

## TUGAS 1 MA1101 MATEMATIKA I 2025

Nama : Muhammad Faran Aiki  
 NIM : 19625091  
 Fakultas : STEI-K *Faran Aiki*  
 Matkul : MA1101  
 Tanggal : 8 September 2025

Jawaban

(1) Menggunakan pendekatan bahwa bumi berbentuk bola, didapat

$$L_{\text{bumi}} = 4\pi r^2$$

karena  $7 \mid 6300$ , ambil hampiran  $\pi \approx \frac{22}{7}$  agar mempermudah perhitungan  
 Maka,

$$\begin{aligned} L_{\text{bumi}} &= 4\pi r^2 \\ &\approx 4 \times \frac{22}{7} \times (6.300 \text{ km})^2 \\ &= 4 \times 22 \times 900 \times 6.300 \text{ km}^2 \\ &= 4 \times 22 \times 5.670.000 \text{ km}^2 \\ &= 498.960.000 \text{ km}^2 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{Luas permukaan bumi} \approx 498.960.000 \text{ km}^2$$

(2) Kontraposisif umumnya berupa ( $\sim$  = negasi =  $\neg$ )

$$p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$$

dengan jika  $p$ , maka  $q \equiv$  jika tidak  $q$ , maka tidak  $p$

Dengan demikian,

(a) Jika hari ini turun hujan, maka Saya membawa payung

$$\equiv \text{Jika Saya tidak membawa payung, hari ini tidak hujan}$$

(b) Jika  $p = q$ , maka  $\sqrt{pq} = (p+q)/2$

$$\equiv \text{Jika } \sqrt{pq} \neq (p+q)/2, \text{ maka } p \neq q$$

(3) Negasi dari  $\exists x, P(x)$  adalah  $\forall x, \sim P(x) \equiv \forall x, \neg P(x)$

$\forall x, P(x)$  adalah  $\exists x, \sim P(x) \equiv \exists x, \neg P(x)$

Dengan demikian

(a) Terdapat buah yang rasanya pedas  $\equiv \exists \text{ buah, pedas}$   $\xrightarrow{\text{negasi}}$   $\forall \text{ buah, } \sim \text{pedas}$   
 $\Rightarrow$  Semua buah rasanya tidak pedas

(b) Semua mahasiswa ITB memiliki jaket berwarna hijau

$\equiv \forall \text{ mahasiswa ITB, berjaket hijau}$   $\xrightarrow{\text{negasi}}$   $\exists \text{ mahasiswa ITB, tidak berjaket hijau}$

$\Rightarrow$  Ada mahasiswa yang tidak memiliki jaket berwarna hijau

(4) Untuk membuktikan pernyataan salah, bisa kasih contoh dan sebaliknya

(a) Salah Ambil  $n=1 \in \mathbb{N}$ , maka  $1=1^2 \Leftrightarrow \exists n. n \times n^2$ .

(b) Salah Ambil sisi persegi  $s$  dan persegi panjang  $p$  (panjang)  
 $l$  (lebar)

karena  $p \neq l$  (panjang tidak harus = lebar), persegi panjang tidak harus berupa persegi sehingga  $\nexists$  persegi panjang, persegi

(c) Benar Ambil  $r=4$ , maka

$$L_{\text{lingkaran}} = \pi r^2 = \pi \cdot 4^2 = 16\pi$$

karena  $\pi > 0$  dan  $16 > 10$ ,  $16\pi > 10\pi$

sehingga  $\exists$  lingkaran,  $L_{\text{lingkaran}} > 10\pi$

(5) Akan digunakan sifat-sifat pertidaksamaan

(a)  $1+5x > 5-3x$

$$\Leftrightarrow 1+8x > 5$$

$$\Leftrightarrow 8x > 4$$

$$\Leftrightarrow \boxed{x > \frac{1}{2}}$$

(b)  $x^3 - x^2 \leq 0$

$\Leftrightarrow x^2(x-1) \leq 0$ , ingat bahwa  $x^2 \geq 0$  sehingga tidak mengubah tanda  
 Pembuat nol  $\Rightarrow x=0$  dan  $x=1$ , maka karena  $0 \leq 1$ , didapat

$$(x-1) \leq 0 \Rightarrow \boxed{x \leq 1}$$

(c)  $x^2 - 2x + 3 \geq 0$ . Ingat bahwa  $x^2 \geq 0 \Rightarrow (x-1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$(x-1)^2 + 2 \geq 0$$

$$(x-1)^2 + 2 \geq 2 \geq 0$$

karena  $\forall x \in \mathbb{R}, (x-1)^2 + 2 \geq 2$ , solusinya adalah  $\boxed{x \in \mathbb{R}}$

(d)  $2x-3 < x+4 \geq 3x \equiv 2x-3 < x+4 \wedge x+4 \geq 3x$

Kasus I.  $2x-3 < x+4 \Rightarrow x < 7$  }  $(x < 7) \cap (2 \geq x)$

Kasus II.  $x+4 \geq 3x \Rightarrow 2 \geq x$  }  $= \boxed{x \leq 2}$

pakai irisan  
 karena konjungsi

(e)  $-3 < \frac{1}{x} \leq 1 \Rightarrow x \neq 0$

Kasus I.  $x > 0 \Rightarrow -3x < 1 \leq x \Rightarrow x \geq 1$  karena  $-3x < 1 \Rightarrow x > -\frac{1}{3}, x \geq 1 > -\frac{1}{3}$

Kasus II.  $x < 0 \Rightarrow -3x > 1 \geq x \Rightarrow x < -\frac{1}{3}$  karena  $x \leq 1 \Rightarrow x < -\frac{1}{3} < 0 \leq 1$

Gabungan solusi karena pemecahan kasus adalah  $\boxed{x < -\frac{1}{3} \vee x \geq 1}$

(f)  $\frac{2x-3}{x-2} \leq 3, x \neq 2$  karena penyebut  $\neq 0$

Kasus 1.  $x > 2 \Rightarrow 2x-3 \leq 3(x-2) \Rightarrow 2x-3 \leq 3x-6 \Rightarrow 3 \leq x$

Kasus 2.  $x < 2 \Rightarrow 2x-3 \geq 3(x-2) \Rightarrow 2x-3 \geq 3x-6 \Rightarrow 3 \geq x$

$\hookrightarrow$  Irisan dari  $(x < 2) \cap (x \leq 3)$  adalah  $x < 2$

Dengan demikian, solusinya adalah  $\boxed{x < 2 \vee x \geq 3}$