

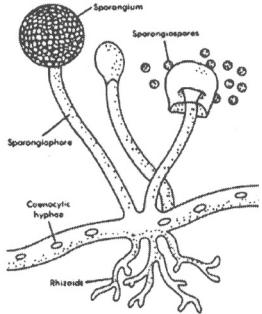


Nama : \_\_\_\_\_

No Peserta : \_\_\_\_\_

- ||
1. Di desa X terjadi wabah penyakit pada ternak sapi, kerbau, dan hewan pemamah biak lainnya. Hewan ternak mereka mengalami infeksi pada mulut dan kaki yang disebabkan oleh virus *Coxsachie*, tidak mau makan sehingga hewan jadi kurus dan sebagian ada yang mati. Wabah penyakit tersebut perlu ditangani oleh para ahli di bidang ilmu ....
    - A. bakteriologi
    - B. virologi
    - C. mikologi
    - D. parasitologi
    - E. zoologi
  2. Beberapa penyakit yang berbahaya pada manusia dapat disebabkan oleh bakteri dan virus. Pada tabel berikut, hubungan yang tepat antara penyebab dan organ yang diserangnya adalah ....

|    | Penyebab                      | Organ              |
|----|-------------------------------|--------------------|
| A. | <i>Orthomyxovirus</i>         | Saluran pernapasan |
| B. | <i>Herpetoviridae</i>         | Sel darah          |
| C. | <i>Rhabdovirus</i>            | Selaput lendir     |
| D. | <i>Varicella zoster virus</i> | Sel saraf          |
| E. | <i>Adenovirus</i>             | Paru-paru          |

3.  Ciri-ciri jamur:
  - (1) hifa bercabang-cabang dan tidak bersekat
  - (2) pembiakan terjadi secara seksual dan aseksual
  - (3) menghasilkan spora dalam askus
  - (4) mempunyai hifa bersekat-sekat
  - (5) spora dibentuk dalam basidium
  - (6) membentuk spora berdinding tebal yang disebut zigospora
- Ciri-ciri yang dimiliki oleh jamur pada gambar adalah ....
  - A. (1), (2), dan (3)
  - B. (1), (2), dan (6)
  - C. (3), (4), dan (5)
  - D. (3), (4), dan (6)
  - E. (4), (5), dan (6)
4. Kucing, anjing, harimau menunjukkan kekerabatan yang dekat sehingga dikelompokkan hewan karnivora berdasarkan ....
  - A. cara berkembang biak
  - B. jenis makanan
  - C. jumlah anggota gerak
  - D. sistem rangka tubuh
  - E. sistem pernapasan



5. Air merupakan kebutuhan vital bagi makhluk hidup. Pencemaran air sungai dan danau sangatlah merugikan karena dapat memusnahkan sumber daya alam biotik yang ada di dalamnya. Salah satu faktor pencemaran berasal dari limbah rumah tangga, seperti plastik, karet, dan kaleng. Usaha bijaksana yang bersifat produktif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah ....

- A. mengumpulkan limbah dan menjadikan aneka produk daur ulang
- B. memasukkan limbah ke dalam lubang tanah dan dikubur rapat-rapat
- C. membakarnya sampai habis tidak bersisa
- D. membuangnya ke tempat pembuangan akhir (TPA)
- E. memadatkan limbah dan membuangnya ke laut dalam

6. Suatu tumbuhan memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. sistem perakaran tunggang
2. organ reproduksi berbentuk strobilus
3. habitus tumbuhan berbentuk pohon atau semak
4. batangnya berkayu
5. biji tidak dibungkus dalam bakal buah.

Tumbuhan dengan ciri-ciri tersebut dapat dikelompokkan sebagai tumbuhan ....

- A. Angiospermae
- B. Gymnospermae
- C. Monocotyledonae
- D. Dicotyledonae
- E. Graminae

7. Cacing dewasa *Fasciola hepatica* (cacing hati) akan bertelur di dalam tubuh hewan ternak. Telur akan keluar bersamaan dengan feses/kotoran. Selanjutnya di tempat yang cocok, telur akan menetas membentuk ....

- A. mirasidium
- B. sporosista
- C. redia
- D. serkaria bersilia
- E. metaserkaria

8. Perhatikan gambar hewan berikut!

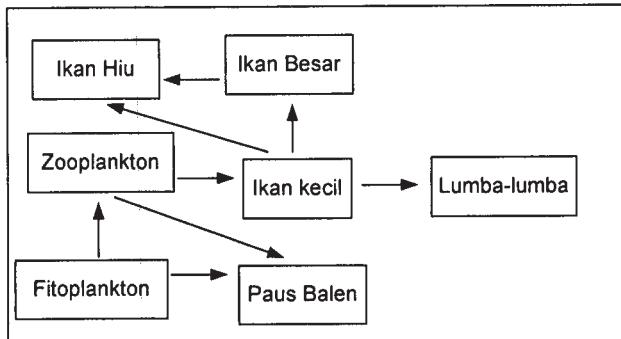


Persamaan ciri yang dimiliki kedua hewan di atas adalah ....

- A. mempunyai ruas tulang belakang
- B. memiliki 3 ruang jantung
- C. berkembang biak secara ovipar
- D. kulit basah dan bersisik
- E. suhu tubuh homioterm



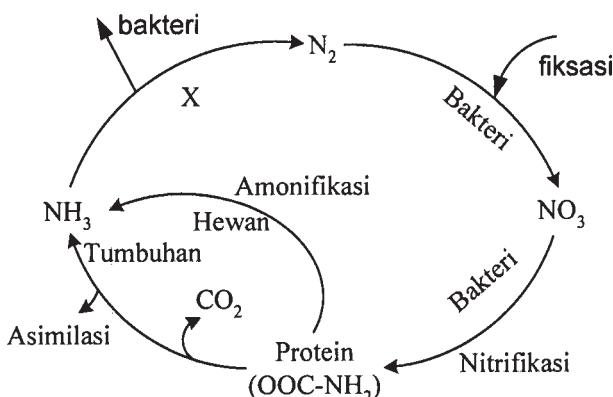
9. Perhatikan jaring-jaring makanan berikut!



Peran dan kedudukan ikan besar pada ekosistem tersebut adalah ....

- A. predator ikan kecil dan tingkat tropik IV
- B. konsumen tertier dan tingkat tropik III
- C. konsumen sekunder dan tingkat tropik II
- D. predator ikan hiu dan tingkat tropik III
- E. konsumen primer dan tingkat tropik IV

10. Perhatikan gambar daur nitrogen berikut ini:



Proses X dalam siklus nitrogen tersebut adalah untuk ....

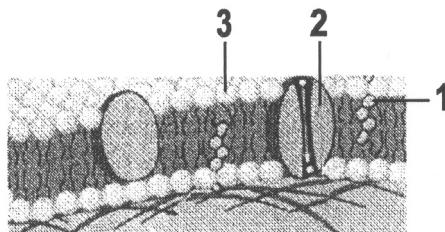
- A. memfiksasi  $N_2$  menjadi amonia
- B. menyusun unsur N menjadi senyawa nitrit
- C. membebaskan nitrogen dari senyawa organik kembali ke alam
- D. menggabungkan nitrogen menjadi asam amino dan senyawa organik
- E. mendenitrifikasi amonia, mengembalikan  $N_2$  ke atmosfer

11. Tumpahan minyak dari kapal motor atau tanker di laut akan menyebabkan kematian fitoplankton yang hidup di ekosistem pantai dan laut. Hal ini akan menyebabkan ....

- A. populasi ikan-ikan besar meningkat
- B. peledakan populasi alga beracun
- C. peledakan populasi zooplankton
- D. penurunan populasi zooplankton
- E. fotosintesis fitoplankton terhalang



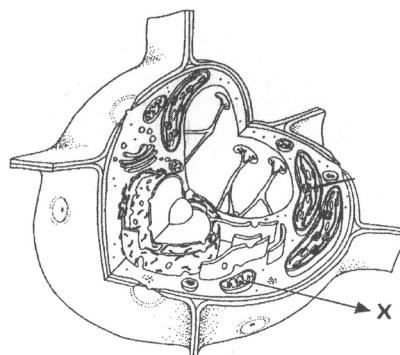
12. Perhatikan struktur kimia membran sel berikut!



Senyawa penyusun membran sel yang ditunjuk oleh 1, 2, dan 3 secara berurutan adalah ....

- A. fosfolipid, protein, kolesterol
- B. glikolipid, protein, fosfolipid
- C. kolesterol, protein, gliserol
- D. glikoprotein, protein integral, asam lemak
- E. glikolipid, protein, glikoprotein

13. Perhatikan bagian sel berikut!

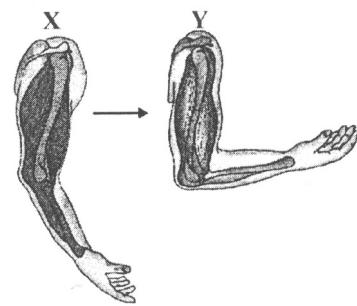


Proses yang terjadi pada organel X adalah ....

- A. melaksanakan sintesis protein
- B. menjalankan reaksi oksidasi sel
- C. membantu saat sel mencerna makanan
- D. menimbun sisa-sisa metabolisme
- E. menyimpan cadangan makanan

14. Hubungan yang sesuai antara jenis, ciri-ciri dan fungsi jaringan tumbuhan adalah ....

|    | Jenis      | Ciri-ciri   | Fungsi   |
|----|------------|---|--|
| A. | Meristem   | bentuk dan ukuran selnya sama berdinding tipis, protoplasma sedikit, banyak zat makanan | menyimpan bahan makan                                      |
| B. | Endodermis | satu lapis sel, tersusun rapat, dinding sel mengalami penebalan gabus                   | mengatur proses pertumbuhan dan pembelahan sel             |
| C. | Epidermis  | satu lapis sel, tersusun rapat, bentuk balok, dinding sel tipis, berkloroplas           | melindungi jaringan di dalamnya dan tempat berfotosintesis |
| D. | Korteks    | sel hidup berdinding tipis dan tidak rapat, bentuk bulat, vakuola besar                 | menyimpan cadangan makanan                                 |
| E. | Sklerenkim | bentuk sel tidak beraturan dan berdinding tipis   | penunjang tanaman agar batang menjadi kokoh                |



15. Gambar berikut menunjukkan mekanisme gerak antagonis otot lengan. Perubahan posisi dari X ke Y terjadi karena ....

- kontraksi otot trisep, relaksasi otot bisep
- kontraksi otot bisep dan trisep
- kontraksi otot bisep, relaksasi otot trisep
- relaksasi otot bisep dan trisep
- relaksasi otot bisep saja

16. Seorang pasien menderita penyakit dengan ciri-ciri berikut:
- tekanan darah meningkat
  - pengerasan pada pembuluh nadi
  - adanya endapan zat kapur dan lemak

Pasien tersebut didiagnosa menderita penyakit ....

- leukemia
- talasemia
- polisistemia
- varises
- sklerosis

17. Setelah makanan memasuki usus 12 jari, pankreas akan melepaskan natrium bikarbonat sehingga terjadi peristiwa ....
- tripsinogen diaktifkan menjadi tripsin
  - lemak diemulsikan
  - penetralan makanan yang dicerna
  - penggumpalan protein susu (kasein)
  - otot sfinkter pilorus membuka

18. Reaksi kimia yang terjadi pada proses respirasi:

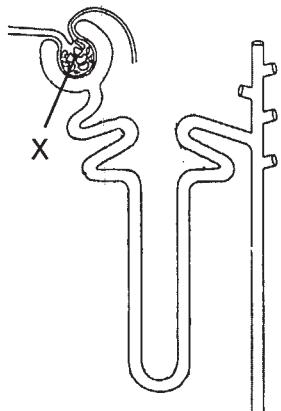


Penjelasan yang benar tentang reaksi kimia di atas adalah ....

- terjadi dalam jaringan tubuh
- penyegaran alveolus paru-paru
- pembersihan darah dalam paru-paru
- di alveolus paru-paru pada waktu ekspirasi
- pengikatan oksigen dalam jaringan tubuh



19. Perhatikan gambar nefron berikut!



Proses yang terjadi pada X adalah ....

- A. penyerapan bahan-bahan sisa dari plasma darah
- B. pengembalian bahan-bahan yang masih digunakan tubuh
- C. penyaringan darah yang membawa air, sampah nitrogen, dan glukosa
- D. proses penambahan ion-ion hidrogen ( $H^+$ )
- E. proses pengumpulan urin sekunder

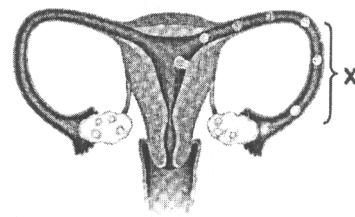
20. Progesteron merupakan salah satu hormon yang dihasilkan oleh folikel de graaf dalam ovarium. Hormon ini memiliki peran bagi manusia, yaitu ....

- A. mendukung munculnya tanda-tanda sekunder pada wanita
- B. mempertebal dinding rahim
- C. mengatur kontraksi dinding rahim saat persalinan
- D. mengatur pertumbuhan tubuh
- E. mengatur pengeluaran ASI

21. Perhatikan alat reproduksi wanita pada gambar berikut ini!

Proses yang terjadi pada bagian X adalah ....

- A. saluran oosit primer menuju rahim
- B. pembelahan mitosis membentuk ovum
- C. pematangan oosit primer menjadi ovum
- D. pembelahan meiosis membentuk oosit sekunder
- E. pembuahan normal bila terjadi penetrasi sperma



22. Imunitas seluler melibatkan pembentukan limfosit T aktif yang secara langsung menyerang antigen. Limfosit berperan dalam kekebalan tubuh dengan cara ....

- A. menghasilkan enzim yang akan menguraikan kuman dalam tubuh
- B. menghasilkan antibodi yang sesuai dengan antigen yang akan dilawannya
- C. menghasilkan zat asam yang dapat menyebabkan terjadinya lisis sel bakteri
- D. menghancurkan kuman dengan menggunakan secret dari lisosom
- E. menonaktifkan antigen sehingga efek merugikannya berkurang

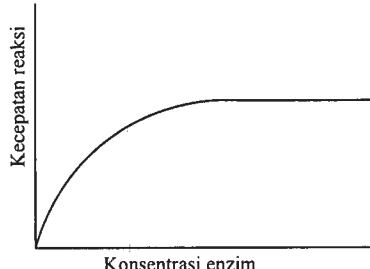


23. Seorang siswa melakukan pengamatan pertumbuhan suatu tanaman hias. Media tanaman tersebut ada yang diberi pupuk A, pupuk B, dan pupuk C. Selama 21 hari dilakukan pengukuran tinggi tanaman, jumlah bunga, dan kecerahan warna bunga. Hasil pengamatan ditampilkan pada tabel berikut.

| Media tanaman diberi pupuk | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah bunga | Warna bunga  |
|----------------------------|---------------------|--------------|--------------|
| A                          | 75                  | 10           | cerah        |
| B                          | 90                  | 25           | sangat cerah |
| C                          | 50                  | 5            | kurang cerah |

Yang menjadi variabel bebas dari penelitian tersebut adalah ....

- A. macam-macam pupuk
  - B. kelembaban media tanam
  - C. kecerahan warna bunga
  - D. tinggi tanaman
  - E. jumlah bunga
24. Kesimpulan tentang pengaruh konsentrasi enzim terhadap aktivitas enzim berdasarkan grafik adalah penambahan konsentrasi enzim ....
- A. akan mempercepat reaksinya
  - B. dapat meningkatkan kecepatan reaksi sampai batas optimum
  - C. tidak mempengaruhi kecepatan reaksi
  - D. berbanding terbalik dengan kecepatan reaksi
  - E. berbanding lurus dengan kecepatan reaksi



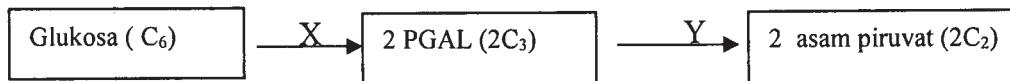
25. Berikut ini peristiwa yang terjadi dalam metabolisme:
- 1) menggunakan  $O_2$  sebagai akseptor elektron
  - 2) pembentukan ATP pada sistem transfer elektron
  - 3) berlangsung dua tahap: reaksi gelap dan reaksi terang
  - 4) aliran elektron siklik dan nonsiklik
  - 5) terjadi melalui tiga tahap: glikolisis, siklus Krebs, dan transfer elektron
  - 6) mengalami fotolisis

Ciri-ciri katabolisme ditunjukkan oleh peristiwa ....

- A. 1, 2, dan 3
- B. 1, 2, dan 5
- C. 2, 3, dan 4
- D. 2, 4, dan 5
- E. 3, 4, dan 6



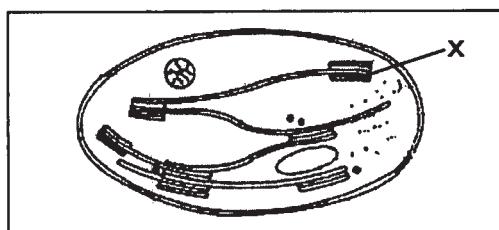
26. Perhatikan tahapan glikolisis secara ringkas berikut ini!



Manakah pernyataan yang tepat terkait reaksi di atas?

|    | X                           | Y                             |
|----|-----------------------------|-------------------------------|
| A. | membutuhkan 2 ATP           | hasil 4 ATP dan 2 NADH        |
| B. | membutuhkan 2 ATP           | melepaskan ATP dan asetyl-KoA |
| C. | hasil 4 ATP dan 2 ATP       | membutuhkan 2 ATP             |
| D. | hasil 2 NADH dan 1 ATP      | membutuhkan 2 ATP             |
| E. | hasil 1 NADH dan asetyl-KoA | hasil 2 ATP dan 1 NADH        |

27. Perhatikan gambar kloroplas berikut ini!



Pada bagian X terjadi proses ....

- A. fotolisis air
- B. kondensasi air
- C. oksidasi
- D. reduksi
- E. fiksasi

28. Energi ATP yang dihasilkan dalam fermentasi alkohol lebih kecil dibanding dengan respirasi aerob karena hidrogen dari NADH dikembalikan ke substrat dalam reaksi ....

- A. asetil Ko-A diubah menjadi  $\text{CO}_2$
- B. asetaldehida dikonversi menjadi etanol
- C. glukosa diubah menjadi asam piruvat
- D. asam piruvat diuraikan menjadi 2 asetil KoA
- E. asetaldehida menjadi etanol

29. Berikut ciri-ciri DNA dan RNA:

1. terdiri atas pita tunggal
2. masing-masing pita dihubungkan oleh basa nitrogen
3. basa nitrogen berupa adenin, guanin, timin, dan sitosin
4. disusun oleh gula deoksiribosa
5. berada di dalam protoplasma

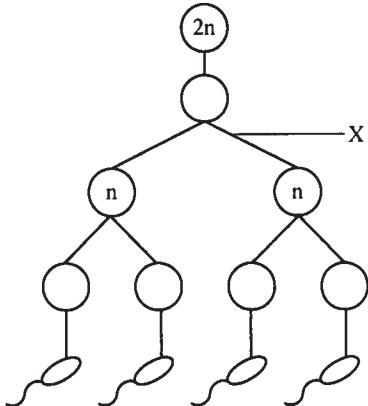
Struktur DNA memiliki ciri-ciri yang ditunjukkan oleh ....

- A. 1, 2, 3
- B. 1, 3, 4
- C. 1, 4, 5
- D. 2, 3, 4
- E. 2, 4, 5



30. Tahapan sintesis protein meliputi transkripsi dan translasi, yang merupakan proses transkripsi pada sintesis protein adalah ....
- pembentukan tRNA oleh DNA yang rantainya terbuka
  - basa nitrogen pada tRNA berhubungan dengan basa nitrogen pada mRNA
  - tRNA memindahkan asam amino dari sitoplasma ke ribosom
  - pembentukan mRNA oleh salah satu rantai DNA
  - ribosom membaca kode yang terdapat pada mRNA

31. Perhatikan bagan spermatogenesis berikut!



Proses yang terjadi pada penunjuk X adalah ....

- reduksi
- duplicasi
- regenerasi
- diakinesis
- crossing over

32. Disilangkan tanaman mangga buah bulat manis (BBMM) dengan buah lonjong asam (bbmm) diperoleh F1 semuanya bulat rasa manis (BbMm). Jika F1 disilangkan dengan Bbmm, perbandingan fenotip keturunannya antara bulat manis : bulat asam : lonjong manis : lonjong asam adalah ....
- 1 : 1 : 1 : 1
  - 1 : 1 : 3 : 3
  - 1 : 3 : 1 : 3
  - 3 : 1 : 3 : 1
  - 3 : 3 : 1 : 1

33. Perhatikan diagram berikut!

$$\begin{array}{l}
 P : M_1 M_1 M_2 M_2 \text{ (merah)} >< m_1 m_1 m_2 m_2 \text{ (putih)} \\
 G : \quad M_1 M_2 \qquad \qquad \downarrow \qquad m_1 m_2 \\
 F_1 : \qquad \qquad M_1 m_1 M_2 m_2 \text{ (merah)}
 \end{array}$$

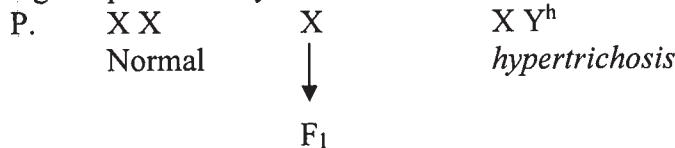
Berdasarkan hasil persilangan polimeri tersebut, apabila F<sub>1</sub> disilangkan dengan sesamanya persentase munculnya warna putih pada hasil persilangannya adalah ....

- 93,75%
- 75%
- 25%
- 18,17%
- 6,25%



34. Seorang perempuan menikah dengan laki-laki *hypertrichosis* (daun telinga berambut).

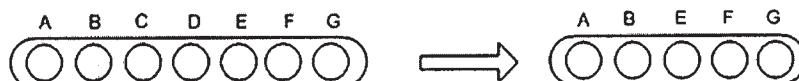
Berikut diagram pewarisannya:



Bagaimanakah kemungkinan sifat anak-anak yang akan dilahirkan?

- A. 25 % anak perempuan normal.
- B. 25 % anak laki-laki normal.
- C. 50 % anak perempuan normal.
- D. 75 % anak laki-laki normal.
- E. 100 % anak laki-laki *hypertrichosis*

35. Perhatikan gambar kromosom berikut!



Gambar tersebut menunjukkan terjadinya peristiwa mutasi ....

- A. inversi
- B. delesi
- C. duplikasi
- D. translokasi
- E. katenasi

36. Berikut pernyataan yang berhubungan dengan asal-usul kehidupan:

1. timbulnya kehidupan hanya mungkin jika telah ada kehidupan sebelumnya.
2. belatung tidak terbentuk dari daging yang membusuk
3. pada atmosfer purba tidak terdapat unsur oksigen
4. zat hidup yang paling sederhana berkembang menjadi organisme yang lebih kompleks dalam waktu berjuta-juta tahun

Pernyataan tersebut yang sesuai dengan teori Biologi modern adalah ....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4

37. Ras anjing pudel dan anjing bulldog secara alami tidak melakukan interhibridisasi.

Hambatan ini terjadi karena ....

- A. isolasi tingkah laku
- B. ketidakmampuan hibrida
- C. koreksi terhadap perkawinan
- D. kemandulan spesies
- E. isolasi mekanik



38. Kemajuan di bidang kedokteran memungkinkan penderita DM (kencing manis) dapat menggunakan insulin buatan. Insulin ini merupakan hormon yang menjaga keseimbangan gula darah yang dihasilkan melalui proses ....
- A. fermentasi
  - B. fusi sel bakteri
  - C. transplantasi inti
  - D. teknologi plasmid
  - E. kultur jaringan
39. Dari produk-produk berikut ini yang merupakan produk bioteknologi yang menggunakan teknik rekayasa genetika adalah ....
- A. *nata de coco*
  - B. interferon
  - C. antibiotik penisilin
  - D. hormon BST
  - E. asam glutamat
40. Pembudidayaan tanaman kapas transgenik yang mampu memproduksi delta endotoksin sebagai insektisida alami dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan berupa ....
- A. berkurangnya bibit unggul
  - B. berkurangnya plasma nutfah
  - C. populasi hama serangga meningkat
  - D. keanekaragaman hayati meningkat
  - E. banyak organisme yang mati akibat keracunan

Berdoalah sebelum mengerjakan soal.  
Kerjakanlah dengan jujur, karena kejujuran adalah cermin kepribadian.