



YAYASAN PENDIDIKAN DAYANG SUMBI  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Jl. PKH. Hasan Mustafa No. 23 Bandung 40124 Indonesia. Telepon: +62-22-7272215 ext 181, Fax: +62-22-7202892

Website: <http://www.itenas.ac.id>, email: [kaprodi\\_if@itenas.ac.id](mailto:kaprodi_if@itenas.ac.id)

UTS SEMESTER GANJIL 2022-2023  
**IFB 113 MATEMATIKA KOMPUTER**

Prodi : Informatika  
Dosen : Irma Amelia D., MT  
Marisa Premitasari., MT  
Kelas : A, B, C, D, E, F

Tanggal : 11 November 2022  
Waktu : 90 Menit  
Sifat : Tutup Buku

Diketahui kalimat argumen sebagai berikut:

Input image asli yang dikonvolusikan dan jika filter kernel Gaussian diimplementasikan maka image asli akan meningkat kualitasnya, ini terjadi jika dan hanya jika input image asli tidak dikonvolusi atau filter kernel Gaussian diimplementasikan, hanya jika input image asli yang dikonvolusikan dan meningkat kualitasnya

1. Inisialisasikan kalimat diatas ke dalam lambang proposisi terlebih dahulu dan tuliskan kalimat proposisinya! (Bobot: 10)
2. Buktikan validitas kalimat diatas menggunakan **tabel kebenaran!** (Bobot: 25)
3. Buktikan validitas kalimat diatas menggunakan **Hukum logika!** (Bobot: 25)
4. Buktikan keabsahan argumen berikut dengan **metode deduksi pembuktian**

**Conditional dan InDirect Proof** (Bobot: 40)

Jika api menyala maka indikator alarm diaktifkan bernilai 1

Jika api tidak menyala atau indikator alarm diaktifkan bernilai 1, maka air akan disemprotkan ke seluruh ruangan hanya jika asap terdeteksi

Jadi, jika api menyala, maka air akan disemprotkan ke seluruh ruangan hanya jika asap terdeteksi

**LAMPIRAN HUKUM LOGIKA**

1. Hukum identitas: - $p \vee f \Leftrightarrow p$ - $p \wedge t \Leftrightarrow p$	2. Hukum null/dominasi: - $p \wedge f \Leftrightarrow f$ - $p \vee t \Leftrightarrow t$
3. Hukum negasi: - $p \vee \sim p \Leftrightarrow t$ - $p \wedge \sim p \Leftrightarrow f$	4. Hukum idempoten: - $p \vee p \Leftrightarrow p$ - $p \wedge p \Leftrightarrow p$
5. Hukum involusi (negasi ganda): - $\sim(\sim p) \Leftrightarrow p$	6. Hukum penyerapan (absorpsi): - $p \vee (p \wedge q) \Leftrightarrow p$ - $p \wedge (p \vee q) \Leftrightarrow p$
7. Hukum komutatif: - $p \vee q \Leftrightarrow q \vee p$ - $p \wedge q \Leftrightarrow q \wedge p$	8. Hukum asosiatif: - $p \vee (q \vee r) \Leftrightarrow (p \vee q) \vee r$ - $p \wedge (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \wedge r$
9. Hukum distributif: - $p \vee (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ - $p \wedge (q \vee r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$	10. Hukum De Morgan: - $\sim(p \wedge q) \Leftrightarrow \sim p \vee \sim q$ - $\sim(p \vee q) \Leftrightarrow \sim p \wedge \sim q$

T9:

- $p \vee (\sim p \wedge q) \Rightarrow p \vee q$
- $p \wedge (\sim p \vee q) \Rightarrow p \wedge q$
-



#### Aturan transposisi

$$p \rightarrow q \Leftrightarrow \sim q \rightarrow \sim p$$

#### Aturan implikasi material

$$p \rightarrow q \Leftrightarrow \sim p \vee q$$

#### Aturan Ekuivalensi material

$$p \leftrightarrow q \Leftrightarrow (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p).$$

$$p \leftrightarrow q \Leftrightarrow (p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q).$$

#### Aturan eksportasi

$$(p \wedge q) \rightarrow r \Leftrightarrow (p \rightarrow (q \rightarrow r)).$$

### LAMPIRAN METODE DEDUKSI

<i>Modus Ponens (MP)</i>	$p \rightarrow q$ $p$ $\therefore q$
<i>Modus Tolen (MT)</i>	$p \rightarrow q$ $\sim q$ $\therefore \sim p$
<i>Simplifikasi (Simp)</i>	$p \wedge q$ $\therefore q$
<i>Konjungsi (Conj)</i>	$p$ $q$ $\therefore p \wedge q$
<i>Hypothetical Syllogism (HS)</i>	$p \rightarrow q$ $q \rightarrow r$ $\therefore p \rightarrow r$
<i>Disjunctive Syllogism (DS)</i>	$a \vee b$ $\sim a$ $\therefore b$
<i>Constructive Dilemma (CD)</i>	$(p \rightarrow q)$ $(r \rightarrow s)$ $p \vee r$ $\therefore q \vee s$
<i>Destructive Dilemma (DD)</i>	$(p \rightarrow q)$ $(r \rightarrow s)$ $\sim q \vee \sim s$ $\therefore \sim p \vee \sim r$
<i>Addition (Add)</i>	$a$ $\therefore a \vee b$





Afri  
152022051

YAYASAN PENDIDIKAN DAYANG SUMBI  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Jl. PKH. Hasan Mustafa No. 23 Bandung 40124 Indonesia, Telepon: +62-22-7272215 ext 181, Fax: +62-22-7202892

Website: <http://www.itenas.ac.id>, email: [kaprodi\\_if@itenas.ac.id](mailto:kaprodi_if@itenas.ac.id)

UTS 2 SEMESTER GANJIL 2022-2023  
**IFB 113 MATEMATIKA KOMPUTER**

Prodi : Informatika  
Dosen : Irma Amelia Dewi., MT  
Kelas : A, B, D, F

Tanggal : 6 Desember 2022  
Waktu : 90 Menit  
Sifat : Tutup Buku

1. Misalkan himpunan H terdiri dari individu-individu : Adam, Eve, Rosalyn, Pele, dan Mario, dan misalkan proposisi di bawah ini benar : male (Adam), greedy (Adam), kind (Mario), male (Pele), greedy (Pele), kind (Eve), male (Mario). Misalkan predikat yang tidak muncul dianggap salah. Buktikan validitas kalimat kuantor berikut ini menggunakan tabel kebenaran. Tentukan

$$(\exists x : H \bullet \neg \text{male}(x) \wedge \text{kind}(x)) \rightarrow (\forall x : H \bullet \text{male}(x) \rightarrow \neg \text{kind}(x))$$

(Bobot: 20)

2. Buktikan validitas kalimat kuantor berikut menggunakan metode deduksi:

Seluruh objek citra digital harus di pre-processing

Beberapa objek citra digital ada yang tidak dikompresi

Yang tidak dikompresi harus di resize

Jadi, beberapa objek citra digital harus di resize

(Bobot: 20)

3. Misalkan  $A = \{i, f, t, n\}$  dan  $B = \{i, f, t, e, n, a, s\}$ . Tentukan semua kemungkinan himpunan C sedemikian sehingga  $A \subset C$  dan  $C \subset B$ , dimana A adalah proper subset dari C dan C proper subset dari B

(Bobot: 20)

4. Diketahui relasi-relasi yang semuanya didefinisikan atas himpunan  $\{0, 1, 2, 3\}$ :

a.  $R1 = \{(1,0), (0,1), (0,3), (1,1), (2,3), (3,3), (3,0), (3,2)\}$

b.  $R2 = \{(0,0), (1,1), (1,2), (2,1), (2,2), (1,3), (3,1), (3,3)\}$

c.  $R3 = \{(1,0), (0,1), (1,1), (1,2), (2,2), (2,3), (0,2), (1,3), (3,3), (2,1), (3,2)\}$

Untuk setiap relasi, gambarkan graf berarahnya dan tentukan apakah relasi tersebut refleksif, simetris, antisimetris dan transitif

(Bobot: 20)

5. Misalkan  $g = \{(1,b), (2,c), (3,a), (4,b)\}$  adalah fungsi dari  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  ke  $B = \{a, b, c, d\}$  dan  $f = \{(a,x), (b,y), (c,w), (d,z)\}$  adalah fungsi dari B ke  $C = \{w, x, y, z\}$

a. Tuliskan  $f \circ g$  sebagai himpunan pasangan berurut

b. Apakah  $f \circ g$  merupakan fungsi injektif, surjektif atau bijektif

(Bobot: 20)



## UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2019/2020

Ujian : \_\_\_\_\_

Dosen : Irma Amelia Dewi, MT Nama : AFIN Maulana Hidayat  
Tanggal : 6-12-2022 Jurusan : Informatika NRP : 152022051  
Waktu : 14.00 - 15.30 Tandatangan :

### Patuhilah Tata Tertib Ujian Itenas !!!

#### Sanksi terhadap pelanggaran Tata Tertib Ujian antara lain :

1. Pembatalan pekerjaan ujian dan/atau pembatalan kelulusan satu atau beberapa matakuliah
2. Larangan mengikuti sebagian atau seluruh kegiatan kurikuler untuk jangka waktu tertentu bagi pelanggaran yang berulang kali.

1.

	Male	Kind	Greedy
adam	T	F	T
mario	T	T	F
Pele	T	F	T
Eva	F	T	F

$$((\exists x) : H \cdot \neg \text{male}(x) \wedge \text{kind}(x)) \rightarrow (\forall x : H \cdot \text{male}(x) \rightarrow \neg \text{kind}(x))$$

$\neg \text{male}(x) \wedge \text{kind}(x)$	$H_1 \rightarrow (\exists x)$	$\text{Male}(x) \rightarrow \neg \text{kind}(x)$	$H_2 \rightarrow (\forall x)$
F	F	T	T
F	T	T	F
F	F	T	T
T	T	F	T

$$(\exists x) = T$$

$$(\exists x) \rightarrow (\forall x)$$

$$T \rightarrow F \rightarrow \text{False (tidak Valid)}$$

$$(\forall x) = F$$



# UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2019/2020

Salah maaf bu

2. 1.  $(\forall x)(Cx \rightarrow Px)$  ✓  
 2.  $(\exists x)(Cx \wedge \neg Px)$   
 3.  $\neg Ky \rightarrow Ry$  /  $\therefore (\exists x)(Cx \wedge Rx)$   
 4.  $Cy \rightarrow Ry$  1. U<sub>i</sub>  
 5.  $Cy \wedge \neg Ky$  2. E<sub>i</sub>  
 6.  $\neg Ky$  5. simp  
 7.  $Ry$  3.5 MP  
 8.  $Cy$  5. simp  
 9.  $Cy \wedge Ry$  7.8 conj  
 10.  $(\exists x)(Cx \wedge Rx)$  9. EG

1.  $(\forall x)(Cx \rightarrow Px)$   
 2.  $(\exists x)(Cx \wedge \neg Px)$   
 3.  $(\forall x)(\neg Ky \rightarrow Rx)$  /  $\therefore (\exists x)(Cx \wedge Rx)$   
 4.  $Cy \rightarrow Ry$  1. U<sub>i</sub>  
 5.  $Cy \wedge \neg Ky$  2. E<sub>i</sub>  
 6.  $\neg Ky \rightarrow Ry$  3. U<sub>i</sub>  
 7.  $\neg Ky$  5. simp  
 8.  $Ry$  6.7. MP  
 9.  $Cy$  5. simp  
 10.  $Cy \wedge Ry$  9.8. conj  
 11.  $(\exists x)(Cx \wedge Rx)$  10. EG

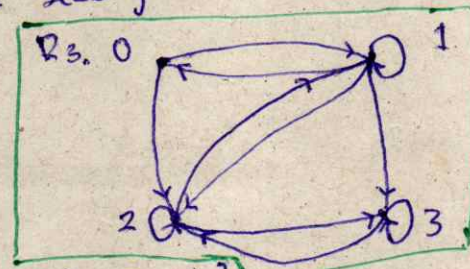
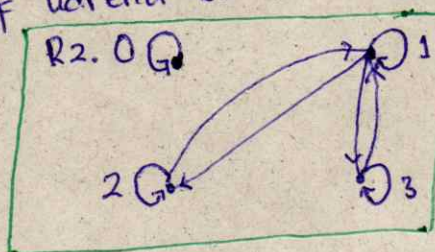
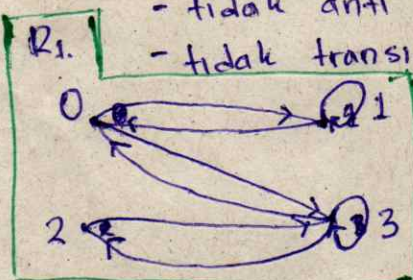
3. A = {l, f, t, n}  
 B = {l, f, t, e, n, a, s}  
 C = {?}

$A \subset C$        $C \subset B$   
 $C = \{l, f, t, n\}$        $C = \{l, f, t, n, e\}$  atau  $\{l, f, t, n, a\}$  atau  $\{l, f, t, n, s\}$   
 $B = \{l, f, t, n, e, a, s\}$

Kemungkinan  $C = \{l, f, t, n, e, a\}$   $\{l, f, t, n, e, s\}$   $\{l, f, t, n, a, s\}$

4. a)  $R_1 = \{(1,0), (0,1), (0,3), (1,1), (2,3), (3,3), (3,0), (3,2)\}$

- tidak Refleksif karena  $(0,0)$  dan  $(2,2) \notin R_1$
- Simetris karena  $(1,0)(0,1)(0,3)(3,0)(2,3)(3,2) \in R_1$
- tidak anti simetris karena  $(0,1)(1,0) \in R_1$
- tidak transitif karena  $(0,1)(1,0) \in R_1$  sedangkan  $(0,0) \notin R_1$



- b)  $R_2 = \{(0,0), (1,1), (1,2), (2,1), (2,2), (1,3), (3,1), (3,3)\}$

- Refleksif karena  $(0,0), (1,1), (2,2), (3,3) \in R_2$
- Simetris karena  $(1,2), (2,1), (1,3), (3,1) \in R_2$
- tidak anti simetris karena  $(1,2), (2,1) \in R_2$
- transitif karena  $(1,2), (2,1), (1,1)$  dan  $(1,3), (3,1), (1,1) \in R_2$

- c)  $R_3 = \{(1,0), (0,1), (1,1), (1,2), (2,2), (2,3), (0,2), (1,3), (3,3), (2,1), (3,2)\}$

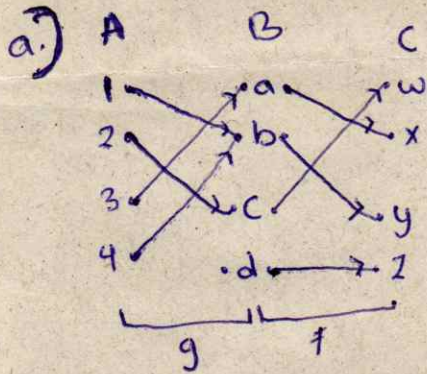
- tidak Reflektif karena  $(0,0) \notin R_3$
- tidak Simetris karena  $(0,2) \in R_3$  sedangkan  $(2,0) \notin R_3$



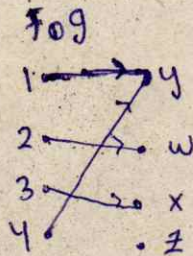
# UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2019/2020

5.  $A = \{1, 2, 3, 4\}$   
 $B = \{a, b, c, d\}$   
 $C = \{w, x, y, z\}$

$g = \{(1, b), (2, c), (3, a), (4, b)\}$   
 $f = \{(a, x), (b, y), (c, w), (d, z)\}$



$f \circ g = \{(1, y), (2, w), (3, x), (4, y)\}$



- b.) -  $f \circ g$  ~~fungsi~~ <sup>semua</sup> ~~ada~~ domain <sup>satu kali</sup> injektif karena ~~semua~~ dipetakan ~~satu kali~~
- $f \circ g$  ~~fungsi~~ ~~tidak~~ surjektif karena ~~ada~~ kodomain yg ~~tidak~~ dipetakan ~~ada~~ <sup>dipetakan 2x</sup>
- $f \circ g$  tidak bijektif karena ada kodomain yg tidak dipetakan