Mulia'. Alih-alih sistem biner, ia menguji sistem bilangan Oktal (berbasis 8).*

Sebuah eksperimen timbangan menggunakan sistem berbasis 8 (Oktal), di mana tas logam mulia yang tersedia adalah kelipatan pangkat 8, yaitu: 1 kg, 8 kg, dan 64 kg. Jika seseorang ingin menimbang beras seberat 20 kg, kombinasi tas manakah yang paling efisien digunakan?

- A. Satu tas 16 kg dan empat tas 1 kg
- B. Dua tas 8 kg dan empat tas 1 kg
- C. Satu tas 64 kg dikurangi beberapa tas lain
- D. Dua puluh tas 1 kg

**Jawaban: Dua tas 8 kg dan empat tas 1 kg**

Penjelasan: Sistem oktal berarti kita bisa memakai maksimal 7 tas dari setiap jenis. Untuk berat 20 kg: Berapa banyak tas 8 kg maksimal?  $2 \times 8 = 16$  kg. Sisanya  $20 - 16 = 4$  kg. Sisa ini dipenuhi dengan 4 x tas 1 kg. Total: dua tas 8 kg dan empat tas 1 kg.

#### 20. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Nilai tempat (positional value) membedakan nilai angka berdasarkan posisinya. Dalam bilangan desimal 345, angka 4 bernilai 40. Dalam bilangan oktal 345, berapakah nilai aktual desimal dari angka 4 tersebut?

- A. 40
- B. 32
- C. 16
- D. 4

**Jawaban: 32**

Penjelasan: Pada oktal 345, posisinya dari kanan adalah  $8^0$ ,  $8^1$ ,  $8^2$ . Angka 4 berada pada posisi  $8^1$ . Nilainya adalah  $4 \times 8^1 = 32$  desimal.

#### 21. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Sistem jaringan komputer mendeteksi sebuah perangkat dengan kode IP berakhiran angka desimal 10. Jika admin harus mencatat angka tersebut ke dalam log biner, bagaimanakah bentuk binernya?

- A. 1001
- B. 1010
- C. 1100
- D. 0101

**Jawaban: 1010**

Penjelasan: Desimal 10 =  $8 + 2$ . Dalam biner:  $1 \times 8, 0 \times 4, 1 \times 2, 0 \times 1 \rightarrow 1010$ .

#### 22. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Berapakah representasi biner dari bilangan desimal 25?

- A. 10011
- B. 11010
- C. 11001
- D. 10101

**Jawaban: 11001**

Penjelasan:  $25 / 2 = 12$  sisa 1;  $12 / 2 = 6$  sisa 0;  $6 / 2 = 3$  sisa 0;  $3 / 2 = 1$  sisa 1;  $1 / 2 = 0$  sisa 1. Membaca sisa dari bawah: 11001. Cara lain:  $25 = 16 + 8 + 1 \rightarrow 11001$ .

#### 23. [Pilihan Ganda] (HOTS)

*Stimulus: Dalam evaluasi formatif sistem bilangan, guru meminta siswa mencari letak kesalahan proses berpikir teman sejawat.*

Seorang siswa kelas 8 mengonversi bilangan desimal 14 menjadi biner menggunakan metode sisa bagi berulang. Siswa tersebut menulis hasil pembagian berurutan ke bawah sebagai: 0, 1, 1, 1. Mengapa jawaban yang dituliskan dalam lembar jawabannya salah jika ia menjawab 0111?

- A. Karena siswa tersebut lupa menambahkan angka 1 di akhir hasil pembagian
- B. Karena 14 adalah bilangan genap sehingga seluruh digit biner harus berupa angka 0
- C. Karena siswa tersebut menggunakan pembagi 4, bukan 2
- D. Karena siswa tersebut membaca sisa pembagian dari urutan pertama (atas) ke terakhir (bawah), padahal seharusnya dibaca dari bawah ke atas

**Jawaban: Karena siswa tersebut membaca sisa pembagian dari urutan pertama (atas) ke terakhir (bawah), padahal seharusnya dibaca dari bawah ke atas**

Penjelasan: Konversi 14 ke biner:  $14/2=7$  sisa 0;  $7/2=3$  sisa 1;  $3/2=1$  sisa 1;  $1/2=0$  sisa 1. Siswa mendapat sisa 0, 1, 1, 1 dari atas ke bawah. Aturan yang benar adalah membaca sisa dari bawah ke atas (hasil pembagian terakhir ke pertama), sehingga yang benar adalah 1110.

#### 24. [Pilihan Ganda] (HOTS)

*Stimulus: Dalam materi jaringan, IP Address versi 4 tersusun atas 4 blok angka desimal (oktet) yang sebenarnya dibaca oleh komputer sebagai bilangan biner 8 bit per blok.*

Sebuah router rumah memiliki alamat IP lokal 192.168.1.1. Jika kita hanya ingin mengonversi oktet pertama yaitu angka desimal 192 ke dalam bentuk biner, hasilnya adalah...

- A. 11100000
- B. 10100000
- C. 11000000
- D. 10000001

**Jawaban: 11000000**

Penjelasan:  $192 = 128 + 64$ . Dengan format 8-bit (128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1), kita isi angka 1 di posisi 128 dan 64, sisanya 0. Hasilnya 11000000.

### 25. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Konversikan bilangan desimal 42 menjadi bilangan biner!

- A. 101010
- B. 101100
- C. 110010
- D. 100101

**Jawaban: 101010**

Penjelasan:  $42 = 32 + 8 + 2 \rightarrow$  Posisi: 32(1), 16(0), 8(1), 4(0), 2(1), 1(0)  $\rightarrow$  101010.

### 26. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Sebuah sensor cahaya mengukur tingkat kecerahan ruangan dengan skala desimal 35. Untuk menghemat memori, sistem akan menyimpannya dalam format bilangan oktal (basis 8). Berapakah nilai 35 desimal dalam oktal?

- A. 34
- B. 43
- C. 35
- D. 53

**Jawaban: 43**

Penjelasan: Konversi desimal ke oktal:  $35 / 8 = 4$  dengan sisa 3. Hasil baca dari bawah ke atas adalah 43.

### 27. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Berapakah hasil konversi bilangan desimal 100 menjadi bilangan oktal?

- A. 100
- B. 144
- C. 124
- D. 204

**Jawaban: 144**

Penjelasan:  $100 / 8 = 12$  sisa 4;  $12 / 8 = 1$  sisa 4;  $1 / 8 = 0$  sisa 1. Dibaca dari bawah ke atas: 144.

### 28. [Pilihan Ganda] (HOTS)

*Stimulus: Sebuah wahana bermain mendesain papan skor elektronik retro yang hanya menggunakan lampu indikator bilangan oktal dua digit.*

Sebuah sistem kontrol tiket masuk membatasi maksimal pengunjung sebanyak 65 orang dalam satu waktu (desimal). Jika sistem penomoran tiket menggunakan layar berbasis oktal dua digit, apakah layar tersebut mampu menampilkan angka pengunjung terakhir (65)?

- A. Ya, karena 65 desimal setara dengan 65 oktal yang hanya butuh dua digit
- B. Tidak, karena angka 65 desimal dalam oktal adalah 101, yang membutuhkan layar tiga digit
- C. Ya, karena 65 desimal setara dengan 77 oktal yang merupakan nilai maksimal dua digit
- D. Tidak, karena sistem oktal tidak bisa digunakan untuk menghitung jumlah pengunjung manusia

**Jawaban: Tidak, karena angka 65 desimal dalam oktal adalah 101, yang membutuhkan layar tiga digit**

Penjelasan: Mengonversi 65 desimal ke oktal:  $65 / 8 = 8$  sisa 1;  $8 / 8 = 1$  sisa 0;  $1 / 8 = 0$  sisa 1. Hasilnya 101 oktal. Angka 101 membutuhkan 3 digit, sehingga layar oktal 2 digit tidak akan mampu menampilkannya (maksimal 2 digit oktal adalah 77 oktal = 63 desimal).

### 29. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Jika suatu bilangan desimal habis dibagi dengan 2 (bilangan genap), apakah karakteristik utama bilangan biner dari bilangan desimal tersebut?

- A. Selalu diawali dengan angka 1
- B. Selalu memiliki jumlah angka 1 yang genap

- C. Selalu diakhiri dengan angka 0
- D. Selalu diakhiri dengan angka 1

**Jawaban: Selalu diakhiri dengan angka 0**

Penjelasan: Pada bilangan biner, digit paling kanan (Least Significant Bit) mewakili nilai  $2^0 = 1$ . Jika angka binernya berakhir 0, nilai 1 tidak ditambahkan, membuat totalnya merupakan penjumlahan dari kelipatan 2 (selalu genap). Jika berakhir 1, bilangannya pasti ganjil.

**30. [Pilihan Ganda] (HOTS)**

Sebuah program menerima data warna dalam format desimal. Salah satu warnanya adalah nilai desimal 9. Jika diubah ke biner dan oktal secara bersamaan, manakah pernyataan berikut yang benar?

- A. Nilai biner dari 9 adalah 1100 dan nilai oktalnya adalah 11
- B. Nilai biner dari 9 adalah 1001 dan nilai oktalnya adalah 9
- C. Nilai biner dari 9 adalah 1001 dan nilai oktalnya adalah 11
- D. Nilai biner dari 9 adalah 1010 dan nilai oktalnya adalah 10

**Jawaban: Nilai biner dari 9 adalah 1001 dan nilai oktalnya adalah 11**

Penjelasan: Desimal 9 ke biner:  $9 = 8 + 1 \rightarrow 1001$ . Desimal 9 ke oktal:  $9 / 8 = 1$  sisa 1  $\rightarrow 11$  oktal.

**31. [Pilihan Ganda] (MOTS)**

Dalam sistem sandi Morse modern, titik direpresentasikan sebagai 0 dan garis sebagai 1. Pesan masuk terbaca 1101 dalam biner. Berapakah nilai desimal dari pesan tersebut?

- A. 11
- B. 13
- C. 14
- D. 15

**Jawaban: 13**

Penjelasan:  $1101$  biner =  $(1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0) = 8 + 4 + 0 + 1 = 13$  desimal.

**32. [Pilihan Ganda] (MOTS)**

Ubah bilangan biner 101010 ke dalam bentuk desimal!

- A. 38
- B. 40
- C. 42
- D. 44

**Jawaban: 42**

Penjelasan:  $101010$  biner =  $32 + 0 + 8 + 0 + 2 + 0 = 42$  desimal.

**33. [Pilihan Ganda] (MOTS)**

Ubah bilangan biner 11111 ke dalam bentuk desimal!

- A. 30
- B. 31
- C. 32
- D. 63

**Jawaban: 31**

Penjelasan:  $11111$  biner =  $16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 31$  desimal. Atau menggunakan rumus  $(2^5) - 1 = 32 - 1 = 31$ .

**34. [Pilihan Ganda] (HOTS)**

*Stimulus: Dalam permainan 'Escape Room Virtual', sandi pintu gerbang menggunakan bilangan desimal.*

Sebuah game petualangan membagikan peti harta karun dengan sandi kunci berbasis biner. Jika petunjuknya berbunyi 'Kunci peti ini adalah nilai desimal dari biner 1000000', kode angka desimal berapa yang harus dimasukkan pemain untuk membuka peti?

- A. 32
- B. 64
- C. 100
- D. 128

**Jawaban: 64**

Penjelasan: Angka biner 1 diikuti dengan 6 angka 0 merepresentasikan  $2^6$ . Nilai dari  $2^6$  adalah 64.

**35. [Pilihan Ganda] (MOTS)**

*Stimulus: Admin server mengatur hak akses sistem. Angka oktal sering digunakan karena mudah dikonversi ke biner 3-bit.*

Hak akses file pada sistem operasi Linux sering dinyatakan menggunakan bilangan oktal. Jika sebuah file memiliki kode perizinan oktal 75, berapakah nilai desimal dari kode perizinan tersebut?

- A. 75
- B. 61
- C. 53
- D. 45

**Jawaban: 61**

Penjelasan: Oktal 75 ke desimal:  $(7 \times 8^1) + (5 \times 8^0) = (7 \times 8) + (5 \times 1) = 56 + 5 = 61$ .

**36. [Pilihan Ganda] (MOTS)**

Konversikan bilangan oktal 123 menjadi bilangan desimal!

- A. 83
- B. 73
- C. 123
- D. 66

**Jawaban: 83**

Penjelasan: 123 oktal =  $(1 \times 8^2) + (2 \times 8^1) + (3 \times 8^0) = (1 \times 64) + (2 \times 8) + (3 \times 1) = 64 + 16 + 3 = 83$  desimal.

**37. [Pilihan Ganda] (LOTS)**

Konversikan bilangan oktal 50 menjadi bilangan desimal!

- A. 50
- B. 40
- C. 32
- D. 45

**Jawaban: 40**

Penjelasan: 50 oktal =  $(5 \times 8^1) + (0 \times 8^0) = 40 + 0 = 40$  desimal.

**38. [Pilihan Ganda] (HOTS)**

*Stimulus: Pada acara penutupan liga e-sport, juri membuat teka-teki pemenang di layar raksasa.*

Dalam kompetisi e-sport, poin tiga tim teratas disembunyikan menggunakan sistem bilangan berbeda. Tim Alpha = 10100 (Biner), Tim Beta = 25 (Oktal), Tim Gamma = 22 (Desimal). Siapakah tim yang memenangkan juara pertama (nilai tertinggi)?

- A. Tim Alpha
- B. Tim Beta
- C. Tim Gamma
- D. Tim Alpha dan Tim Beta memiliki nilai seri tertinggi

**Jawaban: Tim Gamma**

Penjelasan: Konversi semua ke desimal untuk dibandingkan. Alpha: 10100 biner =  $16 + 4 = 20$  desimal. Beta: 25 oktal =  $(2 \times 8) + 5 = 16 + 5 = 21$  desimal. Gamma: 22 desimal. Nilai tertinggi adalah 22 (Tim Gamma).

**39. [Pilihan Ganda] (HOTS)**

Berapakah nilai desimal yang setara dengan penjumlahan nilai oktal 10 dan biner 10?

- A. 20
- B. 10
- C. 12
- D. 8

**Jawaban: 10**

Penjelasan: Oktal 10 =  $(1 \times 8) + 0 = 8$  desimal. Biner 10 =  $(1 \times 2) + 0 = 2$  desimal. Penjumlahan dalam desimal =  $8 + 2 = 10$  desimal.

**40. [Pilihan Ganda] (HOTS)**

Bagaimana langkah paling efisien untuk mengonversi bilangan oktal ke bilangan biner secara langsung, tanpa melalui bilangan desimal?

- A. Mengalikan bilangan oktal dengan 8 lalu membaginya dengan 2 berulang kali
- B. Mengubah setiap digit oktal secara mandiri menjadi kelompok 3-bit bilangan biner
- C. Membaca digit oktal dari kanan ke kiri dan menambahkan nilai nol di setiap selang
- D. Mengurangi bilangan oktal dengan 2 hingga mencapai nol dan mencatat sisanya

**Jawaban: Mengubah setiap digit oktal secara mandiri menjadi kelompok 3-bit bilangan biner**

Penjelasan: Bilangan oktal berbasis 8 ( $2^3$ ), sehingga setiap satu digit oktal merepresentasikan secara persis sebuah himpunan 3 digit biner (3-bit). Contoh: oktal 75 adalah 7 (111) dan 5 (101), jadi binernya 111101. Ini lebih efisien daripada membagi ke desimal lalu ke biner.

**41. [Pilihan Ganda] (HOTS)**

*Stimulus: Materi Himpunan dan Sistem Bilangan dapat digabungkan untuk menyelesaikan masalah logika.*

Diketahui nilai himpunan  $A = \{\text{bilangan biner ganjil antara } 1000 \text{ dan } 1100\}$ . Berapakah jumlah elemen yang ada di himpunan A?

- A. 1 elemen
- B. 2 elemen
- C. 3 elemen
- D. 4 elemen

**Jawaban: 2 elemen**

Penjelasan: Biner 1000 = 8 desimal. Biner 1100 = 12 desimal. Bilangan antara 8 dan 12 adalah 9, 10, 11. Bilangan ganjil di antara tersebut adalah 9 (1001) dan 11 (1011). Jadi himpunan  $A = \{1001, 1011\}$ . Jumlah elemennya ada 2.

**42. [Pilihan Ganda] (MOTS)**

Jika sebuah fungsi dirumuskan sebagai  $f(x) = \text{nilai desimal dari bilangan oktal } x$ . Berapakah hasil dari  $f(20)$ ?

- A. 10
- B. 16
- C. 20
- D. 32

**Jawaban: 16**

Penjelasan: Input  $x$  adalah oktal 20.  $f(20)$  berarti nilai desimal dari oktal 20. Oktal  $20 = 2 \times 8^1 + 0 = 16$  desimal.

**43. [Pilihan Ganda] (MOTS)**

Diberikan sebuah mesin fungsi F1 yang mengonversi biner ke desimal, dan F2 yang menambahkan nilai input dengan 5. Jika data yang dikirim adalah biner 1011, masuk ke F1 lalu ke F2, berapa hasil akhirnya?

- A. 10
- B. 11
- C. 16
- D. 21

**Jawaban: 16**

Penjelasan: Biner 1011 ke desimal melalui F1:  $8 + 0 + 2 + 1 = 11$ . Lalu nilai 11 masuk ke F2:  $11 + 5 = 16$ .

**44. [Pilihan Ganda] (MOTS)**

Seorang programmer harus merancang sistem deteksi suhu ruangan yang optimal. Jika suhu ruangan (dalam Celsius) disimpan dalam variabel oktal, dan peringatan batas kritis berbunyi jika suhu menyentuh desimal 40 derajat. Angka oktal berapakah yang menjadi batas kritis pada sistem tersebut?

- A. 40
- B. 48
- C. 50
- D. 60

**Jawaban: 50**

Penjelasan: Batas kritis adalah desimal 40. Konversi 40 desimal ke oktal:  $40 / 8 = 5$  sisa 0. Jadi batas kritisnya adalah 50 oktal.

**45. [Pilihan Ganda] (HOTS)**

*Stimulus: Memori komputer menyimpan data dalam format Byte, dimana 1 Byte sama dengan 8 bit (binary digit).*

Dalam sistem pewarnaan RGB 8-bit, warna tergelap bernilai desimal 0 dan warna paling terang bernilai desimal 255. Jika dikonversi ke biner, mengapa nilai paling terang (255) dipresentasikan sebagai 11111111?

- A. Karena angka 255 memiliki 8 buah faktor pembagi yang direpresentasikan oleh delapan angka 1
- B. Karena memori komputer selalu mengisi angka 1 terlebih dahulu dari kiri hingga penuh
- C. Karena 8 bit biner yang semuanya bernilai 1 jika dijumlahkan nilainya ( $128+64+32+16+8+4+2+1$ ) tepat menghasilkan 255
- D. Karena biner tidak mengenal angka 255 sehingga harus direpresentasikan dengan barisan angka 1 secara sembarang

**Jawaban: Karena 8 bit biner yang semuanya bernilai 1 jika dijumlahkan nilainya ( $128+64+32+16+8+4+2+1$ ) tepat menghasilkan 255**

Penjelasan: 8-bit maksimum adalah 11111111. Nilai posisinya: 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1. Jumlah semuanya adalah 255. Ini adalah kapasitas maksimum yang bisa ditampung dalam sebuah memori ukuran 1 Byte.

**46. [Pilihan Ganda] (MOTS)**

Terdapat himpunan  $C = \{1, 2, 4, 8, 16\}$ . Himpunan ini sangat berguna dalam pemrosesan data sistem biner di komputer. Apa definisi yang paling tepat dari himpunan C jika kita kaitkan dengan pembelajaran Informatika?

- A. Himpunan bagian dari memori komputer
- B. Himpunan anak timbangan logam mulia yang digunakan untuk mewakili sistem bilangan berbasis dua
- C. Himpunan basis konversi desimal ke oktal
- D. Himpunan angka biner standar pada Linux

**Jawaban: Himpunan anak timbangan logam mulia yang digunakan untuk mewakili sistem bilangan berbasis dua**

Penjelasan: Nilai  $\{1, 2, 4, 8, 16\}$  adalah deret pangkat dua yang sering diilustrasikan sebagai bobot tas/anak timbangan untuk merepresentasikan bilangan biner.

#### 47. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Mengonversi bilangan biner 101011 ke desimal memberikan hasil 43. Manakah proses perkalian dan penjumlahan nilai tempat yang TEPAT untuk membuktikannya?

- A.  $(1 \times 64) + (0 \times 32) + (1 \times 16) + (0 \times 8) + (1 \times 4) + (1 \times 2)$
- B.  $(1 \times 32) + (0 \times 16) + (1 \times 8) + (0 \times 4) + (1 \times 2) + (1 \times 1)$
- C.  $(1 \times 1) + (0 \times 2) + (1 \times 3) + (0 \times 4) + (1 \times 5) + (1 \times 6)$
- D.  $(1 \times 100000) + (1 \times 1000) + (1 \times 10) + (1 \times 1)$

**Jawaban:  $(1 \times 32) + (0 \times 16) + (1 \times 8) + (0 \times 4) + (1 \times 2) + (1 \times 1)$**

Penjelasan: Nilai tempat biner dari kiri ke kanan (6 bit): 32, 16, 8, 4, 2, 1. Mengalikannya dengan digit 101011 menghasilkan persamaan di jawaban.

#### 48. [Pilihan Ganda] (HOTS)

*Stimulus: Analisis posisi bit biner bisa kita pandang sebagai Himpunan bagian dari memori.*

Jika Himpunan X adalah elemen biner yang menyusun angka desimal 15, dan Himpunan Y adalah elemen biner yang menyusun angka desimal 12. Berapakah anggota himpunan Z yang merupakan Irisan (Intersection) dari himpunan tas (nilai posisional) X dan Y?

- A.  $\{2, 1\}$
- B.  $\{8, 4, 2, 1\}$
- C.  $\{8, 4\}$
- D. Himpunan Kosong

**Jawaban:  $\{8, 4\}$**

Penjelasan: Untuk angka 15, nilai tas (posisi 1 yang aktif) adalah  $\{8, 4, 2, 1\}$ . Untuk angka 12, posisinya adalah  $\{8, 4\}$ . Irisan (Intersection) adalah elemen yang ada di keduanya, yaitu  $\{8, 4\}$ .

#### 49. [Pilihan Ganda] (MOTS)

*Stimulus: Konteks pemecahan masalah (troubleshooting) sehari-hari di dunia IT.*

Sebuah program komputer mendeteksi error. Layar debugging menunjukkan kode: STATUS FAIL di blok Oktal 17. Programmer pemula merasa bingung dan hanya paham sistem Desimal. Bantulah programmer tersebut untuk menemukan blok berapakah (dalam Desimal) yang mengalami error!

- A. 17
- B. 15
- C. 25
- D. 16

**Jawaban: 15**

Penjelasan: Blok oktal 17 dikonversi ke desimal:  $1 \times 8^1 + 7 \times 8^0 = 8 + 7 = 15$  desimal.

#### 50. [Pilihan Ganda] (HOTS)

*Stimulus: Siswa kelas 8 sedang bermain ilustrasi Tas dan Logam Mulia. Tiba-tiba Andi bertanya, 'Mengapa kita tidak menambahkan tas seberat 3 kg agar menghitungnya lebih cepat?'*

Berdasarkan ilustrasi Tas dan Logam Mulia Batang, mengapa tas dengan berat 3 kg tidak disertakan sebagai anak timbangan utama dalam pengenalan sistem biner?

- A. Karena berat logam mulia 3 kg di kehidupan nyata sangat sulit dicetak di pabrik
- B. Karena berat 3 kg bisa didapatkan dari kombinasi penambahan tas utama 1 kg dan 2 kg, sehingga tas khusus 3 kg menjadi tidak perlu dan merusak konsep dasar perpangkatan 2
- C. Karena bilangan 3 adalah bilangan ganjil, sedangkan sistem komputer hanya menggunakan bilangan genap seperti 2, 4, dan 8
- D. Karena timbangan digital otomatis menolak beban yang berada di luar jangkauan angka genap

**Jawaban: Karena berat 3 kg bisa didapatkan dari kombinasi penambahan tas utama 1 kg dan 2 kg, sehingga tas khusus 3 kg menjadi tidak perlu dan merusak konsep dasar perpangkatan 2**

Penjelasan: Sistem bilangan (termasuk biner) didesain seefisien mungkin menggunakan basis eksponensial (1, 2, 4, 8...). Jika ada berat 3 kg, akan terjadi ambiguitas atau pemborosan karena kombinasi (1+2) sudah cukup merepresentasikan angka 3. Hal ini mendidik siswa tentang pentingnya representasi unik untuk setiap bilangan.