

Chapter 1

Introduction

Latihan 1.1 berapa jumlah maksimum karakter atau simbol yang dapat diwakili oleh unicode?

Solusi *Unicode menggunakan 32 bit untuk mewakili simbol atau karakter. Kita dapat mendefinisikan 2^{32} simbol atau karakter yang berbeda.*

Latihan 1.2 Gambar berwarna menggunakan 16 bit untuk mewakili satu piksel, berapa jumlah maksimum warna berbeda yang dapat direpresentasikan?

Solusi *Dengan 16 bit, bisa mewakili hingga 2^{16} warna berbeda*

Latihan 1.3 asumsikan enam perangkat disusun dalam topologi mesh berapa banyak kabel yang dibutuhkan? dan berapa banyak port yang dibutuhkan untuk setiap perangkat ?

Solusi *Untuk menghitung kabel dan ports yang digunakan dalam topologi mesh, harus menggunakan rumus $(N \times (N - 1))/2$ jika yang digunakan 6 perangkat maka $6 \times 5 / 2$ dan untuk port $n-1$ jika 6 perangkat maka $6 - 1 = 5$ port*

Latihan 1.4 Dari empat jaringan berikut, diskusikan konsekuensinya jika koneksi gagal

- 5 Perangkat dengan topologi mesh
- 5 Perangkat dengan topologi Star
- 5 Perangkat dengan topologi bus
- 5 Perangkat dengan topologi ring

Solusi *a. Jika satu koneksi gagal, koneksi lainnya akan tetap berfungsi. b. Perangkat lain masih dapat mengirim data melalui hub; tidak akan ada bisa mengakses pada perangkat yang koneksinya gagal ke hub c. Semua transmisi berhenti jika kegagalan ada di bus. Jika drop-line gagal, hanya perangkat yang ada pada jalur tersebut yang tidak dapat beroperasi d. Koneksi yang gagal dapat*

mematikan seluruh jaringan kecuali jika ada cincin ganda atau ada mekanisme by-pass

Latihan 1.5 Contoh soal 5

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 1.6 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 1.7 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 1.8 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 1.9 Contoh soal 9

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 1.10 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 1.11 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 1.12 Contoh soal 12

Solusi *Contoh solusi*

Chapter 2

Network Model

Latihan 2.1 Bagaimana OSI dan ISO terkait satu sama lain?

Solusi *OSI dipakai sebagai model untuk membentuk standar umum jaringan komputer sehingga menunjang antarmuka perangkat jaringan dari pemasok perangkat jaringan yang berbeda. ISO ialah organisasi yg dibentuk untuk membuat dan memperkenalkan standardisasi internasional untuk apa saja*

Latihan 2.2 Cocokkan yang berikut ini dengan satu atau lebih lapisan model OSI: sebuah. a. Penentuan rute b. Alur kontrol c. Antarmuka ke media transmisi d. Menyediakan akses untuk pengguna akhir

Solusi

- a. *Network Layer Untuk mendefinisikan alamat-alamat IP dan menyediakan fungsi routing sehingga paket dapat dikirim keluar dari segment network lokal ke suatu tujuan yang berada pada suatu network lain. Contoh protocol yang digunakan seperti IP*
- b. *Application Layer Merupakan layer dimana terjadi interaksi antarmuka end user dengan aplikasi yang bekerja menggunakan fungsionalitas jaringan, melakukan pengaturan bagaimana aplikasi bekerja menggunakan resource jaringan, untuk kemudian memberika pesan ketika terjadi kesalahan. Beberapa service dan protokol yang berada di layer ini misalnya HTTP, FTP, SMTP, dll.*
- c. *Presentation Layer adalah presentation layer, dimana mempunyai fungsi untuk mentranslasikan format data yang akan ditransmisikan oleh aplikasi melalui jaringan, ke dalam format yang dapat ditransmisikan oleh sebuah jaringan.*
- d. *Session Layer juga mengatur checkpoint selama proses transfer, apabila session terganggu, perangkat dapat melanjutkan transfer data dari checkpoint terakhir.*

Latihan 2.3 Cocokkan yang berikut ini dengan satu atau lebih lapisan model OSI: sebuah. a. Pengiriman pesan proses-ke-proses yang andal b. Pemilihan rute c. Mendefinisikan frame d. Menyediakan layanan pengguna seperti email dan transfer file e. Transmisi aliran bit melintasi media fisik

Solusi a. *Transport Layer* bertugas untuk mengambil data dari *session layer* dan membaginya ke bagian-bagian paket data yang lebih kecil. Kemudian data yang sudah sampai ke tujuan akan digabung kembali. b. *Network Layer* ketiga ini memiliki dua fungsi utama yaitu menemukan jalur terbaik pada jaringan (*routing*) untuk proses pertukaran data. c. Pada *data-link layer* memiliki tugas untuk menentukan setiap bit data dikelompokkan menjadi format yang disebut dengan frame. Pada level ini juga terjadi koreksi kesalahan, flow control, pengalamatan hardware atau perangkat keras (seperti halnya pada MAC Address (*Media Access Control Address*)). d. *Presentation Layer* saat data mulai ditransfer, dan bertindak ketika sebuah komputer menerima paket data disebut dengan nama *Presentation Layer*. Fungsi utama dari lapisan *presentation* ini adalah menterjemahkan data yang akan ditransmisikan dari dan menuju sebuah *application* (aplikasi). e. *Physical Layer* Tentu saja hal itu dilakukan dari *physical layer* pengirim dan ditujukan kepada *physical layer* penerima. Nantinya di sini data juga akan ditransmisikan dengan memakai jenis sinyal yang telah didukung media fisik.

Latihan 2.4 Contoh soal 4

Solusi Contoh solusi

Latihan 2.5 Contoh soal

Solusi Contoh solusi

Latihan 2.6 Contoh soal

Solusi Contoh solusi

Latihan 2.7 Contoh soal

Solusi Contoh solusi

Latihan 2.8 Bagaimana OSI dan ISO terkait satu sama lain?

Solusi ISO adalah organisasi (*Organisasi Standar Internasional*), dan OSI (*Interkoneksi Sistem Terbuka*) adalah modelnya.

Latihan 2.9 Misalkan komputer mengirimkan paket pada lapisan jaringan ke komputer lain di suatu tempat di Internet. Alamat tujuan logis dari paket rusak. Apa yang terjadi pada paket? Bagaimana komputer sumber dapat mengetahui situasinya?

Solusi Sebelum menggunakan alamat tujuan di perantara atau node tujuan, paket melewati pemeriksaan kesalahan yang dapat membantu node menemukan korupsi (dengan probabilitas tinggi) dan membuang paket. Biasanya protokol lapisan atas akan menginformasikan sumber untuk mengirim ulang paket.

Latihan 2.10 Jika lapisan data link dapat mendeteksi kesalahan antar hop, mengapa menurut Anda kita memerlukan mekanisme pemeriksaan lain di lapisan transport?

Solusi *Kesalahan antar node dapat dideteksi oleh kontrol lapisan data link, tetapi kesalahan pada node (antara port input dan port output) dari node tidak dapat dideteksi oleh lapisan data link*

Latihan 2.11 Misalkan sebuah komputer mengirimkan sebuah frame ke komputer lain pada topologi bus LAN. Alamat tujuan fisik frame rusak selama transmisi. Apa yang terjadi pada bingkai? Bagaimana pengirim dapat diberitahu tentang situasinya?

Solusi *Jika alamat tujuan yang rusak tidak cocok dengan alamat stasiun mana pun di jaringan, paket akan hilang. Jika alamat tujuan yang rusak cocok dengan salah satu stasiun, frame dikirimkan ke stasiun yang salah. Namun, dalam kasus ini, mekanisme pendeteksian kesalahan, yang tersedia di sebagian besar protokol tautan data, akan menemukan kesalahan dan membuang bingkai. Dalam kedua kasus, sumber entah bagaimana akan diinformasikan menggunakan salah satu mekanisme kontrol tautan data.*

Chapter 3

Data and Signals

Latihan 3.1 Contoh soal 1

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 3.2 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 3.3 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 3.4 Berapakah lebar bandwidth suatu sinyal yang dapat diuraikan menjadi lima gelombang sinus dengan frekuensi 0, 20, 50, 100, dan 200 Hz? Semua amplitudo puncak adalah sama. Gambarkan bandwidthnya.

Solusi $220 \text{ ns} = 220 \times 10^{-9} \text{ s}$ = apakah bandwidth suatu sinyal dapat diuraikan menjadi lima gelombang sinus dengan frekuensi 0, 20, 50, 100, dan 200 Hz? Semua amplitudo puncak adalah sama.

Latihan 3.5 Sinyal composite signal dengan bandwidth 2000 Hz terdiri dari dua gelombang sinus. Yang pertama memiliki frekuensi 100 Hz dengan amplitudo maksimum 20 V; yang kedua memiliki amplitudo maksimum 5 V. Gambarkan bandwidthnya.

Solusi $\text{bandwidth} = F_h - F_l$, $\text{bandwidth} = 2000$, $\text{Terendah} = 100$, $\text{Tertinggi} = 2100$ $F_h - F_l = 2100 - 100$, $\text{bandwidth} = 2000$

Latihan 3.6 Sinyal manakah yang memiliki bandwidth lebih lebar, gelombang sinus dengan frekuensi 100 Hz atau gelombang sinus dengan frekuensi 200 Hz?

Solusi *setiap sinyal adalah sinyal sederhana dalam hal ini. Bandwidth dari sinyal sederhana adalah 0, jadi, bandwidth dari kedua sinyal sama.*

Latihan 3.7

Apa hubungan teorema Nyquist dengan komunikasi?

Solusi

Teorema Nyquist-Shannon juga dikenal sebagai teorema pengambilan sampel adalah ketentuan fisik mendasar untuk komunikasi di mana sinyal kontinu dalam waktu terkait dengan sinyal diskrit dalam waktu. Ini pada dasarnya menetapkan jumlah pengambilan sampel minimum yang memungkinkan urutan diskrit untuk menangkap semua sinyal kontinu.

Latihan 3.8

Apa hubungan kapasitas Shannon dengan komunikasi?

Solusi

Batas Shannon atau kapasitas Shannon dari saluran komunikasi mengacu pada tingkat maksimum data bebas kesalahan yang secara teoritis dapat ditransfer melalui saluran jika tautan mengalami kesalahan transmisi data acak, untuk tingkat kebisingan tertentu.

Latihan 3.9

Mengapa sinyal optik yang digunakan pada kabel serat optik memiliki panjang gelombang yang sangat pendek?

Solusi *Optical signals have very high frequencies. A high frequency means a short wave length because the wave length is inversely proportional to the frequency.*

Latihan 3.10

Bisakah kita mengatakan jika suatu sinyal periodik atau nonperiodik hanya dengan melihat frekuensinya petak domain ? bagaimana ?

Solusi

bisa, karena sinyal periodik dapat dilihat dari frekuensinya yang memiliki periode waktu dasar berulang pada interval waktu yang teratur sedangkan sinyal non-periodik itu acak dan tidak dapat di definisi seperti pada gelombang sinus atau gelombang kosinus.

Latihan 3.11

Apakah plot domain frekuensi dari sinyal suara itu diskrit atau kontinu?

Solusi

Domain frekuensi sinyal suara biasanya kontinu karena suara adalah sinyal non-periodik.

Latihan 3.12

Apakah plot domain frekuensi dari sistem alarm itu diskrit atau kontinu?

Solusi

Sistem alarm biasanya periodik. Oleh karena itu, plot domain frekuensinya adalah diskrit.

Latihan 3.13 Contoh soal 13

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 3.14 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 3.15 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 3.16 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 3.17 Contoh soal 17

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 3.18 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 3.19 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 3.20 Contoh soal 20

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 3.21 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 3.22 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 3.23 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Chapter 4

Digital Transmission

Latihan 4.1 Contoh soal 1

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.2 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.3 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.4 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.5 Contoh soal 5

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.6 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.7 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.8 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.9 Contoh soal 9

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.10 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.11 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.12 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.13 Hitung nilai laju sinyal untuk setiap kasus pada Gambar 4.2 jika laju data 1 Mbps dan $c = 1/2$.

Solusi *Sebuah sinyal dengan tingkat L benar-benar dapat membawa bit $\log_2 L$ per tingkat. Jika setiap tingkat sesuai dengan salah satu elemen sinyal dan kita asumsikan rata-ratanya jika ($c = 1/2$), maka kita harus $N_{max} = 1/c \times B \times r = 2 \times B \times \log_2 L$*

Latihan 4.14 Dalam transmisi digital, jam pengirim 0,2 persen lebih cepat dari jam penerima. Berapa bit ekstra per detik yang dikirim pengirim jika kecepatan data 1 Mbps?

Solusi *Pada 1 Mbps, penerima menerima 1.001.000 bps alih-alih 1.000.000 bps.*

Latihan 4.15 Gambarkan grafik skema NRZ-L menggunakan masing-masing aliran data berikut, dengan asumsi bahwa signal level terakhir telah positif. Dari grafik, tebak bandwidth untuk skema ini menggunakan jumlah rata-rata perubahan level sinyal. Bandingkan tebakan Anda dengan entri yang sesuai pada Tabel 4.1. sebuah. a. 00000000 b. 11111111 c. 01010101 d. 00110011

Solusi *a. $S = c \times N \times - = - \times 100.000 \times -1 = 50.000 = 50 \text{ kbaud}$ b. $S = c \times N \times - = - \times 100.000 \times -1 = 50.000 = 50 \text{ kbaud}$ c. $S = c \times N \times - = - \times 100.000 \times -1 = 50.000 = 50 \text{ kbaud}$ d. $S = c \times N \times - = - \times 100.000 \times -1 = 50.000 = 50 \text{ kbaud}$*

Latihan 4.16 Ulangi Latihan 15 untuk skema NRZ-I

Solusi *Tingkat sinyal rata-rata adalah $S = NI/2 = 500 \text{ kbaud}$. Bandwidth minimum untuk baud rata-rata ini kecepatannya adalah $B_{lin} = S = 500 \text{ kHz}$*

Latihan 4.17 Contoh soal 17

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.18 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.19 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 4.20 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Chapter 5

Analog Transmission

Latihan 5.1 Calculate the baud rate for the given bit rate and type of modulation.

- a. 2000 bps, FSK
- b. 4000 bps, ASK

Solusi We use the formula $S = (1/r) \times N$, but first we need to calculate the value of r for each case.

- a. $r = \log_2 2 = 1 \rightarrow S = (1/1) \times (2000 \text{ bps}) = 2000 \text{ baud}$
- b.

Latihan 5.2

Temukan bandwidth untuk situasi berikut jika kita perlu memodulasi suara 5-KHz. a. AM b. PM (set =5) c. PM (set =1)

Solusi

Mengingat frekuensi sinyal suara -
=5kHz

a) Bandwidth modulasi amplitudo $B_{am} = 2B = 2 \times 5\text{kHz} = 10\text{kHz}$

b) Bandwidth yang dibutuhkan untuk modulasi fase $B_{pm} = 2(1+\beta)B$ Sekarang, menggantikan nilai-nilai, $=2(1+3) \times 5\text{kHz} = 40\text{kHz}$

c) Bandwidth yang dibutuhkan untuk modulasi fase, $B_{pm} = 2(1 + \beta)B$ Sekarang, menggantikan nilai-nilai, $=2(1+1) \times 5\text{kHz} = 20\text{kHz}$

Latihan 5.3

Saluran telepon memiliki bandwidth 4 KHz. Berapa jumlah bit maksimum yang kami miliki? dapat mengirim menggunakan masing-masing teknik berikut? Misalkan $d = 0$ sebuah. A. ASK B. QPSK C. 16-QAM D. 64-QAM

Solusi Kami menggunakan rumus $N = \lceil 1/(1 + d) \rceil \times r \times B$, tetapi pertama-tama kita perlu menghitung nilai r untuk setiap kasus. sebuah. A. $r = \log_2 2 =$

$1 \rightarrow N = \lceil 1/(1 + 0) \rceil \times 1 \times (4 \text{ KHz}) = 4 \text{ kbps}$ B. $r = \log_2 4 = 2 \rightarrow N = \lceil 1/(1 + 0) \rceil \times 2 \times (4 \text{ KHz}) = 8 \text{ kbps}$ C. $r = \log_2 16 = 4 \rightarrow N = \lceil 1/(1 + 0) \rceil \times 4 \times (4 \text{ KHz}) = 16 \text{ kbps}$ D. $r = \log_2 64 = 6 \rightarrow N = \lceil 1/(1 + 0) \rceil \times 6 \times (4 \text{ KHz}) = 24 \text{ kbps}$ Q19.

Latihan 5.4 Sebuah perusahaan kabel menggunakan salah satu saluran TV kabel (dengan bandwidth 6 MHz) untuk menyediakan komunikasi digital bagi setiap penduduk. Berapa kecepatan data yang tersedia untuk setiap penduduk jika perusahaan menggunakan teknik 64-QAM?

Solusi Kita dapat menggunakan rumus: $N = \lceil 1/(1 + d) \rceil \times r \times B = 1 \times 6 \times 6 \text{ MHz} = 36 \text{ Mbps}$

Latihan 5.5 Contoh soal 5

Solusi Contoh solusi

Latihan 5.6 Contoh soal

Solusi Contoh solusi

Latihan 5.7 Contoh soal

Solusi Contoh solusi

Latihan 5.8 Contoh soal

Solusi Contoh solusi

Latihan 5.9 Sebuah perusahaan memiliki media dengan bandwidth 1-MHz (lowpass). Korporasi perlu membuat 10 saluran independen terpisah yang masing-masing mampu mengirim setidaknya 10 Mbps. Perusahaan telah memutuskan untuk menggunakan teknologi QAM. Berapa jumlah bit minimum per baud untuk setiap saluran? Berapa jumlah titik dalam diagram konstelasi untuk setiap saluran? Misalkan $d = 0$.

Solusi Pertama, kami menghitung bandwidth untuk setiap saluran = $(1 \text{ MHz}) / 10 = 100 \text{ KHz}$. Kami kemudian menemukan nilai r untuk setiap saluran: $B = (1 + d) \times (1/r) \times (N) \rightarrow r = N / B \rightarrow r = (1 \text{ Mbps} / 100 \text{ KHz}) = 10$ Kemudian kita dapat menghitung jumlah level: $L = 2r = 210 = 1024$. Ini berarti bahwa kita memerlukan teknik 1024-QAM untuk mencapai kecepatan data ini.

Latihan 5.10 Berapa bit per baud yang dapat kita kirim dalam setiap kasus berikut jika konstelasi sinyal memiliki salah satu dari jumlah titik berikut?

- a. 2
- b. 4
- c. 16
- d. 1024

Solusi

- a. $\log_2 2 = 1$
- b. $\log_2 4 = 2$
- c. $\log_2 16 = 4$
- d. $\log_2 1024 = 10$

Latihan 5.11 Hitung bit rate untuk baud rate yang diberikan dan jenis modulasi

- a. 1000 baud, FSK
- b. 1000 baud, ASK
- c. 1000 baud, BPSK
- d. 1000 baud, 16-QAM

Solusi

- a. *Modulator yang dimaksud adalah FSK dan $r = 1$ Jadi, baud rate = $2000\text{bps}/1$ baud rate = 2000baud*
- b. *Modulator yang digunakan adalah ASK dan $r = 1$, baud rate = $4000\text{bps}/1$ baud rate = 4000baud*
- c. *Modulator yang digunakan adalah QPSK/4-PSK dan $r = 2$, Jadi, baud rate = $6000\text{bps}/2$ baud rate = 3000baud*
- d. *Modulator yang digunakan adalah 64-QAM, baud rate = $36000/6$ baud rate = 6000baud*

Latihan 5.12 Berapa jumlah bit per baud untuk teknik berikut?

- a. ASK dengan empat amplitudo berbeda
- b. FSK dengan 8 frekuensi berbeda
- c. PSK dengan empat fase berbeda
- d. QAM dengan konstelasi 128 point

Solusi Kami menggunakan rumus $r = \log_2 L$ untuk menghitung nilai r untuk setiap kasus.

- a. $\log_2 4 = 2$
- b. $\log_2 8 = 3$
- c. $\log_2 4 = 2$
- d. $\log_2 128 = 7$

Chapter 6

Bandwidth Utilization: Multiplexing and Spreading

Latihan 6.1

Jelaskan tujuan dari multiplexing

Solusi

Tujuan multiplexing adalah untuk memungkinkan sinyal ditransmisikan lebih efisien melalui saluran komunikasi tertentu, sehingga mengurangi biaya transmisi.

Latihan 6.2

Sebutkan tiga teknik multiplexing utama yang disebutkan dalam bab ini.

Solusi

frequency-division multiplexing (FDM), wave-division multiplexing (WDM), and time-division multiplexing (TDM).

Latihan 6.3

Bedakan antara tautan dan saluran dalam multiplexing.

Solusi

Dalam multiplexing, kata link mengacu pada jalur fisik. Kata saluran mengacu pada bagian dari tautan yang membawa transmisi antara sepasang garis tertentu. Satu tautan dapat memiliki banyak (n) saluran.

Latihan 6.4

Manakah dari tiga teknik multiplexing yang digunakan untuk menggabungkan sinyal analog? Manakah dari tiga teknik multiplexing yang digunakan untuk menggabungkan sinyal digital?

Solusi

FDM dan WDM digunakan untuk menggabungkan sinyal analog; bandwidth dibagi. TDM digunakan untuk menggabungkan sinyal digital; waktunya dibagi.

Latihan 6.5

Tentukan hierarki analog yang digunakan oleh perusahaan telepon dan buat daftar level hierarki yang berbeda.

Solusi

Hirarki analog menggunakan saluran suara (4 KHz), grup (48 KHz), grup super (240 KHz), grup master (2,4 MHz), dan grup jumbo (15,12 MHz).

Struktur analog tertentu menggunakan saluran distribusi kata. (kelas, kelompok, kelas reli, jumbogroup).

Latihan 6.6

Tentukan hierarki analog yang digunakan oleh perusahaan telepon dan buat daftar level hierarki yang berbeda.

Solusi

Hirarki analog menggunakan saluran suara (4 KHz), grup (48 KHz), grup super (240 KHz), grup master (2,4 MHz), dan grup jumbo (15,12 MHz).

Struktur analog tertentu menggunakan saluran distribusi kata. (kelas, kelompok, kelas reli, jumbogroup).

Latihan 6.7

Manakah dari tiga teknik multiplexing yang umum untuk link serat optik? Jelaskan alasannya.

Solusi

WDM umum untuk multiplexing sinyal optik karena memungkinkan multiplexing sinyal dengan frekuensi yang sangat tinggi.

Latihan 6.8 Contoh soal 8

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 6.9 Contoh soal 9

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 6.10 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 6.11 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 6.12 Contoh soal 12

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 6.13 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 6.14 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 6.15 Contoh soal 15

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 6.16 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 6.17 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*

Latihan 6.18 Contoh soal

Solusi *Contoh solusi*