

**MODUL 6**

**PERTIDAKSAMAAN KUADRAT DAN FUNGSI RASIONAL DAN  
GRAFIKNYA**



**Disusun Oleh :**

**Keiza Christin Simamora**

**2115150021**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**

**2021**

## **PRAKATA**

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga saya mampu menyelesaikan Makalah Matematika Dasar Modul 6 “Pertidaksamaan Kuadrat dan Fungsi Rasional dan Grafiknya”. Adapun tujuan penulisan Makalah Matematika Dasar ini adalah untuk memenuhi kebutuhan tugas mata kuliah Matematika Dasar semester 1 tahun ajaran 2021. Dalam penyusunan tulisan tersebut penulis telah banyak menerima bantuan baik berupa dorongan moril serta materil selama proses pembuatan Makalah Matematika Dasar ini. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis akan menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Jitu Halomoan Lumban Toruan, S.Pd., M.Pd. selaku dosen mata kuliah Matematika Dasar.
2. Teman-teman sekelas atas kontribusinya.

Saya menyadari bahwa makalah tersebut masih jauh dari istilah bagus. Oleh karena itu, saya menerima adanya kritik serta saran yang menciptakan untuk memperbaiki makalah tersebut. Kiranya makalah ini bisa bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata saya ucapkan terima kasih.

Jakarta, 14 Desember 2021

Keiza Christin Simamora

## DAFTAR ISI

<b>PRAKATA.....</b>	<b>2</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>3</b>
<b>KEGIATAN PEMBELAJARAN .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Pengertian Pertidaksamaan Kuadrat .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Bentuk Umum Pertidaksamaan Kuadrat.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Contoh Soal dan Pembahasan .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Pengertian Fungsi Rasional dan Grafiknya .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Bentuk Fungsi Rasional.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Contoh dan Pembahasan.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1 Fungsi Rasional Asimptot .....</b>	<b>8</b>
<b>3.2 Contoh Soal dan Pembahasan .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1 Latihan Soal.....</b>	<b>8</b>
<b>4.2 Pembahasan Latihan Soal.....</b>	<b>9</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>11</b>

Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian
Mahasiswa diharapkan mampu memahami pertidaksamaan kuadrat dan Fungsi Rasional dan Grafiknya.	1. Pertidaksamaan kuadrat 2. Fungsi Rasional dan grafiknya 3. Fungsi Asimptot 4. Latihan Soal

## KEGIATAN PEMBELAJARAN

### 1.1 Pengertian Pertidaksamaan Kuadrat.

Pertidaksamaan kuadrat ialah pertidaksamaan yang mempunyai variabel dimana pangkat dari suatu kalimat matematika yang memuat satu atau lebih perubahan serta relasi “lebih dari”, “lebih dari atau sama dengan”, “kurang dari”, atau “kurang dari sama dengan”, dianggap menggunakan pertidaksamaan.

### 1.2 Bentuk Umum Pertidaksamaan Kuadrat dalam Variabel x adalah

- i.  $ax^2 + bx + c > 0$
- ii.  $ax^2 + bx + c \geq 0$
- iii.  $ax^2 + bx + c < 0$
- iv.  $ax^2 + bx + c \leq 0$

### 1.3 Contoh Soal dan Pembahasan

1. Tentukan pertidaksamaan dari  $x^2 + 2x - 48 > 0$  adalah...

$$x^2 + 2x - 48 > 0$$

$$(x + 8)(x - 6) > 0$$

$$x = -8 \text{ atau } x = 6$$

2. Tentukan pertidaksamaan dari  $2x^2 + 7x - 15 \geq 0$

$$(2x - 3)(x + 5) \geq 0$$

$$x = \frac{3}{2} \text{ atau } x = -5$$

## 2.1 Pengertian Fungsi Rasional dan Grafiknya

Fungsi rasional ialah fungsi yang dapat didefinisikan dengan fraksi rasional dalam fraksi aljabar sehingga pembilang dan penyebutnya adalah polinomial.

## 2.2 Bentuk Fungsi Rasional

$$V(x) = \frac{g(x)}{h(x)}$$

Dengan menggunakan g serta h adalah polinomial serta  $d(x) \neq 0$ . Domain dari  $V(x)$  merupakan seluruh bilangan real, kecuali pembuat nol dari d.

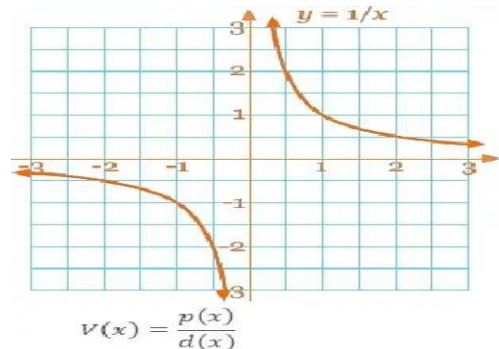
Fungsi rasional yang paling sederhana ialah fungsi  $y = \frac{1}{x}$  serta fungsi  $y = \frac{1}{x^2}$ , yang keduanya mempunyai pembilang konstanta serta penyebut polinomial menggunakan satu suku, serta kedua fungsi tersebut mempunyai domain seluruh bilangan real kecuali  $x \neq 0$ .

**Fungsi  $y = \frac{1}{x}$**

Fungsi tersebut dianggap pula menjadi fungsi kebalikan karena setiap kita mengambil sembarang (kecuali nol) maka akan membentuk sebaliknya sebagai nilai dari fungsi tersebut. Hal ini berarti x yang besari akan membentuk nilai fungsi yang kecil, demikian juga sebaliknya. Tabel serta grafik dari fungsi tadi dapat dilihat seperti di bawah ini.

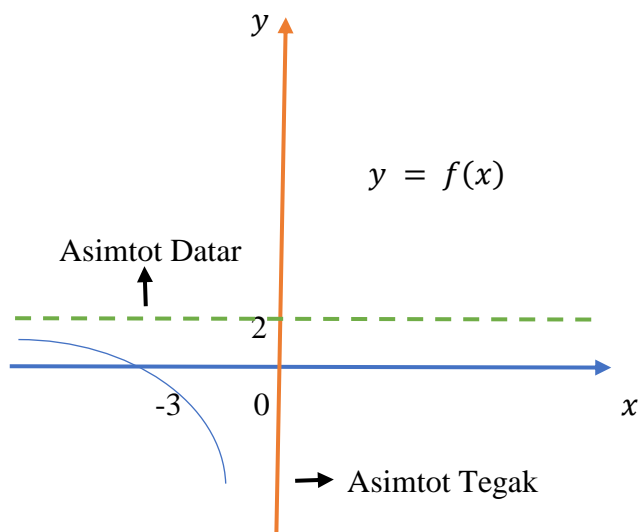
Dengan menggunakan konsep limit fungsi atau merubah bentuk fungsi ke dalam bentuk di bawah ini:

x	y	x	y
-1.000	-1/1.000	1/1.000	1.000
-5	-1/5	1/3	3
-4	-1/4	1/2	2
-3	-1/3	1	1
-2	-1/2	2	1/2
-1	-1	3	1/3
-1/2	-2	4	1/4
-1/3	-3	5	1/5
-1/1.000	-1.000	1.000	1/1.000
0	tak terdefinisi		



## 2.3 Contoh Soal dan Pembahasan

1. Perhatikan grafik fungsi rasional berikut



Memiliki asimtot tegak  $x = 0$ , berarti bentuk umum

$$y = \frac{(ax + b)}{cx}$$

Memiliki asimtot datar  $y = 2$ , berarti

$$\frac{ax}{cx} = 2$$

$$a = 2cx$$

Memiliki titik  $(-3, 0)$ , kita majukkan

$$0 = \frac{2c(-3) + b}{c(-3)}$$

$$b = 6c$$

$$x = \frac{2cx + 6c}{cx} = \frac{2x + 6}{x}$$

2. Lukislah grafik fungsi  $y = \frac{(2x-5)}{x-1}$

Penyelesaian:

Titik potong pada sumbu x

$$y = 0 \longrightarrow x = \frac{(-b)}{a} = -\frac{-5}{2} = \frac{5}{2} \text{ Titik potong pada sumbu y}$$

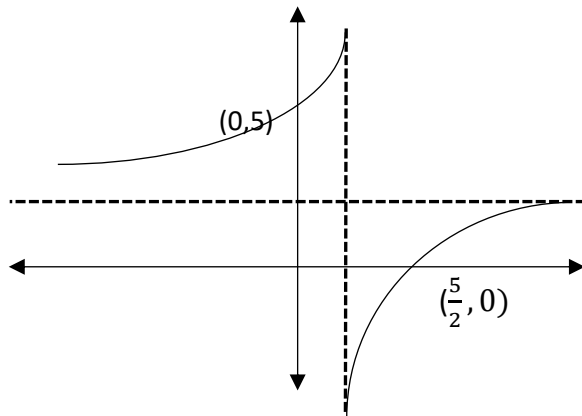
$$x = 0 \longrightarrow y = \frac{-5}{-1} = 5$$

Asimptot datar

$$x = \infty \text{ maka } y = \frac{a}{p} = \frac{2}{1} = 2$$

Asimptot tegak

$$y = \infty \text{ maka } x = -\frac{a}{p} = -\frac{-1}{1} = 1$$



3. Tentukan domain dari fungsi  $\frac{5}{(x^2-16)}$

Penyelesaian :

$$x^2 - 16 \neq 0$$

$$x^2 \neq 16$$

$$x \neq \pm\sqrt{6}$$

Jadi domain dari fungsi diatas adalah  $x \neq +4$  dan  $x \neq -4$

### 3.1 Fungsi Rasional Asimptot

Terdapat dua cara mencari asimptot datar dari sebuah fungsi, diantaranya adalah dengan :

- Pangkat yang tertinggi pada pembilang sama dengan pangkat tertinggi pada penyebut, maka asimptot datarnya ada di garis  $y$  sama dengan koefisien pangkat tertinggi pembilang per koefisien penyebut.

Secara umum dapat ditulis :

$$\frac{ax^m + bx^{m-1} \dots + d}{px^m + qx^{m-1} \dots + u}$$

$\frac{a}{p}$  dengan  $m$  pangkat tertinggi dari kedua polinomial tersebut.

### 3.2 Contoh Soal dan Pembahasan

1. Carilah asimptot dasar dari fungsi  $f(x) = \frac{4x^3 + 2x - x}{2x^3 - 2x^2 + 5x - 1}$

Penyelesaian :

Misalkan  $a = 4$  dan  $p = 2$ , maka asimptot datarnya adalah  $y = \frac{4}{2} = 2$

### 4.1 Latihan Soal

1. Tentukan pertidaksamaan dari  $-x^2 + 2x + 35 > 0$  adalah.....
2. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan  $x^2 - 3x - 10 < 0$  adalah.....
3. Himpunan penyelesaian dari  $3x^2 + 4x > 7$  adalah.....
4. Tentukan domain fungsi  $f(x) = \frac{x}{x^2 - 4}$
5. Tentukan domain fungsi  $f(x) = \frac{x}{6x + 5}$  adalah.....



## 4.2 Pembahasan Latihan Soal

1. Penyelesaian dari pertidaksamaan  $-x^2 + 2x + 35 > 0$  adalah.

Jawaban :

Pertama yang kita lakukan adalah menggambar grafik fungsi :

$$f(x) = -x^2 + 2x + 35$$

Karena  $a < 0$  maka parabola membuka kebawah

Titik potong grafik dengan sumbu x

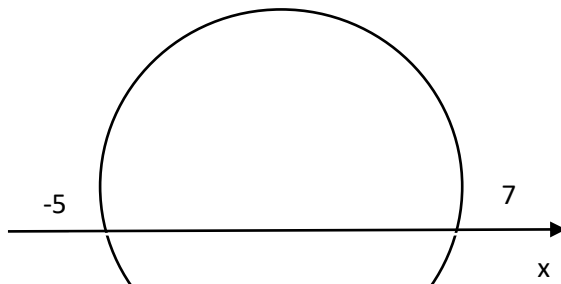
$$f(x) = 0$$

$$-x^2 + 2x + 35 = 0$$

$$x^2 - 2x - 35 = 0$$

$$(x - 7)(x + 5) = 0$$

$$x = 7 \text{ atau } x = -5$$



2. **Jawaban :**

$$x^2 - 3x - 10 < 0$$

$$(x - 5)(x + 2) < 0$$

$$x = 5 \text{ atau } x = -2$$

3. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan  $3x^2 + 4x > 7$  adalah.

**Jawaban :**

$$3x^2 + 4x - 7 = 0$$

$$(3x + 7)(x - 1) = 0$$

$$x = \frac{-7}{3} \text{ atau } x = 1$$

4. Tentukan domain fungsi  $f(x) = \frac{x}{x^2-4}$  adalah.

**Jawaban :**

Pembahasan pertama, kita tentukan pembuat nol penyebut  $f$

$$x^2 - 4 = 0$$

$$(x + 2)(x - 2) = 0$$

$$x + 2 = 0 \text{ atau } x - 2 = 0$$

$$x = -2 \text{ atau } x = 2$$

5. Tentukan fungsi rasional dari  $f(x) = \frac{2x-3}{6x+5}$  adalah.

**Jawaban :**

$$f(x) = \frac{2x - 3}{6x + 5}$$

$$f(x) = \frac{1 - x}{x}$$

$$y(x) = \frac{4 + x}{2}$$

$$y(x) = 2 + \frac{x}{2} (x)$$

$$y(x) = \frac{6}{x + 3}$$

## DAFTAR PUSTAKA

- Boiliu, N. I., Stepanus, Intarti, E. R., & Lumbantoruan, J. H. (2021). Influence of the Personal Competence of Teachers of Christian Religious Education on Learning Motivation in High School Students in South Tangerang City. *Proceedings of the 2nd Annual Conference on Blended Learning, Educational Technology and Innovation (ACBLETI 2020)*, 560(Acbleti 2020), 298–302. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210615.058>
- BUKU MATERI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DASAR Disusun Oleh : Jitu Halomoan Lumbantoruan, S. Pd., M. Pd Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia. (2019).
- Desi, D., & Lumbantoruan, J. H. (n.d.). EduMatSains Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains PENGEMBANGAN BUKU CERITA MATEMATIKA PADA KELAS VII SMP DALAM MATERI PERBANDINGAN. *Edumatsains, Special Issue*, 1(1), 23–34. Retrieved December 23, 2021, from <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/edumatsains>.
- Kusni. (2008). *Geometri Datar Dan Ruang*. 1–66.
- Lasmi, L. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Accelerated Instruction (Tai) Yang Berorientasi Teori Apos Pada Materi Fungsi Kuadrat Di Kelas X-Mia Man 2 Banda Aceh. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 33. <https://doi.org/10.22373/jppm.v1i1.1730> Lumbantoruan, J. H. (2019a). Disusun Oleh : Jitu Halomoan Lumbantoruan, S.Pd., M.Pd 2019.
- Lumbantoruan, J. H. (2019b). Pengembangan Bahan Ajar Persamaan Diferensial Berbasis Model Brown Di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia Tahun 2017 / 2018. *Jurnal EduMatsains*, 3(2), 147–168.
- Lumbantoruan, J. H. (2019a). BUKU MATERI PEMBELAJARAN TEORI PELUANG DAN KOMBINATORIKA. In Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia. 10 september 2019. [http://repository.uki.ac.id/1811/1/BUKU\\_MATERI\\_PEMBELAJARAN.pdf](http://repository.uki.ac.id/1811/1/BUKU_MATERI_PEMBELAJARAN.pdf)
- Lumbantoruan, J. H. (2019b). rencana pembelajaran semester (RPS) program studi pendidikan matematika fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas kristen indonesia. [http://repository.uki.ac.id/1654/1/RPS\\_Geometri\\_Datar\\_dan\\_Ruang.pdf](http://repository.uki.ac.id/1654/1/RPS_Geometri_Datar_dan_Ruang.pdf)
- Lumbantoruan, J. H., & Male, H. (2020). Analisis Miskonsepsi Pada Soal Cerita Teori Peluang Di Program Studi Pendidikan Matematika. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika, Dan Sains*, 4(2), 153–168.
- Lumbantoruan, J. H., Pd, S., & Pd, M. (n.d.). MODUL Geometri Datar dan Ruang.
- Lumbantoruan, J. H. (n.d.). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTEGRAL TAK TENTU BERBASIS MODEL SMALL GROUP DISCUSSION DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FKIP UKI TAHUN 2016/2017.

Lumbantoruan, J. H., & Natalia, S. (n.d.). DEVELOPMENT OF A CONSTRUCTIVISM-BASED STATISTICS MODULE FOR CLASS VIII JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS. Retrieved December 23, 2021, from [www.solidstatetechnology.us](http://www.solidstatetechnology.us)

Lurus, G. (n.d.). *Garis Lurus*. 1(3), 64–119.

Male, H., & Lumbantoruan, J. H. (2021). Students' Perceptions and Attitudes Towards Statistics. *Proceedings of the 2nd Annual Conference on Blended Learning, Educational Technology and Innovation (ACBLETI 2020)*, 560(Acbleti 2020), 507–513. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210615.095>

Manu, G. A., Wiguna, I. G. A., Tantrisna, E., & Sogen, M. B. (2016). *Buku Pedoman Praktek Pengalaman Lapangan (PPL)*. 1–53. <http://stkipcbn.net/web/sites/default/files/2017-05/BUKU PEDOMAN PPL - INFORMATIKA.pdf>