|  |  |
| --- | --- |
|  | D:\Dokumen Mocher\desktop\logo UMB.jpg |
|  | **MODUL PERKULIAHAN** |
|  |  |
|  | **Persamaan dan Pertidaksamaan linier**   * Pengertian harga mutlak * Pertidakpersamaan pecahan * Pertidaksamaan bentuk harga mutlak * Pengertian pertidaksamaan harga mutlak dan pecahan |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  |  |  | |  | |  |
|  | **Fakultas** | | **Program Studi** | **Tatap Muka** | **Kode MK** | | **Disusun Oleh** | |  |
|  | Ilmu Komputer | | Sistem Informasi | **06** | **87005** | | Drs. Sapto Prayogo. M.Kom | |  |
| **Abstract** | | | | **Kompetensi** | |
|  | | | |  | |
| Harga mutlak atau nilai mutlak adalah suatu konsep dalam matematika yang menyatakan selalu positif. Secara matematis pengertian harga mutlak dari setiap bilangan real x yang ditulis dengan simbol |x| sebagai nilai positif dari nilai x dan -x.. | | | | Mahasiswa mampu memahami  mampu menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel dan penafsirannya. | |

**Persamaan dan Pertidaksamaan linier**

* Harga mutlak

Dalam matematika untuk memberikan jaminan bahwa sesuatu itu nilainya selalu positif diberikanlah suatu pengertian yang sering kita namakan sebagai harga mutlak. Harga mutlak atau nilai mutlak adalah suatu konsep dalam matematika yang menyatakan selalu positif. Secara matematis pengertian harga mutlak dari setiap bilangan real x yang ditulis dengan simbol |x| sebagai nilai positif dari nilai x dan -x.

Definisi

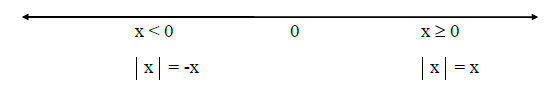
Untuk setiap bilangan real x, harga mutlak dari x ditulis |x| dan

x, x>0

|x| =

-x, x<0

Dengan menggunakan garis bilangan definisi diatas dapat digambarkan seperti terlihat pada garis bilangan berikut :



Contoh

1. |5|=5 c. |-1/3| = -(-1/3) = 1/3
2. | |-2| - |-3| | = |2 -3| =|1|=1 d. |0| = 0

Pertidaksamaan adalah kalimat matematika terbuka yang memuat ungkapan “tidak sama dengan”, “lebih dari” (lebih besar dari), “lebih dari atau sama dengan”, “kurang dari” (lebih kecil dari), “kurang dari atau sama dengan”.

* Pertidaksamaan pecahan

Pertidaksamaan pecahan adalah pertidaksamaan yang penyebutnya mengandung variabel.

Contoh :

1. b.

Prosedure penyelesaian pertidaksamaan pecahan

1. Pindahkan semua suku ke ruas kiri.
2. Tentukan pembuat nol ruas kiri
3. Samakan penyebut untuk menyederhanakan pecahan.
4. Tuliskan nilai-nilai tersebut pada garis bilangan
5. Berikan tanda pada setiap interval
6. Arsir sesuai dengan tanda pertidaksamaan
7. Interval yang diarsir adalah jawab pertidaksamaan.

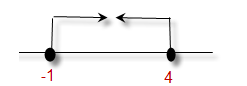
Contoh :

Tentukan jawab pertidaksamaan

Jawab :

⇔

Buat garis bilangan



Himpunan penyelesaian HP = -1 ≤ x ≤ 4

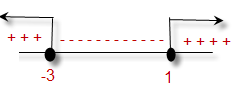
Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan

Jawab :

⇔

Buat garis bilangan



Himpunan penyelesaian HP = x ≤ -3 atau x ≥1

* Pertidaksamaan bentuk harga mutlak

Suatu pertidaksamaan mutlak atau pertidaksamaan absolut adalah suatu pertidaksamaan yang selalu benar untuk setiap nilai pengganti variabelnya. Pertidaksamaan mutlak ini sering pula disebut ketidaksamaan dan tentunya ketidaksamaan ini merupakan kalimat matematika tertutup. Dalam pertidaksamaan berlaku ketentuan berikut :

1. Jika kedua ruas suatu pertidaksamaan ditambah dengan bilangan yang sama, maka diperoleh sebuah pertidaksamaan baru yang ekivalen dengan pertidaksamaan semula.

Contoh :

2x+3 ≥7

2x+3 -3 ≥7-3

Contoh :

3x-4 ≤ 2x-1

3x-4 –(2x-1) ≤ 2x-1 –(2x-1)

x-3 ≤ 0 ⇔ x -3 + 3 ≤ 0 +3

1. Jika kedua ruas suatu pertidaksamaan dikalikan dengan atau dibagi oleh sebuah bilangan positif yang sama, maka diperoleh sebuah pertidaksamaan baru yang ekivalen dengan pertidaksamaan semula.

Contoh :

4x – 3 ≥ 8

(1/4) (4x-3)≥(1/4).8

1. Jika kedua ruas suatu pertidaksamaan dikalikan dengan atau dibagi oleh sebuah bilangan negatif yang sama, maka diperoleh sebuah pertidaksamaan baru yang ekivalen dengan pertidaksamaan semula tetapi tanda pertidaksamaan yang baru harus dibalik

Contoh :

-½ x – 3 ≥ 2

(-2)( -½ x – 3) ≤ 2(-2)

x+6 ≤-4

Penyelesaian pertidaksamaan harga mutlak adalah dengan menggunakan sifat-sifat berikut:

1. | x | < a ⇒ -a< x < a
2. | x | > a ; a > 0 ⇒ x < -a atau x > a
3. | x | = *x*2
4. | x | 2 = x 2
5. | x | < | y | ⇒ x 2 < y 2
6. =
7. =

dengan syarat x, y, a ∈ R dan a > 0

contoh :

Carilah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan |x +1| < 3.

Jawab :

| x | < a ⇒ -a< x < a

| x+1 | < 3 ⇒ -3< x+1 < 3

Tiap ruas ditambah dengan -1, didapat -4 < x < 2

Jadi himpunan penyelesaiannya { x / -4 < x < 2 }

Himpunan penyelesaian dapat pula ditulis dengan menggunakan simbul irisan :

{ x / x > -4 } { x / x < 2 }.

Contoh :

Cari himpunan penyelesaian dari |x+1|≥ 3.

Jawab :

Berdasarkan sifat 2

| x | > a ; a > 0 ⇒ x < -a atau x > a

|x+1|≥ 3; a > 0 ⇒ x+1 ≤ -3 atau x+1 ≥ 3

Dua pertidaksamaan ini menghasilkan

x ≤-4 atau x ≥- 2.

Jadi himpunan penyelesaiannya

{ x / x≤ -4 atau x≥- 2}.

Himpunan penyelesaiannya dapat pula distulis dengan menggunakan simbul

gabungan

{ x / x -4 }U {x / x 2}.

Contoh :

Selesaikanlah |x +3|< 2 – x

|x +3|<2 – x ⇔ -(2 – x) <x +3 <(2 – x )

-(2 – x) <x +3 <(2 – x )

x - 2 < x + 3 < 2 - x

-2<3 dan 2x <-1

Himpunan penyelesaian HP= { x / x < -1/2 }

Atau

|x +3|<2 – x ⇔ <2-x

⇔ (x+3)2 <(2-x)2

* x2 + 6x + 9 < x2 - 21x + 4
* 10x < -5
* x < -1/2

Himpunan penyelesaian HP= { x / x < -1/2 }

Contoh :

Selesaikanlah |3x+7|>|4x+8|

Kuadratkan kedua ruas

(3x + 7)2 > (4x +8)2

9x2 + 42 x + 49 > 16x2 - 64x + 64 >0

-7x2 + 106x - 15> 0

7x2 - 106x + 15 < 0

(7x - 1)(x - 15) < 0

Kemungkinannya

(1). 7x - 1 > 0 dan x - 15 < 0

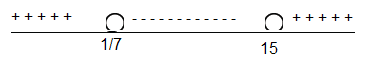
(2). 7x - 1 < 0 dan x - 15 > 0

(1). 7x - 1 > 0 dan x - 15 < 0

⇔ x>1/7 atau x <15

(2) 7x - 1 < 0 dan x - 15 > 0

⇔x<1/7 dan x>15



Himpunan penyelesaiannya HP = { x /x, 1/7<x<15}

* Pertidaksamaan harga mutlak dan pecahan

Pertidaksamaan harga mutlak dana pecahan adalah pertidaksamaan harga mutlak yang penyebutnya mengandung variabel.

Contoh :

<3 atau >2

Penyelesain Penyelesaian persamaan harga mutlak pecahan dapat dilakukan berdasarkan sifat | x | = *x*2 dan =

1. =
2. Samakan ruas kiri = 0
3. Tentukan nilai-nilai x pembuat 0 persamaan
4. Tuliskan nilai-nilai tersebut pada garis bilangan
5. Berikan tanda pada setiap interval
6. Arsir sesuai dengan tanda pertidaksamaan
7. Interval yang diarsir adalah jawab pertidaksamaan

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian ≥1

Untuk bentuk pecahan diatas perhatikan x-1≠ 0 atau x≠1

.Kuadratkan pembilang dan penyebut

⇔ ≥ 0

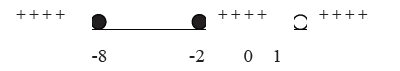
⇔ ≥ 0

Perhatikan (x-1)2 selalu bertanda positip untuk x ≠ 1, sehingga (x-1) tidak berpengaruh terhadap tanda pertidaksamaan.

(x+8)(x+2)>0

x = -8 atau x = -2

Buat garis bilangan dan berikan tanda untuk masing-masing interval .



Himpunan penyelesaian :

x≤-8 atau -2≤ x; atau x > 1

Soal :

1. Tentukan nilai dari | |-5| - |-2| | =
2. Tentukan himpunan penyelesaian
3. |x-1|≥ 3.
4. |x+2|≤ 3.
5. Tentukan himpunan penyelesaian
6. |x -2|< 5 – x
7. |x -2|< |5 – x|

1. Tentukan
2. ≥1
3. 1

# Daftar Pustaka

1. Gleen Ledder. 2013, *Mathematical for the Life Sciences,* Springer.
2. Dra.Siti Marwiyanti dan Dra. Chafidzah.2006. Matematika untuk SMK kelas X semester genap.Swadaya Murni: Jakarta.
3. http://www.file-edu.com/2011/04/program-linier.html
4. http://arimatematika .blogspot.com/