

MATEMATIKA DISKRIT

DU1023

Modul Praktek

Hanya dipergunakan di lingkungan Fakultas Ilmu Terapan



Program Studi D3 Komputerisasi Akuntansi
Fakultas Ilmu Terapan
Universitas Telkom

Daftar Penyusun

Versi 1.0: Heru Nugroho, S.Si., M.T.

Daftar Isi

| | |
|--|----|
| Daftar Penyusun | i |
| Daftar Isi | ii |
| Daftar Nilai..... | iv |
| 1 Bab I Himpunan | 1 |
| 1.1 Identitas | 1 |
| 1.2 Studi Kasus/Penugasan | 2 |
| 1.3 Umpan Balik | 4 |
| 2 Bab II Logika..... | 5 |
| 2.1 Identitas | 5 |
| 2.2 Studi Kasus/Penugasan | 6 |
| 2.3 Umpan Balik | 8 |
| 3 Bab III Aljabar dan Fungsi Boolean | 9 |
| 3.1 Identitas | 9 |
| 3.2 Studi Kasus/Penugasan | 10 |
| 3.3 Umpan Balik | 12 |
| 4 Bab IV Penyederhanaan Fungsi Boolean Menggunakan Peta Karnaugh | 13 |
| 4.1 Identitas | 13 |
| 4.2 Studi Kasus/Penugasan | 14 |
| 4.3 Umpan Balik | 16 |
| 5 Bab V Relasi dan Implementasinya Dalam Basis Data | 17 |
| 5.1 Identitas | 17 |
| 5.2 Studi Kasus/Penugasan | 18 |
| 5.3 Umpan Balik | 20 |
| 6 Bab VI Fungsi dan Implementasinya Dalam Kriptografi..... | 21 |
| 6.1 Identitas | 21 |
| 6.2 Studi Kasus/Penugasan | 22 |
| 6.3 Umpan Balik | 24 |
| 7 Bab VII Pewarnaan Graf Menggunakan Algoritma Welch Powel | 25 |
| 7.1 Identitas | 25 |
| 7.2 Studi Kasus/Penugasan | 26 |
| 7.3 Umpan Balik | 28 |
| 8 Bab VIII Short Path Dengan Algoritma Dijkstra dan Algoritma TKD..... | 29 |
| 8.1 Identitas | 29 |

| | | |
|-----|---|----|
| 8.2 | Studi Kasus/Penugasan | 30 |
| 8.3 | Umpan Balik | 32 |
| 9 | Bab IX Kode Huffman Dengan Algoritma Biasa dan Algoritma Greedy | 33 |
| 9.1 | Identitas | 33 |
| 9.2 | Studi Kasus/Penugasan | 34 |
| 9.3 | Umpan Balik | 36 |
| | Daftar Pustaka | 37 |

Daftar Nilai

Nim – Nama :

Kelas :

Semester/Tahun Ajaran:

| Nomor Modul | Nilai per Modul | Paraf - Nama Penilai |
|--------------------|-----------------|----------------------|
| 1. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |
| 4. | | |
| 5. | | |
| 6. | | |
| 7. | | |
| 8. | | |
| 9. | | |
| | | |
| Total Nilai | | |

1 BAB I HIMPUNAN

1.1 IDENTITAS

Kajian

Dasar Logika

Pokok Bahasan

Pokok bahasan yang dievaluasi kinerja dalam bentuk tugas praktek/praktikum dapat terdiri dari satu atau lebih pokok bahasan/sub pokok bahasan dari SAP.

1. Diagram Ven
2. Operasi Pada Himpunan
3. Prinsip Inklusi - Eksklusi

Metode/Cara Penyelesaian Tugas

Petunjuk tentang teori/teknik/alat yang digunakan, alternative langkah-langkah, sumber data/buku acuan yang disarankan dan ketentuan pengerjaan lain.

1. Tugas dikerjakan secara individu.
2. Gunakan buku referensi atau workbook yang digunakan pada pertemuan sebelumnya.

Luaran Tugas

Uraian tentang bentuk hasil studi/kinerja yang harus ditunjukkan/disajikan

1. Membuat diagram venn dari soal yang diberikan
2. Menentukan hasil operasi himpunan dari soal yang diberikan
3. Mengerjakan studi kasus yang berkaitan dengan prinsip inklusi eksklusi

Parameter Penilaian

Butir-butir indikator yang dapat menunjukkan tingkat keberhasilan mahasiswa dalam usaha mencapai kompetensi.

1. Ketepatan jawaban
2. Ketepatan Waktu Pengumpulan Tugas
3. Kerapihan pengerjaan tugas

1.2 STUDI KASUS/PENUGASAN

1. Diberikan himpunan-himpunan berikut:

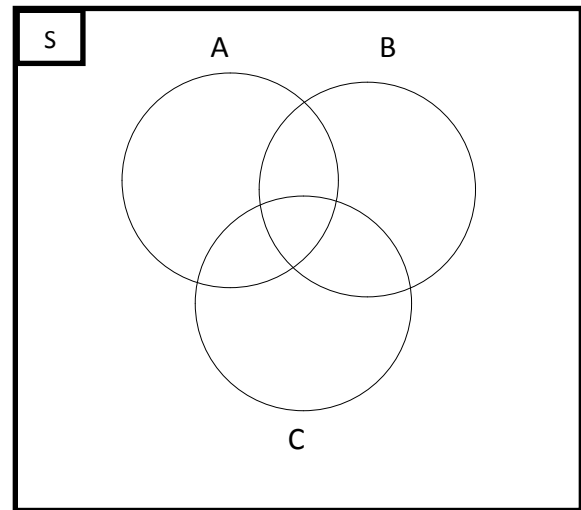
$A = \{1, 2, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 15, 18\}$

$B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13\}$

$C = \{1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 13, 17, 18\}$

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots, 18\}$

| |
|---------------------|
| $A \cap B =$ |
| $A \cap C = ?$ |
| $B \cap C =$ |
| $A \cap B \cap C =$ |



Tentukan:

a. $(A - B) \cap (B \oplus C)$

| | |
|----------------|-------------------------------|
| $A - B =$ | $(A - B) \cap (B \oplus C) =$ |
| $B \oplus C =$ | |

b. $(A - B)^c \cup C$

| | |
|---------------|----------------------|
| $(A - B)^c =$ | $(A - B)^c \cup C =$ |
| $C =$ | |

2. Dari survei terhadap 270 orang pengguna komputer khususnya terhadap sistem operasi didapatkan hasil 64 suka dengan *microsoft*, 94 suka dengan *linux*, 58 suka dengan *freeBSD*, 26 suka dengan *microsoft* dan *linux*, 28 suka dengan *microsoft* dan *freeBSD*, 22 suka dengan *linux* dan *freeBSD*, 14 suka ketiga jenis sistem operasi tersebut.

Tentukan:

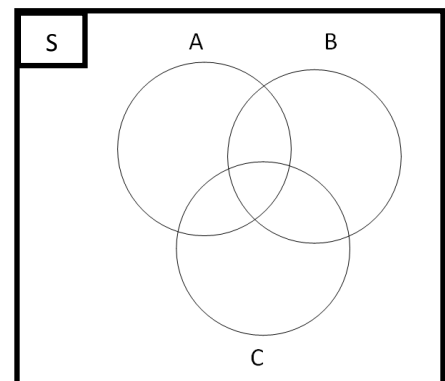
a. Gambarkan diagram Venn! Jika :

A = Himpunan mahasiswa yang menyukai sistem operasi *Microsoft*

B = Himpunan mahasiswa yang menyukai sistem operasi *linux*

C = Himpunan mahasiswa yang menyukai sistem operasi *FreeBSD*

| | |
|---------|-----------------------|
| $ S =$ | $ A \cap B =$ |
| $ A =$ | $ A \cap C =$ |
| $ B =$ | $ B \cap C =$ |
| $ C =$ | $ A \cap B \cap C =$ |



b. Banyaknya pengguna komputer yang menggunakan paling sedikit satu sistem operasi?

c. Berapa orang yang menggunakan sistem operasi microsoft atau linux tetapi tidak free BSD?

3. Di antara 100 dosen yang berada di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom, 32 orang mengajar di Prodi MI, 20 orang mengajar di prodi TK, dan 45 orang mengajar di Prodi KA, 15 orang mengajar di prodi MI dan KA, 7 orang dosen mengajar di prodi MI dan TK, 10 orang mengajar di prodi TK dan KA, dan 30 orang **tidak mengajar** di ketiga prodi tersebut!

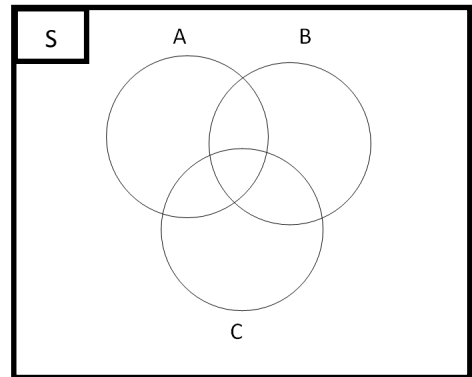
a. Gambarkan diagram Venn! Jika :

A = Himpunan dosen yang mengajar di prodi MI

B = Himpunan dosen yang mengajar di prodi TK

C = Himpunan dosen yang mengajar di prodi KA

| | |
|---------|-----------------------|
| $ S =$ | $ A \cap B =$ |
| $ A =$ | $ A \cap C =$ |
| $ B =$ | $ B \cap C =$ |
| $ C =$ | $ A \cap B \cap C =$ |



b. Jumlah dosen yang mengajar di ketiga prodi tersebut!

c. Banyak dosen yang mengajar paling sedikit 2 (dua) prodi!

4. Misalkan:

$$S = \{x \mid x \text{ anggota bilangan asli } \leq 300\}$$

A = Himpunan bilangan yang habis dibagi 2

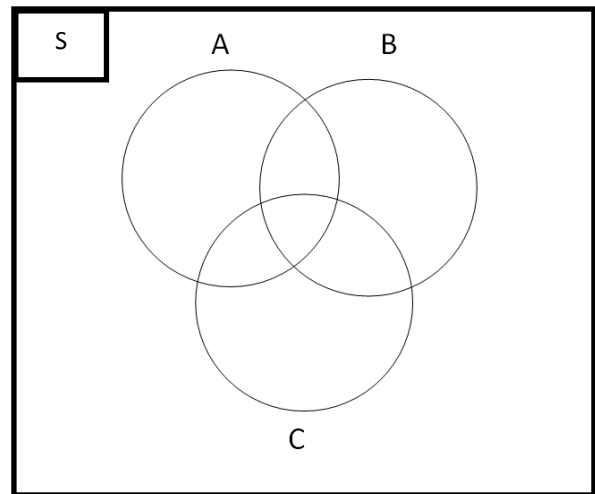
B = Himpunan bilangan yang habis dibagi 3

C = Himpunan bilangan yang habis dibagi 5

Tentukan:

a. Diagram venn dari permasalahan tersebut!

| |
|-----------------------|
| $ S =$ |
| $ A =$ |
| $ B =$ |
| $ C =$ |
| $ A \cap B =$ |
| $ A \cap C =$ |
| $ B \cap C =$ |
| $ A \cap B \cap C =$ |



b. Banyaknya bilangan bulat yang habis dibagi 3 atau 5 tetapi tidak habis dibagi 2!

| |
|--|
| |
|--|

1.3 UMPAN BALIK

Tuliskan kesimpulan yang dapat mahasiswa ambil dari praktek yang sudah dilakukan.

| |
|--|
| |
|--|

2 BAB II LOGIKA

2.1 IDENTITAS

Kajian

Dasar Logika

Pokok Bahasan

Pokok bahasan yang dievaluasi kinerja dalam bentuk tugas praktek/praktikum dapat terdiri dari satu atau lebih pokok bahasan/sub pokok bahasan dari SAP.

1. Preposisi Bersyarat dan Variannya
2. Tabel Kebenaran
3. Rangkaian Logika

Metode/Cara Penyelesaian Tugas

Petunjuk tentang teori/teknik/alat yang digunakan, alternative langkah-langkah, sumber data/buku acuan yang disarankan dan ketentuan pengerjaan lain.

1. Tugas dikerjakan secara individu.
2. Gunakan buku referensi atau workbook yang digunakan pada pertemuan sebelumnya.

Luaran Tugas

Uraian tentang bentuk hasil studi/kinerja yang harus ditunjukkan/disajikan

1. Menentukan varian dari preposisi bersyarat
2. Membuat tabel kebenaran dari pernyataan majemuk
3. Menentukan rangkaian seri dan paralel dari soal yang diberikan

Parameter Penilaian

Butir-butir indikator yang dapat menunjukkan tingkat keberhasilan mahasiswa dalam usaha mencapai kompetensi.

1. Ketepatan jawaban
2. Ketepatan Waktu Pengumpulan Tugas
3. Kerapihan pengerjaan tugas

2.2 STUDI KASUS/PENUGASAN

1. Jika diketahui sebuah kondisional “Jika mahasiswa lulus ujian sidang PA maka mahasiswa dapat mengikuti wisuda”.

a. **p dan q**

| | |
|---|--|
| p | |
| q | |

b. **Konvers ($q \rightarrow p$)**

| |
|--|
| |
|--|

c. **Invers ($\sim p \rightarrow \sim q$)**

| |
|--|
| |
|--|

d. **Kontraposisi ($\sim q \rightarrow \sim p$)**

| |
|--|
| |
|--|

2. Jika diketahui sebuah kontraposisi “Jika mahasiswa tidak lulus ujian sidang PA maka mahasiswa tidak dapat mengikuti wisuda”. Tentukan

a. **p dan q**

| | |
|---|--|
| p | |
| q | |

b. **Kondisional ($p \rightarrow q$)**

| |
|--|
| |
|--|

c. **Konvers ($\sim p \rightarrow \sim q$)**

| |
|--|
| |
|--|

d. **Invers ($\sim q \rightarrow \sim p$)**

| |
|--|
| |
|--|

3. Buatlah tabel kebenaran dari pernyataan logika berikut ini : $[(p \vee \sim q) \rightarrow p]$

| $[(p$ | \vee | \sim | $q)$ | \rightarrow | $p]$ |
|-------|--------|--------|------|---------------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| (1) | (3) | (2) | (1) | (4) | (1) |

4. Buatlah tabel kebenaran dari pernyataan logika berikut ini : $[(p \wedge \sim q) \rightarrow r] \leftrightarrow (q \vee r)$

| $[(p$ | \wedge | $\sim q)$ | \rightarrow | $r]$ | \leftrightarrow | $(q$ | \vee | $r)$ |
|-------|----------|-----------|---------------|------|-------------------|------|--------|------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| (1) | (3) | (2) | (4) | (1) | (5) | (1) | (3) | (1) |

5. Gambarkan rangkaian dari pernyataan logika berikut ini: $[(\sim p \vee q) \wedge r] \vee (p \wedge \sim q)$!

2.3 UMPAN BALIK

Tuliskan kesimpulan yang dapat mahasiswa ambil dari praktek yang sudah dilakukan.

3 BAB III ALJABAR DAN FUNGSI BOOLEAN

3.1 IDENTITAS

Kajian

Dasar Logika

Pokok Bahasan

Pokok bahasan yang dievaluasi kinerja dalam bentuk tugas praktek/praktikum dapat terdiri dari satu atau lebih pokok bahasan/sub pokok bahasan dari SAP.

1. Ekspresi Boolean
2. Tabel Kebeneran Fungsi Boolean
3. Komplemen fungsi Boolean
4. Rangkaian Logika

Metode/Cara Penyelesaian Tugas

Petunjuk tentang teori/teknik/alat yang digunakan, alternative langkah-langkah, sumber data/buku acuan yang disarankan dan ketentuan pengerjaan lain.

1. Tugas dikerjakan secara individu.
2. Gunakan buku referensi atau workbook yang digunakan pada pertemuan sebelumnya.

Luaran Tugas

Uraian tentang bentuk hasil studi/kinerja yang harus ditunjukkan/disajikan

1. Menentukan dual dari ekspresi Boolean
2. Melengkapi tabel kebenaran dari fungsi Boolean yang diberikan
3. Menentukan komplemen dari fungsi Boolean dengan menggunakan hukum De Morgan dan Prinsip Dualitas
4. Membuat rangkaian logika dari fungsi Boolean

Parameter Penilaian

Butir-butir indikator yang dapat menunjukkan tingkat keberhasilan mahasiswa dalam usaha mencapai kompetensi.

1. Ketepatan jawaban
2. Ketepatan Waktu Pengumpulan Tugas
3. Kerapihan pengerjaan tugas

3.2 STUDI KASUS/PENUGASAN

1. Tentukan dual dari ekspresi Boolean berikut!

| | Aljabar Boolean | Dual |
|---|---|------|
| A | $(a + 1) \cdot (0 + a') = 1$ | |
| B | $(a' \cdot b \cdot c') \cdot (a' + b + c') = 0$ | |

2. Lengkapi tabel kebenaran dari fungsi Boolean berikut!

| a. | | | | b. | | | |
|----|---|---|----------------------|----|---|---|----------------------------|
| x | y | z | $f(x, y, z) = xy z'$ | x | y | z | $f(x, y, z) = xy z' + xy'$ |
| 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | | | | | |

3. Tentukan komplemen dari fungsi boolean $f(x,y,z) = x'y'z + xy' + z'$ dengan menggunakan hukum De'Morgan dan Prinsip Dualitas!

| Hukum De Morgan | Prinsip Dualitas |
|-----------------|------------------|
| | |

4. Tentukan komplemen dari fungsi boolean $f(x,y,z) = (x + y') \cdot z$ dengan menggunakan hukum De'Morgan dan Prinsip Dualitas!

| Hukum De Morgan | Prinsip Dualitas |
|-----------------|------------------|
| | |

5. Nyatakan fungsi boolean $f(x,y,z) = x'y'z + xy' + z'$ ke dalam rangkaian logika!

3.3 UMPAN BALIK

Tuliskan kesimpulan yang dapat mahasiswa ambil dari praktek yang sudah dilakukan.

4 BAB IV PENYEDERHANAAN FUNGSI BOOLEAN MENGGUNAKAN PETA KARNAUGH

4.1 IDENTITAS

Kajian

Dasar Logika

Pokok Bahasan

Pokok bahasan yang dievaluasi kinerja dalam bentuk tugas praktek/praktikum dapat terdiri dari satu atau lebih pokok bahasan/sub pokok bahasan dari SAP.

1. Bentuk Kanonik
2. Tabel Kebenaran SOP dan POS
3. Penyederhanaan Fungsi Boolean dengan Peta Karnaugh

Metode/Cara Penyelesaian Tugas

Petunjuk tentang teori/teknik/alat yang digunakan, alternative langkah-langkah, sumber data/buku acuan yang disarankan dan ketentuan pengerjaan lain.

1. Tugas dikerjakan secara individu.
2. Gunakan buku referensi atau workbook yang digunakan pada pertemuan sebelumnya.

Luaran Tugas

Uraian tentang bentuk hasil studi/kinerja yang harus ditunjukkan/disajikan

1. Menentukan tabel kebenaran dalam bentuk SOP dan POS
2. Membuat peta karnaugh dari fungsi Boolean yang diketahui
3. Menyederhakan fungsi Boolean dengan peta Karnaugh

Parameter Penilaian

Butir-butir indikator yang dapat menunjukkan tingkat keberhasilan mahasiswa dalam usaha mencapai kompetensi.

1. Ketepatan jawaban
2. Ketepatan Waktu Pengumpulan Tugas
3. Kerapihan pengerjaan tugas

4.2 STUDI KASUS/PENUGASAN

1. Nyatakan tabel kebenaran berikut dalam bentuk SOP dan POS!

| | Tabel Kebenaran | | | | SOP dan POS | |
|---|-----------------|----------|----------|-------------------|-------------------|--|
| A | x | y | z | f(x, y, z) | | |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | | |
| | 0 | 0 | 1 | 0 | | |
| | 0 | 1 | 0 | 1 | | |
| | 0 | 1 | 1 | 0 | | |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | | |
| | 1 | 0 | 1 | 1 | | |
| | 1 | 1 | 0 | 0 | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| | B | x | y | z | f(x, y, z) | |
| 0 | | 0 | 0 | 0 | | |
| 0 | | 0 | 1 | 1 | | |
| 0 | | 1 | 0 | 0 | | |
| 0 | | 1 | 1 | 1 | | |
| 1 | | 0 | 0 | 1 | | |
| 1 | | 0 | 1 | 0 | | |
| 1 | | 1 | 0 | 1 | | |
| 1 | | 1 | 1 | 0 | | |

2. Nyatakan fungsi Boolean $f(x, y, z) = xy' + y'z$ dalam bentuk kanonik SOP dan POS dengan terlebih dahulu membuat tabel kebenaran dari fungsi Boolean tersebut.

| Tabel Kebenaran | | | | SOP dan POS | |
|-----------------|----------|----------|-------------------|-------------|--|
| x | y | z | f(x, y, z) | | |
| 0 | 0 | 0 | | | |
| 0 | 0 | 1 | | | |
| 0 | 1 | 0 | | | |
| 0 | 1 | 1 | | | |
| 1 | 0 | 0 | | | |
| 1 | 0 | 1 | | | |
| 1 | 1 | 0 | | | |
| 1 | 1 | 1 | | | |

3. Nyatakan Fungsi Boolean Berikut dalam bentuk peta karnaugh!

| A. $f(w,x,y,z) = wx' + wxy'z' + wxyz' + x'z'$ | B. $f(w,x,y,z) = \sum(2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11)$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|--|--|--|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|---|--|----|--|--|--|--|--|--|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|
| <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">yz</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">00</td> <td style="border: none; text-align: center;">01</td> <td style="border: none; text-align: center;">11</td> <td style="border: none; text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">wx</td> <td style="border: none;"></td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">00</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">01</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">11</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">10</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> </tr> </table> | | yz | | | | | | | 00 | 01 | 11 | 10 | wx | | | | | | 00 | | | | | | 01 | | | | | | 11 | | | | | | 10 | | | | | | <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">yz</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">00</td> <td style="border: none; text-align: center;">01</td> <td style="border: none; text-align: center;">11</td> <td style="border: none; text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">wx</td> <td style="border: none;"></td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">00</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">01</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">11</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">10</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px;"></td> </tr> </table> | | yz | | | | | | | 00 | 01 | 11 | 10 | wx | | | | | | 00 | | | | | | 01 | | | | | | 11 | | | | | | 10 | | | | | |
| | yz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 00 | 01 | 11 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| wx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | yz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 00 | 01 | 11 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| wx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4. Nyatakan Fungsi Boolean pada soal no 3 dalam bentuk yang paling sederhana berdasarkan peta karnaugh yang dibuat!

| A. $f(w,x,y,z) = wx' + wxy'z' + wxyz' + x'z'$ | B. $f(w,x,y,z) = \sum (2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11)$ |
|---|--|
| | |

4.3 UMPAN BALIK

Tuliskan kesimpulan yang dapat mahasiswa ambil dari praktek yang sudah dilakukan.

5 BAB V RELASI DAN IMPLEMENTASINYA DALAM BASIS DATA

5.1 IDENTITAS

Kajian

Relasi Dalam Basis Data dan Fungsi Dalam Kriptografi

Pokok Bahasan

Pokok bahasan yang dievaluasi kinerja dalam bentuk tugas praktek/praktikum dapat terdiri dari satu atau lebih pokok bahasan/sub pokok bahasan dari SAP.

1. Representasi Relasi
2. Relasi Invers
3. Sifat – sifat Relasi Biner
4. Kombinasi Relasi
5. Relasi dalam Basis Data

Metode/Cara Penyelesaian Tugas

Petunjuk tentang teori/teknik/alat yang digunakan, alternative langkah-langkah, sumber data/buku acuan yang disarankan dan ketentuan pengerjaan lain.

1. Tugas dikerjakan secara individu.
2. Gunakan buku referensi atau workbook yang digunakan pada pertemuan sebelumnya.

Luaran Tugas

Uraian tentang bentuk hasil studi/kinerja yang harus ditunjukkan/disajikan

1. Merepresntasikan relasi dalam beberapa cara
2. Menentukan Relasi invers
3. Menentukan sifat – sifat relasi biner
4. Mentukan hasil kombinasi relasi dari soal yang diberikan
5. Menentukan operasi join dari kasus yang diberikan

Parameter Penilaian

Butir-butir indikator yang dapat menunjukkan tingkat keberhasilan mahasiswa dalam usaha mencapai kompetensi.

1. Ketepatan jawaban
2. Ketepatan Waktu Pengumpulan Tugas
3. Kerapihan pengerjaan tugas

5.2 STUDI KASUS/PENUGASAN

1. Suatu relasi R dari himpunan $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ke himpunan $B = \{1, 3, 5\}$, yang didefinisikan oleh “ x lebih kecil dari y ” dimana $x \in A$ dan $y \in B$. Nyatakan R dalam:

a. Pasangan terurut

b. Diagram Panah

c. Relasi invers dari R

2. Jika R adalah relasi pada himpunan $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12\}$ dengan aturan “ x faktor prima dari y ” dengan $x, y \in A$. Nyatakan R dalam:

a. Pasangan terurut

b. Matriks

c. Graf

- d. Periksa apakah R memiliki sifat refleksif, transitif, atau simetri, jelaskan!

| Sifat | Yes/No | Alasan |
|-----------|--------|--------|
| Refleksif | | |
| Transitif | | |
| Simetri | | |

3. Jika $R_1 = \{(2,2),(2,3),(3,3),(3,4),(4,4),(5,5)\}$ dan $R_2 = \{(2,2),(2,3),(3,2),(3,3),(3,4),(4,3),(4,4),(5,5)\}$ tentukan:

a. $R_1 \cap R_2$

b. $R_1 - R_2$

c. $R_1 \oplus R_2$

4. Jika diketahui tabel "Mahasiswa" dan "Pinjaman Buku" berikut:

Tabel Mahasiswa (MHS)

| NIM | Nama Mahasiswa | Alamat |
|----------|-----------------|--------------|
| 23511001 | Heru Nugroho | Cimahi No.1 |
| 23511002 | Hanung Nindito | Bandung No.1 |
| 23511003 | Yogiek Indra K | Solo No.1 |
| 23511004 | Agus Pratondo | Medan No.1 |
| 23511005 | Taufan Tambunan | Papua No.1 |

Tabel Pinjaman Buku (PNJM)

| NIM | Judul Buku/Novel | Tgl Kembali |
|----------|--------------------------|-------------|
| 23511001 | The Movie Storybook | 16/10/14 |
| 23511003 | The Tokyo Zodiac Murders | 17/10/14 |
| 23511007 | Eragon 4: Inheritance | 18/10/14 |
| 23511006 | Ibuk | 19/10/14 |
| 23511004 | TeenLit: Teror | 20/10/14 |

Tentukan:

- a. Operasi join antara tabel "Mahasiswa" dengan tabel "Pinjam Buku" ($MHS \rightarrow PNJM$)

- b. Hasil operasi join antara tabel "Mahasiswa" dengan tabel "Pinjaman Buku" (Tabel baru namai dengan Tabel "Detail Pinjaman (DPNJM)")

- c. Berdasarkan hasil pada poin (b), tentukan operasi proyeksi untuk menampilkan NIM, Nama, dan Judul buku/novel

5.3 UMPAN BALIK

Tuliskan kesimpulan yang dapat mahasiswa ambil dari praktek yang sudah dilakukan.

6 BAB VI FUNGSI DAN IMPLEMENTASINYA DALAM KRIPTOGRAFI

6.1 IDENTITAS

Kajian

Fungsi Dalam Kriptografi

Pokok Bahasan

Pokok bahasan yang dievaluasi kinerja dalam bentuk tugas praktek/praktikum dapat terdiri dari satu atau lebih pokok bahasan/sub pokok bahasan dari SAP.

1. Jenis Fungsi
2. Komposisi Fungsi
3. Fungsi Khusus
4. Fungsi dalam Kriptografi

Metode/Cara Penyelesaian Tugas

Petunjuk tentang teori/teknik/alat yang digunakan, alternative langkah-langkah, sumber data/buku acuan yang disarankan dan ketentuan pengerjaan lain.

1. Tugas dikerjakan secara individu.
2. Gunakan buku referensi atau workbook yang digunakan pada pertemuan sebelumnya.

Luaran Tugas

Uraian tentang bentuk hasil studi/kinerja yang harus ditunjukkan/disajikan

1. Menentukan Jenis Fungsi
2. Menentukan komposisi fungsi
3. Menentukan hasil dari operasi pada fungsi khusus
4. Memecahkan sandi dengan menggunakan kriptografi

Parameter Penilaian

Butir-butir indikator yang dapat menunjukkan tingkat keberhasilan mahasiswa dalam usaha mencapai kompetensi.

1. Ketepatan jawaban
2. Ketepatan Waktu Pengumpulan Tugas
3. Kerapihan pengerjaan tugas

6.2 STUDI KASUS/PENUGASAN

1. Perhatikan diagram panah relasi berikut ini, tentukan apakah merupakan fungsi injektif, surjektif, atau bijektif!

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| <p>a.</p> | <p>b.</p> |
| <p>Jawaban</p> | <p>Jawaban</p> |
| <p>c.</p> | <p>d.</p> |
| <p>Jawaban</p> | <p>Jawaban</p> |

2. Tentukan apakah fungsi berikut ini merupakan fungsi injektif, surjektif atau bijektif! Jelaskan

| Fungsi | Penjelasan |
|-----------------------|------------|
| $f(x) = 1 - 3x$ | |
| $f(x) = 2 - x$ | |
| $f(x) = x + 5$ | |
| $f(x) = 1 - 2x + x^2$ | |

3. Jika diketahui $f(x) = 2x - 98$ dan $g(x) = x^2 - 24$, tentukan :

| | |
|-------------------|--|
| $(f \circ g)(5)$ | |
| $(g \circ f)(50)$ | |

4. Tentukan hasil dari operasi pada fungsi khusus berikut ini

| | |
|---|--|
| $\frac{\lfloor -0,5 \rfloor + \lceil 4,5 \rceil}{-17 \bmod 3}$ | |
| Jika $y = \lfloor 2.8 \rfloor$ dan $x = 24 \bmod 5$ maka $x - y = \dots$ | |
| $\frac{\lfloor 3,5 \rfloor \log 27}{-24 \bmod 5}$ | |

5. Pecahkan lah sandi **YAFXUCXNTRLHVUGX** dengan kunci **MAUDAPETJODOHJGN**

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Ciphertext | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indeks (C) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kunci | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indeks (K) | | | | | | | | | | | | | | | |
| (C - K) Mod 26 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Plaintext | | | | | | | | | | | | | | | |

Jadi pesannya adalah

6.3 UMPAN BALIK

Tuliskan kesimpulan yang dapat mahasiswa ambil dari praktek yang sudah dilakukan.

7 BAB VII PEWARNAAN GRAF MENGGUNAKAN ALGORITMA WELCH POWEL

7.1 IDENTITAS

Kajian

Implementasi Graf dan Pohon

Pokok Bahasan

Pokok bahasan yang dievaluasi kinerja dalam bentuk tugas praktek/praktikum dapat terdiri dari satu atau lebih pokok bahasan/sub pokok bahasan dari SAP.

1. Konsep Dasar Graf
2. Algoritma Welch Powel

Metode/Cara Penyelesaian Tugas

Petunjuk tentang teori/teknik/alat yang digunakan, alternative langkah-langkah, sumber data/buku acuan yang disarankan dan ketentuan pengerjaan lain.

1. Tugas dikerjakan secara individu.
2. Gunakan buku referensi atau workbook yang digunakan pada pertemuan sebelumnya.

Luaran Tugas

Uraian tentang bentuk hasil studi/kinerja yang harus ditunjukkan/disajikan

1. Menentukan banyaknya bilangan kromatik dari soal yang diberikan
2. Menentukan model pewarnaan graf dari kasus yg diberikan

Parameter Penilaian

Butir-butir indikator yang dapat menunjukkan tingkat keberhasilan mahasiswa dalam usaha mencapai kompetensi.

1. Ketepatan jawaban
2. Ketepatan Waktu Pengumpulan Tugas
3. Kerapihan pengerjaan tugas

7.2 STUDI KASUS/PENUGASAN

1. Tentukan banyaknya bilangan kromatik dari graf berikut ini!

Urutkan simpul dari derajat tinggi ke rendah

| | | | | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Simpul | | | | | | | | | | |
| Derajat | | | | | | | | | | |
| Warna | | | | | | | | | | |

2. Tentukan banyaknya bilangan kromatik dari graf berikut ini!

Urutkan simpul dari derajat tinggi ke rendah

| | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Simpul | | | | | | | |
| Derajat | | | | | | | |
| Warna | | | | | | | |

3. Tentukan banyaknya bilangan kromatik dari graf berikut ini!

Urutkan simpul dari derajat tinggi ke rendah

| | | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Simpul | | | | | | | | |
| Derajat | | | | | | | | |
| Warna | | | | | | | | |

4. Jika terdapat 6 jenis zat kimia yang perlu disimpan di gudang. Beberapa pasang dari zat itu tidak dapat disimpan di tempat yang sama, karena campuran gasnya bersifat eksplosif. Untuk zat-zat semacam itu perlu dibangun ruang-ruang terpisah yang dilengkapi ventilasi dan penyedot udara ke luar yang berlainan. Jika lebih banyak ruang dibutuhkan, berarti lebih banyak biaya yang dikeluarkan. Karena itu perlu diketahui berapa banyak minimum ruangan yang diperlukan untuk dapat menyimpan semua zat kimia itu dengan aman. Berikut ini adalah daftar pasangan zat kimia yang tidak dapat disimpan di tempat yang sama.

| ZAT KIMIA | Tidak Dapat Bersama Zat Kimia |
|-----------|-------------------------------|
| A | E, C |
| B | E, D |
| C | A, E, F |
| D | B, E |
| E | A, B, C, D |
| F | C |

Tentukan jumlah ruangan minimum untuk menyimpan 6 zat kimia tersebut!

| Panduan | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Asumsikan zat kimia tersebut adalah simpul • Untuk menghubungkan sisi-sisinya, gunakan aturan penyimpanan zat kimia (misal A tidak dapat bersama E dan C) • Tidak dapat bersama suatu zat mengandung pengertian tidak boleh memiliki warna yang sama (artinya harus saling bertetangga → dihubungkan dengan sebuah sisi) • Gambarkan Grafnya dan tentukan jumlah warna minimumnya (bilangan kromatiknya) • Warna Minimum Merepresentasikan Jumlah Ruangan minimum yang diperlukan. | |

5. Perhatikan Tabel mahasiswa dengan matakuliah yang diambil di semester 1 tahun ajaran 2013/2014. Angka 1 menunjukkan mahasiswa mengambil mata kuliah dan 0 menunjukkan mahasiswa tidak mengambil mata kuliah tersebut.

| Nama Mahasiswa | Mata Kuliah | | | | |
|----------------|-------------|--------|--------|-------|--------|
| | Alpro | Matdis | Office | Agama | Siskom |
| Heru | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Hanung | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Taufik | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Toufan | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Heriyono | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Hendra | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Fauzan | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Husni | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Jika layanan akademik hendak membuat jadwal ujian mata kuliah dengan catatan semua mahasiswa dapat mengikuti ujian sesuai dengan mata kuliah yang diambil maka berapa banyak jadwal ujian mata kuliah minimum yang dapat dibuat!

| | |
|--|--|
| <p>Panduan</p> <ul style="list-style-type: none">• Fokus permasalahan adalah jadwal ujian mata kuliah bukan pada mahasiswa yang mengambil mata kuliah (mata kuliah akan menjadi simpul dlm graf)• Perhatikan bahwa mata kuliah yang dikotrak oleh seorang mahasiswa contoh: Heru mengambil matdis dan siskom artinya 2 mata kuliah tersebut tidak boleh memiliki jadwal ujian yang bersamaan artinya dalam keduanya harus saling dihubungkan.• Gambarkan permasalahan tersebut dalam sebuah graf• Tentukan bilangan kromatik dari graf yang dihasilkan | |
|--|--|

7.3 UMPAN BALIK

Tuliskan kesimpulan yang dapat mahasiswa ambil dari praktek yang sudah dilakukan.

8 BAB VIII SHORT PATH DENGAN ALGORITMA DIJKSTRA DAN ALGORITMA TKD

8.1 IDENTITAS

Kajian

Implementasi Graf dan Pohon

Pokok Bahasan

Pokok bahasan yang dievaluasi kinerja dalam bentuk tugas praktek/praktikum dapat terdiri dari satu atau lebih pokok bahasan/sub pokok bahasan dari SAP.

1. Graf Berbobot
2. Algoritma Dijkstra
3. Algoritma TKD

Metode/Cara Penyelesaian Tugas

Petunjuk tentang teori/teknik/alat yang digunakan, alternative langkah-langkah, sumber data/buku acuan yang disarankan dan ketentuan pengerjaan lain.

1. Tugas dikerjakan secara individu.
2. Gunakan buku referensi atau workbook yang digunakan pada pertemuan sebelumnya.

Luaran Tugas

Uraian tentang bentuk hasil studi/kinerja yang harus ditunjukkan/disajikan

1. Menentukan Jalur terpendek menggunakan algoritma Dijkstra dari kasus yang diberikan
2. Menentukan Jalur terpendek menggunakan algoritma TKD dari kasus yang diberikan

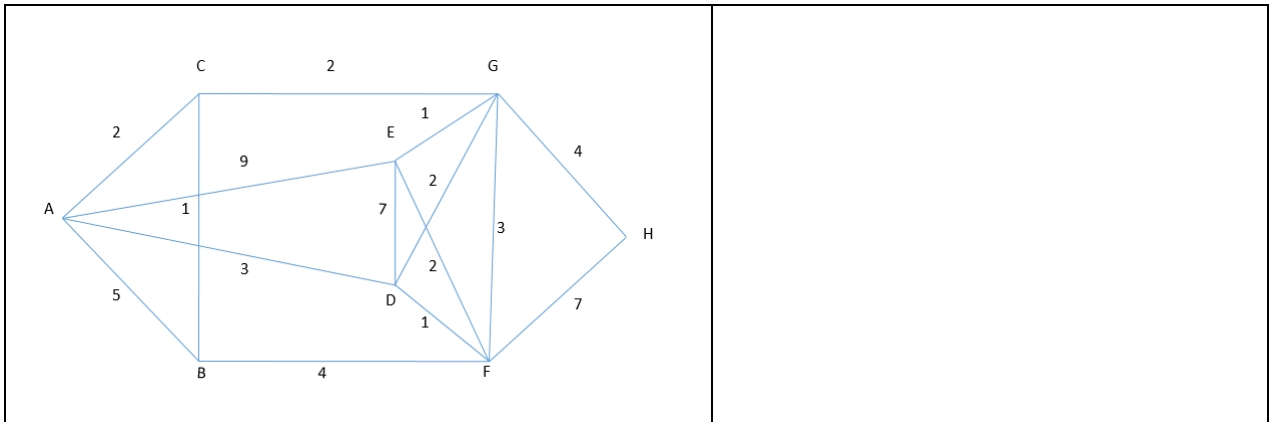
Parameter Penilaian

Butir-butir indikator yang dapat menunjukkan tingkat keberhasilan mahasiswa dalam usaha mencapai kompetensi.

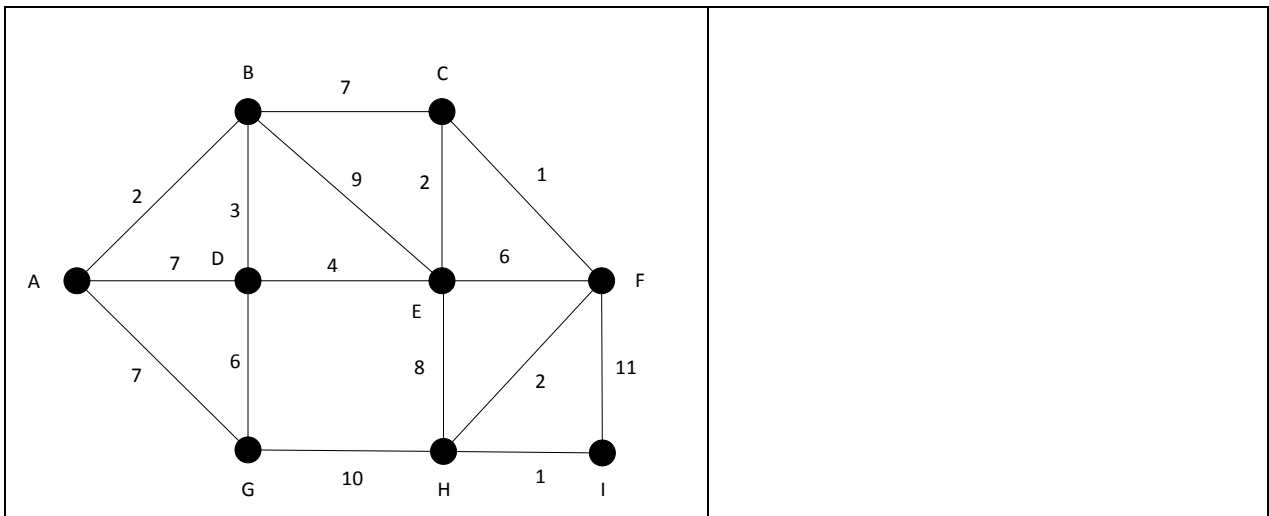
1. Ketepatan jawaban
2. Ketepatan Waktu Pengumpulan Tugas
3. Kerapihan pengerjaan tugas

8.2 STUDI KASUS/PENUGASAN

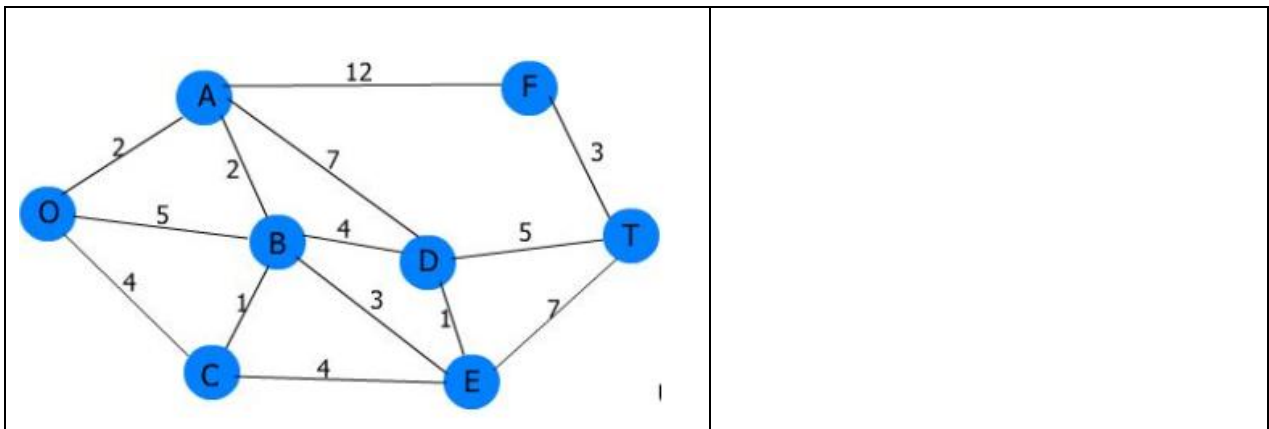
1. Tentukan jalur terpendek dari A ke F dengan menggunakan algoritma dijigstra atau algoritma hapus!



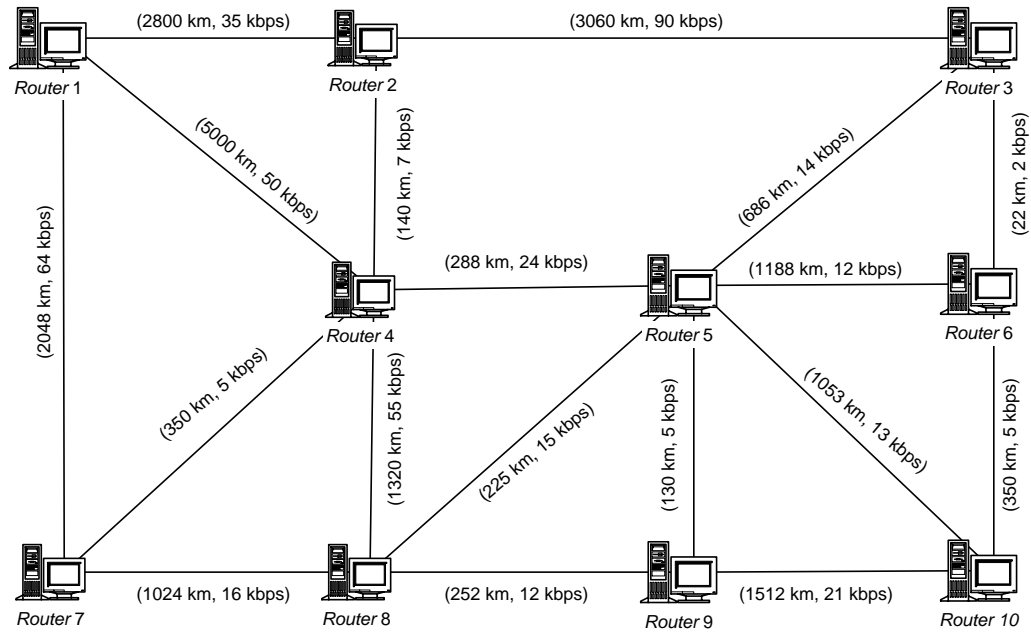
2. Tentukan jalur terpendek dari A ke F dengan menggunakan algoritma dijigstra atau algoritma hapus!



3. Tentukan jalur terpendek dari O ke T dengan menggunakan algoritma dijigstra atau algoritma hapus!



4. Dengan menggunakan algoritma dijgstra atau algoritma hapus, tentukan jalur terpendek dari router 1 ke router 10! (Asumsi : Kecepatan transfer data diabaikan)



8.3 UMPAN BALIK

Tuliskan kesimpulan yang dapat mahasiswa ambil dari praktek yang sudah dilakukan.

9 BAB IX KODE HUFFMAN DENGAN ALGORITMA BIASA DAN ALGORITMA GREEDY

9.1 IDENTITAS

Kajian

Implementasi Graf dan Pohon

Pokok Bahasan

Pokok bahasan yang dievaluasi kinerja dalam bentuk tugas praktek/praktikum dapat terdiri dari satu atau lebih pokok bahasan/sub pokok bahasan dari SAP.

1. Pohon Biner
2. Algoritma Biasa Untuk Membuat Kode Huffman
3. Algoritma Greedy Untuk Membuat Kode Huffman

Metode/Cara Penyelesaian Tugas

Petunjuk tentang teori/teknik/alat yang digunakan, alternative langkah-langkah, sumber data/buku acuan yang disarankan dan ketentuan pengerjaan lain.

1. Tugas dikerjakan secara individu.
2. Gunakan buku referensi atau workbook yang digunakan pada pertemuan sebelumnya.

Luaran Tugas

Uraian tentang bentuk hasil studi/kinerja yang harus ditunjukkan/disajikan

1. Menentukan kode Huffman dengan menggunakan algoritma biasa
2. Menentukan kode Huffman dengan menggunakan algoritma Greedy

Parameter Penilaian

Butir-butir indikator yang dapat menunjukkan tingkat keberhasilan mahasiswa dalam usaha mencapai kompetensi.

1. Ketepatan jawaban
2. Ketepatan Waktu Pengumpulan Tugas
3. Kerapihan pengerjaan tugas

9.2 STUDI KASUS/PENUGASAN

Tentukan kode Huffman untuk soal yang diberikan dengan menggunakan algoritma biasa dan algoritma greedy

1. POLITEKNIK

Algoritma Biasa

Hitung Kekerapan Setiap Huruf dan Urutkan dari kekerapan terkecil ke terbesar

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Algoritma Greedy

2. FAKULTAS

Algoritma Biasa

Hitung Kekerapan Setiap Huruf dan Urutkan dari kekerapan terkecil ke terbesar

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Algoritma Greedy

9.3 UMPAN BALIK

Tuliskan kesimpulan yang dapat mahasiswa ambil dari praktek yang sudah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Nugroho, Matematika Diskrit dan Implementasinya Dalam Bidang IT, Bandung: Buku Ajar Telkom University, 2014.
- [2] H. Nugroho, SAP Matematika Diskrit, Bandung: Telkom University, 2013.