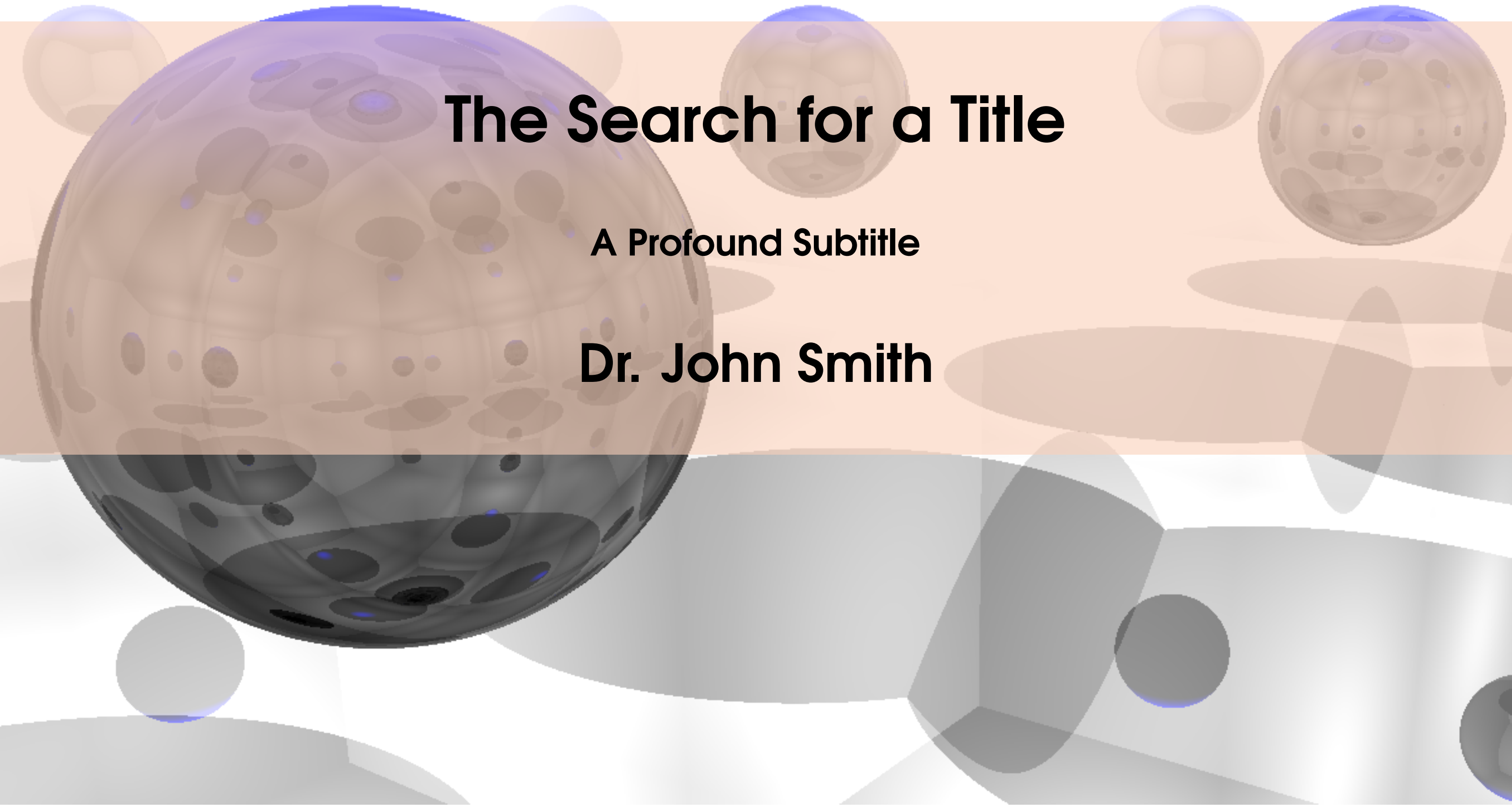


The Search for a Title

A Profound Subtitle

Dr. John Smith

PUBLISHED BY PUBLISHER

BOOK-WEBSITE.COM

First printing, March 2013

Contents

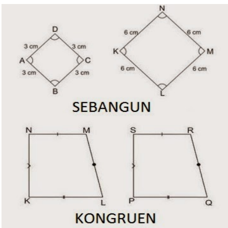
I Part One

Part One

1. Geometri Bidang Datar

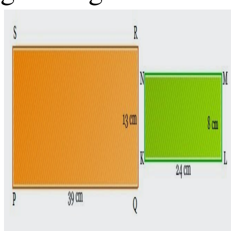
1.1 Kesebangunan antar bangun datar

Kesebangunan dan kekongruenan biasanya digunakan untuk membandingkan dua buah bangun datar (atau lebih) dengan bentuk yang sama. dua buah bangun datar dapat dikatakan sebangun apabila panjang setiap sisi pada kedua bangun datar tersebut memiliki nilai perbandingan yang sama. sedangkan kongruen memiliki konsep yang lebih mendetail, apabila dua buah (atau lebih) bangun datar memiliki bentuk, ukuran, serta besar sudut yang sama barulah mereka dapat disebut sebagai bangun datar yang kongruen.Perhatikan gambar berikut:



Kesebangunan Pada Persegi Panjang

Perhatikan gambar dua buah persegi panjang di bawah ini.keduanya merupakan bangun datar yang sebangun karena memiliki kesamaan sifat yang dapat dijelaskan sebagai berikut:



1.Perbandingan antara sisi terpanjang dengan sisi terpendek memiliki nilai yang sama.

Perbandingan sisi terpanjang PQ dengan sisi terpendek QR = 39 : 13 = 1 : 3 Perbandingan sisi terpanjang KL dengan sisi terpendek LM = 24 : 8 = 1 : 3 Perbandingan sisi terpanjang RS dengan sisi terpendek QP = 39 : 13 = 1 : 3 Perbandingan sisi terpanjang MN dengan sisi terpendek NK = 24 : 8 = 1 : 3

Dari perhitungan diatas dapat dilihat bahwa sisi terpanjang dan terpendek pada kedua persegi panjang diatas memiliki perbandingan yang sama yaitu 1 : 3.

2.Besar sudut pada kedua persegi panjang tersebut memiliki nilai yang sama besar.

Sudut P = Sudut K; Sudut Q = Sudut L; Sudut R = Sudut M; Sudut S = Sudut N

Karena kedua persegi panjang tersebut hanya memiliki bentuk dan sudut yang sama besar namun tidak memiliki ukuran yang sama, maka dua bangun datar tersebut tidak bisa disebut kongruen.

Contoh Soal Kesebangunan pada Persegi Panjang

Ada dua buah persegi panjang dengan ukuran yang berbeda ABCD dan KLMN. Persegi panjang ABCD memiliki panjang 16cm dan lebar 4cm. Bila persegi panjang ABCD sebangun dengan persegi panjang KLMN yang memiliki panjang 32cm, maka berapakah lebar dari persegi panjang KLMN?

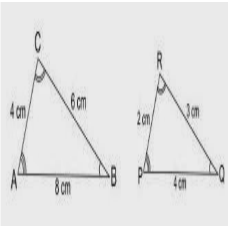
Karena kedua persegi panjang tersebut sebangun, maka berlaku rumus:

AB/KL = BC/LM 16/32 = 4/LM LM = 32x4/16 LM = 124/16 LM = 8 cm

Maka lebar dari persegi panjang KLMN adalah 8 cm.

Kesebangunan pada Segitiga Kesebangunan pada segitiga agak lebih sulit dicapai karena ada tiga buah sisi yang harus sama perbandingannya.

Contoh segitiga yang sebangun:



Segitiga tersebut dapat dikatakan sebangun karena perbandingan sisi-sisinya sama besar:

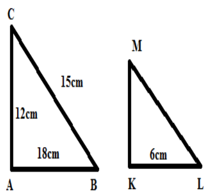
Sisi AC sesuai dengan sisi PR = AC/PR = 4/2 = 2/1 Sisi AB sesuai dengan sisi PQ = AB/PQ = 8/4 = 2/1 Sisi BC sesuai dengan sisi QR = BC/QR = 6/3 = 2/1

Maka AC/PR = AB/PQ = BC/QR = 2/1

Besar sudut yang bersesuaian memiliki besar yang sama:

Sudut A = sudut P; sudut B = sudut Q; sudut C = sudut R

Contoh Soal Kesebangunan pada Persegi Panjang



Diketahui segitiga ABC sebangun dengan segitiga KLM, maka berapakah panjang LM dan MK?

Jawab:

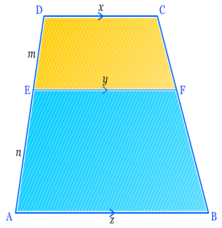
AB/KL = BC/LM 18/6 = 15/LM 3 = 15/LM LM = 15/3 LM = 5 cm

Dari hasil tersebut kita dapat mengetahui bahwa perbandingan sisi pada kedua segitiga tersebut adalah:

18 : 6 = 3 : 1 15 : 5 = 3 : 1 12 : MK = 3 : 1 MK = 12/3 MK = 4 cm

Contoh Kesebangunan pada Trapesium

Perhatikan gambar di bawah ini!



Buktikan bahwa,

Soal 6 Rumus

Jika DC = 20 cm, AB = 34 cm, DE = 9 cm dan AE = 15 cm, tentukan EF!

Pembahasan Untuk membuktikan rumus yang ditentukan, kita harus menggambar garis DH yang sejajar dengan garis BC, seperti berikut. Karena garis EG sejajar dengan garis AH, maka segitiga DEG sebangun dengan segitiga DAH. Akibatnya,

$$\begin{aligned} \frac{DE}{DA} &= \frac{EG}{AH} \\ \Leftrightarrow \quad \frac{m}{m+n} &= \frac{y-x}{z-x} \\ \Leftrightarrow \quad m(z-x) &= (m+n)(y-x) \\ \Leftrightarrow \quad mz-mx &= my-mx+ny-nx \\ \Leftrightarrow \quad mz &= (m+n)y-nx \\ \Leftrightarrow \quad (m+n)y &= mz+nx \\ \Leftrightarrow \quad y &= \frac{mz+nx}{m+n} \end{aligned}$$

Untuk DC = 20 cm, AB = 34 cm, DE = 9 cm dan AE = 15 cm, maka

$$EF = \frac{DE \cdot AB + AE \cdot DC}{DE + AE} = \frac{9 \cdot 34 + 15 \cdot 20}{9 + 15} = 25{,}25$$

Jadi, diperoleh panjang EF adalah 25,25 cm.

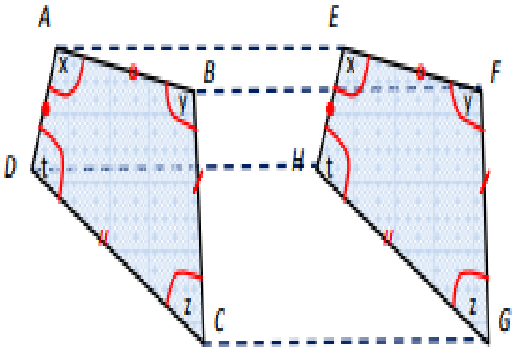
1.2 Kekongruenan Antar Bangun Datar

Definisi kekongruenan tidak lepas dari kesebangunan karena kekongruenan merupakan kasus khusus kesebangunan. Jadi definisinya sebagai berikut. Dua segibanyak (polygon) dikatakan kongruen jika ada korespondensi satu-satu antara titik-titik sudut kedua segi banyak tersebut sedemikian hingga berlaku:

1. sudut-sudut yang bersesuaian sama besar, dan
2. semua perbandingan panjang sisi-sisi yang bersesuaian adalah satu.

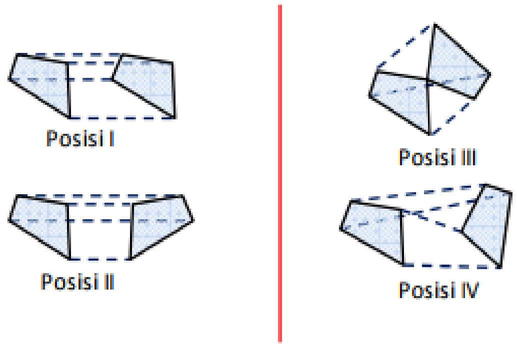
Syarat kedua ini dapat diringkas menjadi 2‘. sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang.

1.3 Contoh



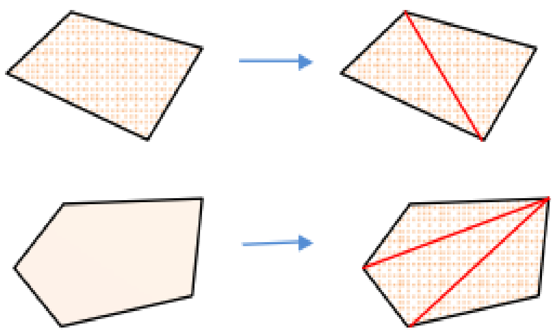
Pada gambar di atas telah dibuat korespondensi satu-satu antar titik-titik sudut pada kedua bangun sehingga sudut-sudut yang bersesuaian sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang Berarti (sesuai definisi) dapat disimpulkan segiempat ABCD kongruen dengan segiempat EFGH atau ditulis segiempat ABCD $latex \cong$ EFGH.

Sekali lagi, perhatikan bahwa korespondensi yang menjadikan dua bangun datar kongruen tidak terpengaruh oleh posisi kedua bangun. Jadi sekali telah ditemukan korespondensi satu-satu antar kedua bangun maka posisi apapun tetap kongruen.



Perhatikan gambar di atas. Kedua bangun pada posisi I, II, III, mupun IV tetap kongruen walaupun posisi kedua bangun tersebut berubah-ubah. Jika dicermati lebih lanjut, keempat posisi itu mewakili proses translasi, refleksi, rotasi, dan kombinasi dari ketiganya. Secara bahasa sederhana, dua bangun dikatakan kongruen jika kedua bangun tersebut sama dalam hal bentuk dan ukurannya.

Selanjutnya perhatikan segiempat dan segilima berikut.



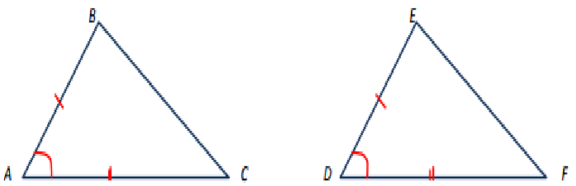
Berdasar gambar di atas, segiempat dapat disusun dari dua segitiga dan segilima dapat disusun dari tiga segitiga. Secara umum segi-n dapat disusun dari n – 2 segitiga. Hal tersebut merupakan gambaran bahwa setiap segibanyak dapat disusun dari segitiga-segitiga. Oleh karena itu sifat-sifat kesebangunan dan kekongruenan pada segitiga perlu untuk dibicarakan secara khusus.

1.4 Teorema

Secara sederhana sesuai dengan pengertian kekongruenan, dua segitiga dikatakan kongruen jika sudut-sudut yang bersesuaian sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang. Ada satu postulat dan tiga teorema yang terkait dengan kekongruenan segitiga. Kita ingat bahwa postulat tidak dibuktikan sedangkan teorema perlu dibuktikan. Tetapi pada modul ini kita tidak membahas bukti teorema karena telah dibahas pada modul BERMUTU tahun sebelumnya.

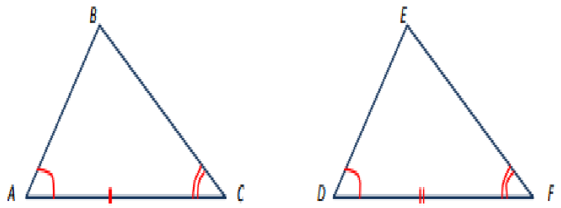
1.4.1 Postulat kekongruenan s.sd.s (sisi-sudut-sisi

Theorem 1.4.1 — Postulat kekongruenan s.sd.s (sisi-sudut-sisi). Diberikan dua segitiga $\triangle ABC$ dan *vartriangle*DEF dimana m$\angle$A = m$\angle$D, AB = DF maka $\triangle ABC \cong \triangle DEF$



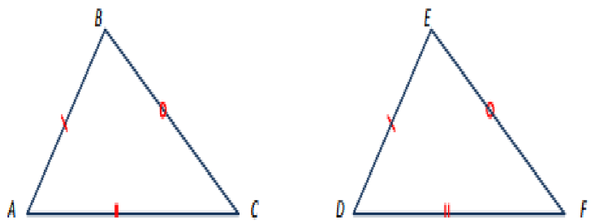
1.4.2 Teorema kekongruenan sd.s.sd (sudut-sisi-sudut)

Theorem 1.4.2 Diberikan dua segitiga $\triangle ABC$ dan *vartriangle*DEF dimana m$\angle$A = m$\angle$D, AC = DF, m$\angle$A = m$\angle$D maka $\triangle ABC \cong \triangle DEF$



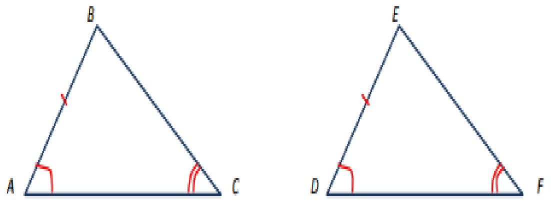
1.4.3 Teorema Teorema kekongruenan s.s.s (sisi-sisi-sisi)

Theorem 1.4.3 Diberikan dua segitiga $\triangle ABC$ dan *vartriangle*DEF dimana, AB = DE, m$\angle$A = m$\angle$D,dan m$\angle$C = m$\angle$F , BC = EF maka $\triangle ABC \cong \triangle DEF$



1.4.4 Teorema kekongruenan s.sd.sd (sisi-sudut-sudut)

Theorem 1.4.4 Diberikan dua segitiga $\triangle$ABC dan $vartriangle$DEF dimana, AB = DE, AC = DF,dan , BC = EF maka $\triangle$ABC $\cong$ $\triangle$DEF



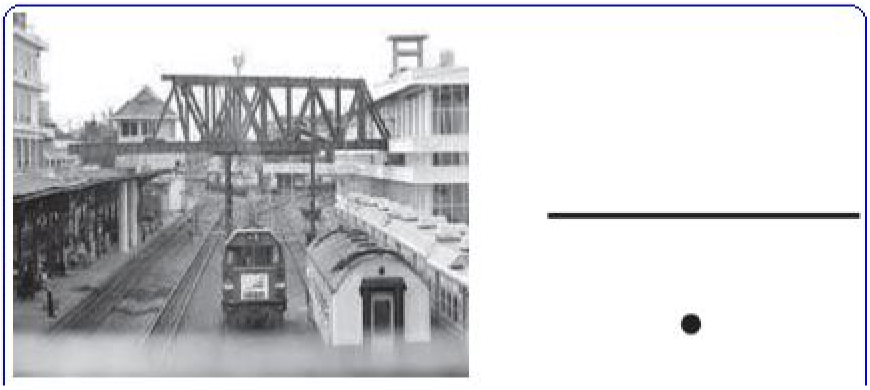
2. Geometri Ruang

2.1 Jarak antar Titik

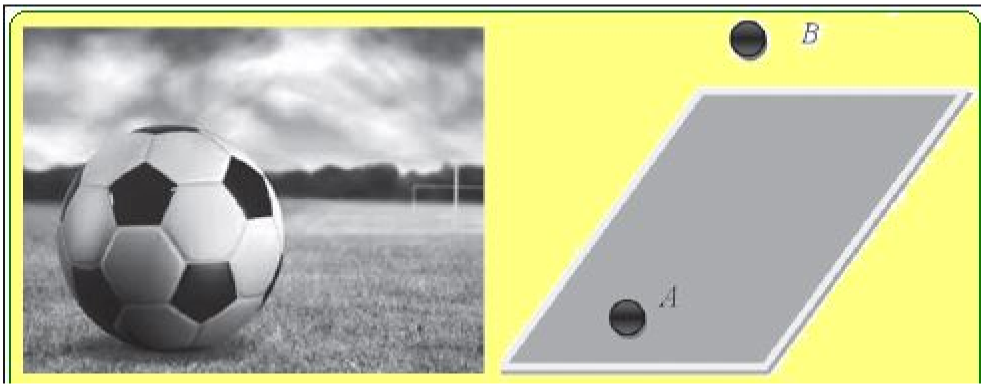
2.2 Jarak Titik Ke Garis

2.2.1 Menemukan Konsep Jarak, Titik dan Garis

1. Kedudukan Titik



Jika dimisalkan jembatan penyeberangan merupakan suatu garis dan lokomotif kereta adalah suatu titik. Kita dapat melihat bahwa lokomotif tidak terletak atau melalui jembatan penyeberangan. Artinya jika dihubungkan dengan garis dan titik maka dapat disebut bahwa contoh di atas merupakan suatu titik yang tidak terletak pada garis.



Gambar di atas merupakan contoh kedudukan titik terhadap bidang, dengan bola sebagai titik dan lapangan sebagai bidang. Sebuah titik dikatakan terletak pada sebuah bidang jika titik itu dapat dilalui bidang seperti terlihat pada titik A pada gambar dan sebuah titik dikatakan terletak di luar bidang jika titik itu tidak dapat dilalui bidang.

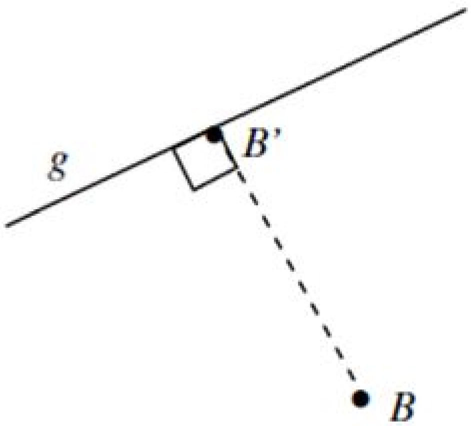
DEFINISI

(a) 1) Jika suatu titik dilalui garis, maka dikatakan titik terletak pada garis tersebut.
(b) 2) Jika suatu titik tidak dilalui garis, maka dikatakan titik tersebut berada di luar garis.
(c) 3) Jika suatu titik dilewati suatu bidang, maka dikatakan titik itu terletak pada bidang. Jika titik tidak dilewati suatu bidang, maka titik itu berada di luar bidang.

2. Jarak titik ke garis

Jarak merupakan salah satu permasalahan matematika yang sering dijumpai di sekitar kita. Jarak dapat diukur di antara dua objek, seperti rumah dengan kantor pos, rumah sakit dengan jalan raya, dan jalan raya dengan jalan raya lainnya. Pada pembahasan ini hanya akan dibahas mengenai jarak antara dua objek yang berupa titik dan garis lurus.

Jarak titik ke garis adalah jarak terdekat sebuah titik ke garis, jarak terdekat diperoleh dengan menarik garis yang tegak lurus dengan garis yang dimaksud. Jarak titik B dengan garis g adalah panjang garis BB'.



Perhatikan contoh permasalahan berikut:

Vihara Dharma Agung terletak pada koordinat (71, 76) dan Jalan Sungai Kelara berupa garis lurus dengan persamaan

$$5x - 8y - 280 = 0$$

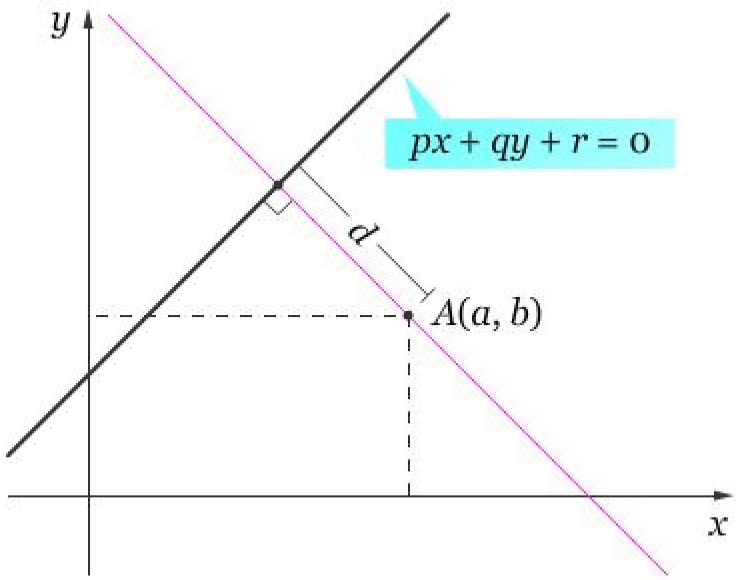
(satuan dalam meter). Bagaimana cara mengukur jarak antara vihara dengan jalan tersebut? Salah satunya adalah dengan menggunakan rumus jarak antara titik dengan garis lurus.

(a) Menemukan Rumus Jarak Titik dengan Garis

Misalkan akan ditentukan jarak antara titik A(a, b) dengan garis lurus yang memiliki persamaan

$$px + qy + r = 0.$$

Perhatikan gambar berikut.



Perlu diingat bahwa jarak dua objek adalah panjang lintasan terpendek yang menghubungkan kedua objek tersebut. Karena ruas garis yang tegak lurus dengan garis

$$px + qy + r = 0$$

dan memiliki ujung di titik A dan ujung satunya di garis tersebut merupakan lintasan terpendek yang menghubungkan titik dan garis tersebut, maka panjang dari ruas garis tersebut, yaitu d, adalah jarak titik A terhadap garis

$$px + qy + r = 0$$

.

This is an example of a definition. A definition could be mathematical or it could define a concept.

Definition 2.2.1 — Definition name. Given a vector space E, a norm on E is an application, denoted $||\cdot||$, E in $\mathbb{R}^+ = [0, +\infty[$ such that:

$$||\mathbf{x}|| = 0 \Rightarrow \mathbf{x} = \mathbf{0} \tag{2.1}$$

$$||\lambda \mathbf{x}|| = |\lambda| \cdot ||\mathbf{x}|| \tag{2.2}$$

$$||\mathbf{x} + \mathbf{y}|| \leq ||\mathbf{x}|| + ||\mathbf{y}|| \tag{2.3}$$

2.3 Notations

Notation 2.1. *Given an open subset G of $\mathbb{R}^n$, the set of functions φ are:*

1. *Bounded support G;*
2. *Infinitely differentiable;*

a vector space is denoted by $\mathscr{D}(G)$.

2.4 Remarks

This is an example of a remark.

R The concepts presented here are now in conventional employment in mathematics. Vector spaces are taken over the field $\mathbb{K} = \mathbb{R}$, however, established properties are easily extended to $\mathbb{K} = \mathbb{C}$.

2.5 Corollaries

This is an example of a corollary.

Corollary 2.5.1 — Corollary name. The concepts presented here are now in conventional employment in mathematics. Vector spaces are taken over the field $\mathbb{K} = \mathbb{R}$, however, established properties are easily extended to $\mathbb{K} = \mathbb{C}$.

2.6 Propositions

This is an example of propositions.

2.6.1 Several equations

Proposition 2.6.1 — Proposition name. It has the properties:

$$\left| ||\mathbf{x}|| - ||\mathbf{y}|| \right| \leq ||\mathbf{x} - \mathbf{y}|| \tag{2.4}$$

$$||\sum_{i=1}^{n} \mathbf{x}_i|| \leq \sum_{i=1}^{n} ||\mathbf{x}_i|| \quad \text{where } n \text{ is a finite integer} \tag{2.5}$$

2.6.2 Single Line

Proposition 2.6.2 Let $f, g \in L^2(G)$; if $\forall \varphi \in \mathscr{D}(G)$, $(f, \varphi)_0 = (g, \varphi)_0$ then $f = g$.

2.7 Examples

This is an example of examples.

2.7.1 Equation and Text

■ **Example 2.1** Let $G = \{x \in \mathbb{R}^2 : |x| < 3\}$ and denoted by: $x^0 = (1, 1)$; consider the function:

$$f(x) = \begin{cases} e^{|x|} & \text{si } |x - x^0| \leq 1/2 \\ 0 & \text{si } |x - x^0| > 1/2 \end{cases} \tag{2.6}$$

The function f has bounded support, we can take $A = \{x \in \mathbb{R}^2 : |x - x^0| \leq 1/2 + \varepsilon\}$ for all $\varepsilon \in]0; 5/2 - \sqrt{2}[$. ■

2.7.2 Paragraph of Text

■ **Example 2.2 — Example name.** Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris. ■

2.8 Exercises

This is an example of an exercise.

Exercise 2.1 This is a good place to ask a question to test learning progress or further cement ideas into students' minds. ■

2.9 Problems

Problem 2.1 What is the average airspeed velocity of an unladen swallow?

2.10 Vocabulary

Define a word to improve a students' vocabulary.
Vocabulary 2.1 — Word. Definition of word.

Part Two

3. Statistika

3.1 Ukuran Pemusatan Data

Ukuran pemusatan data disebut juga sembarang ukuran yang menunjukkan pusat sekumpulan data, yang telah diurutkan dari angka yang terkecil sampai terbesar atau sebaliknya dari angka yang terbesar sampai terkecil. Beberapa fungsi dari ukuran pemusatan data adalah untuk membandingkan dua data atau contoh, karena sangat sulit untuk membandingkan banyaknya anggota dari masing-masing anggota populasi atau banyaknya anggota data contoh. Nilai ukuran pemusatan ini dibuat sehingga dapat mewakili seluruh nilai pada data yang bersangkutan.

Ukuran pemusatan yang sering digunakan adalah mean, modus, dan median. Nilai tengah (mean) akan sangat dipengaruh nilai banyaknya data. Median yang sangat beragam sulit dalam penggunaan parameter populasi. Dan modus hanya digunakan untuk data ukuran yang besar.

Salah satu ukuran yang paling penting untuk menggambarkan suatu distribusi data adalah nilai pusat data pengamat. Setiap pengukuran aritmatika yang ditujukan untuk menggambarkan suatu nilai yang mewakili nilai pusat atau nilai sentral dari suatu gugus data (himpunan pengamatan) dikenal sebagai ukuran tendensi sentral. Biasanya Ukuran pemusatan data sering kali digunakan agar data yang diperoleh mudah untuk dipahami oleh siswa. Ukuran pemusatan data debagi menjadi mean yang digunakan untuk mengetahui nilai rata rata pada setiap himpunan angka, median digunakan untuk mengetahui suatu nilai tengah suatu himpunan angka, dan modus adalah data yang sering muncul.

3.2 Mean

Mean yaitu suatu nilai rata rata dan di dapatkan dari sekumpulan data adalah jumlah seluruh data dibagi banyaknya data. Dengan mengetahui mean suatu data, maka variasi data yang lain akan mudah diperkirakan.atau juga dapat disebut suatu metode yang sering digunakan untuk menggambarkan ukuran suatu data. Mean dapat dihitung dengan menjumlahkan seluruh nilai data pengukuran dan dibagi dengan banyaknya data yang digunakan. Definisi tersebut di nyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

Theorem 3.2.1 — Mean. rumus mencari nilai rata-rata:

$$Sampel \tag{3.1}$$

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + ... + x_n}{n} = \sum_{i=0}^{n} \frac{x_i}{n} \tag{3.2}$$

$$Populasi \tag{3.3}$$

$$\bar{\mu} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + ... + x_n}{n} = \sum_{i=0}^{n} \frac{x_i}{n} \tag{3.4}$$

Keterangan
$\sum$ = lambang penjumlahan semua gugus data pengamatan
n = banyaknya sampel data
N = banyaknya data populasi
$\bar{x}$ = nilai rata-rata sampel
μ = nilai rata-rata populasi

3.2.1 Distribusi frekuensi

Rata-rata yang dihitung berdasarkan data yang sudah ditata dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan dapat ditentukan dengan menggunakan formula / rumus rumus yang sama dengan formula untuk menghitung nilai rata-rata dari data yang sudah dikelompokkan atau data yang terdistribusi, dengan rumus sebagai berikut:

Theorem 3.2.2 — Mean. rumus mencari nilai distribusi frekuensi:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \tag{3.5}$$

Keterangan
$\sum$ = lambang penjumlahan semua gugus data
f_i = frekuensi data ke-i
$\bar{x}$= nilai rata-rata sampel

3.3 Median

Median merupakan nilai tengah dari sekumpulan data yang telah diurutkan dari angka terkecil sampai ke angka terbesar. Median ditentukan berdasarkan jumlah data, dengan jumlah data yang ganjil maka mediannya memiliki nilai tengah dari data yang telah diurutkan, dan dengan jumlah data genap maka mediannya adalah mean / rataan dari dua bilangan yang ditengah data yang sudah diurutkan

Theorem 3.3.1 — Mean. rumus mencari nilai rata-rata:

$$untukngan jil \tag{3.6}$$

$$Me = x_{\frac{1}{2}(n+1)} \tag{3.7}$$

$$Untukngenap \tag{3.8}$$

$$Me = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2} \tag{3.9}$$

Keterangan
$x_{\frac{n}{2}}$ = data pada urutan ke-$\frac{n}{2}$ setelah diurutkan

3.4 Modus

Modus adalah data yang sering muncul atau data yang memiliki jumlah frekuensi paling banyak. Sebuah data dapat dikatakan tidak memiliki modus ketika seluruh data yang muncul memiliki frekuensi yang sama atau dapat disebut sebuah data memiliki modus lebih dari satu. Untuk data yang ditampilkan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi berkelompok, dapat digunakan menentukan letak modus dengan cara melihat kelas interval yang mempunyai frekuensi paling besar.Bila data mempunyai satu modus dapat disebut unimodal dan data yang memiliki dua modus disebut bimodal, sedangkan jika data mempunyai modus yang lebih dari dua disebut multimodal. Modus dapat dilambangkan dengan Mo

Theorem 3.4.1 — Mean. rumus mencari nilai rata - rata:

$$untukngan jil \tag{3.10}$$

$$Mo = T_b + (\frac{s_1}{s_1 + s_2})i \tag{3.11}$$

Keterangan
Mo = Modus
T_b = Tepi bawah dari kelas modus
s_1 = Selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sebelum kelas modus
s_2 = Selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sesudah kelas modus
i = panjang kelas interval

Bibliography