



Modul Geometri Dasar

**GIANT**
strides



MATEMATIKA GEOMETRI DASAR

Edisi I
Tahun 2023

Disusun oleh (authorship):

1. Riky Prasetya Wijaya, M.Pd.
2. Niken Yuniarti, M.Pd.
3. Muhammad Hibbi Rusly, S.Pd.
4. Muhammad Iqbal Munadhdhom, S.Pd.

Cover and Layout Design:
startfriday.asia

Edited by:
Giant Strides Team

Copyright 2023 TIEMP
Hak cipta dilindungi undang-undang.
Dilarang memperbanyak sebagian
atau seluruh isi modul tanpa izin
tertulis dari TIEMP.

Kata Pengantar

Mempelajari geometri dasar merupakan sebuah keharusan bagi peserta didik. Geometri adalah salah satu cabang utama matematika yang mempelajari sifat dan hubungan antara bentuk, ukuran, dan posisi objek dalam ruang. Dalam modul ini, pembaca akan menemukan penjelasan mendalam tentang persamaan lingkaran, dan bentuk geometri lainnya. Konsep-konsep persamaan lingkaran dan kegunaan persamaan lingkaran juga dipaparkan dengan jelas.

Modul Matematika Geometri Dasar ini disusun dengan perhatian mendalam untuk membantu para pembaca dalam memahami konsep geometri secara intuitif dan interaktif. Materi dalam modul ini dikembangkan dengan bahasa kekinian dan disajikan dalam bentuk komik dengan alur cerita sesuai materi. Modul ini juga dilengkapi latihan soal dan contoh pemecahannya juga diberikan agar pembaca dapat berlatih dan memahami setiap tahapan dengan baik.

Semoga modul ini dapat memberikan inspirasi dan kesenangan dalam mempelajari dunia geometri, mengasah logika, serta membantu mengembangkan pemikiran kreatif yang diperlukan dalam menaklukkan tantangan matematika. Terima kasih kepada semua yang telah berkontribusi dalam penyusunan modul ini. Selamat belajar dan semoga sukses!

Surabaya, Juni 2023

Penulis

Daftar Isi

BAB I. WHO AM I? (PENGENALAN)	1
<i>About Us</i>	1
Asal-Usul Lingkaran	2
Aplikasi Persamaan Lingkaran	4
BAB II. GOJEK (LINGKARAN ANALITIKA)	6
Pengertian Lingkaran	6
Lingkaran Dengan Pusat Di (0,0)	8
Lingkaran Dengan Pusat Di (A,B)	11
Kedudukan Titik Terhadap Lingkaran	18
Kedudukan Garis Terhadap Lingkaran	23
Persamaan Garis Singgung Lingkaran	27
<i>Challenge</i>	40
BAB III. PANJANG BUSUR	44
Tujuan Pembelajaran	44
Pengertian Panjang Busur	44
Peta Konsep	46
<i>Exercise</i>	48
<i>Challenge</i>	51
	55
BAB IV. TOLAK PELURU (LUAS JURING LINGKARAN)	55
Tujuan Pembelajaran	55
Permasalahan	55
Peta Konsep	57
<i>Exercise</i>	59
BAB V. APLIKASI LINGKARAN DALAM KEBERADAAN TUHAN	61
Operasi Mata dalam Aplikasi Lingkaran	61
Revolusi Bumi terhadap Matahari	65

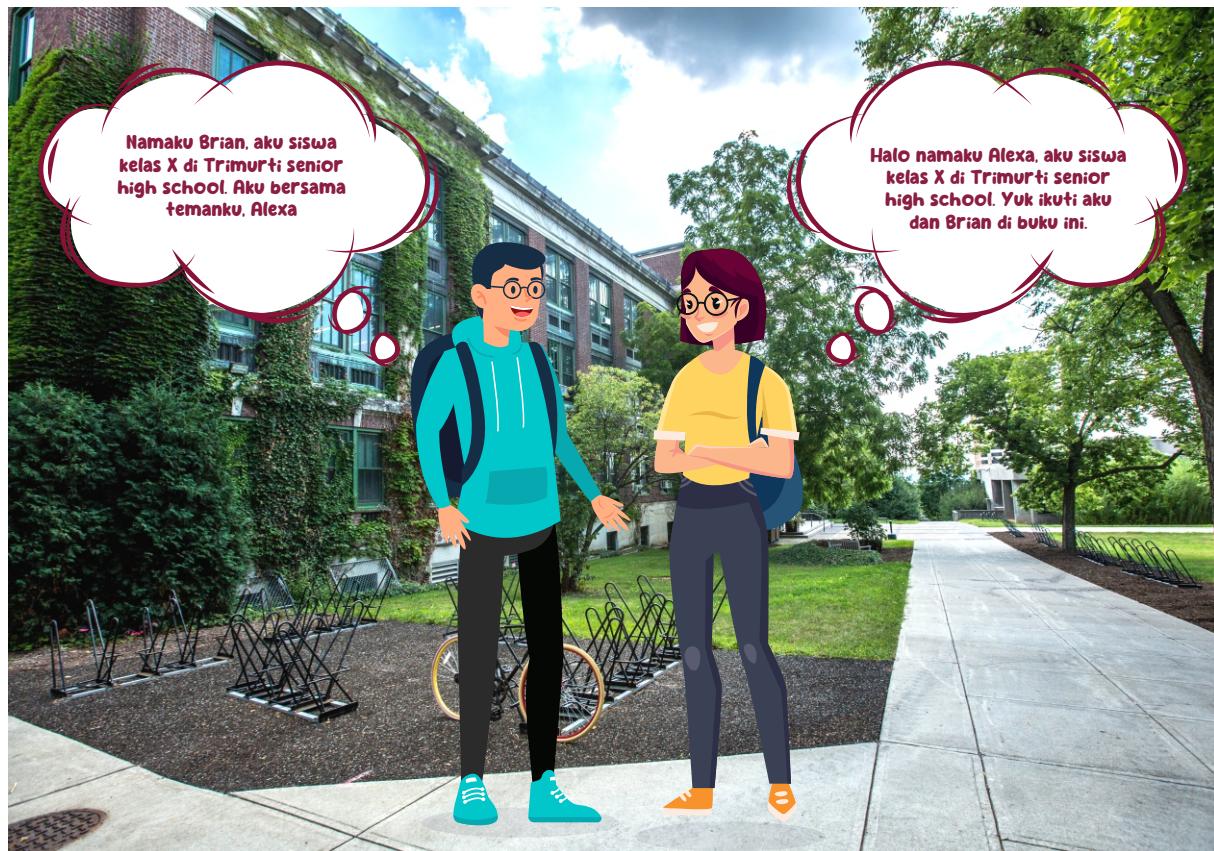
BAB 1 PERSAMAAN LINGKARAN

Tujuan Pembelajaran

1. Menerapkan teorema lingkaran (C2 dalam taksonomi Bloom)
2. Menentukan panjang busur (C1 dalam taksonomi Bloom)
3. Menentukan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah, termasuk menentukan lokasi posisi pada permukaan bumi dan jarak antara dua tempat di bumi (C3 dalam taksonomi Bloom)

Tentang Kami

Halo semuanya yang sedang membaca buku ini! Salam hangat dari penulis. Dalam penggunaan buku ini, kalian harus mengenal dulu tokoh utama, yaitu: **Alexa** dan **Brian**. Mari, berkenalan dengan mereka berdua, yuk!



Asal-Usul Lingkaran

**Brian**

Hai Alexa, lagi baca buku apa kamu?

Alexa

Ini aku lagi baca buku tokoh penemu rumus lingkaran. Apakah kamu tau, Bri?

**Brian**

Ya jelas tidak tahu Lexa. Xixixi... Emangnya siapa tokoh penemu rumus lingkaran?

Alexa

Zu Chong Zhi.

**Brian**

Aku kepo banget nih sama Zu Chong Zhi. Lexa ceritain dong, hehehe.

Alexa

Okay, aku cerita yah!

**Brian**

Siipp, aku dengerin , hehehe...

Itulah si Brian... Di awal cerita, sudah tampak betapa kepo-nya dia.



Zu Chong Zhi (429 M-500M)

Zu Chong Zhi dilahirkan pada tahun 429 M di Kota Jian Kang (Sekarang Nanking: Ibukota Provinsi Jiangsu, provinsi kedua terbesar setelah Shanghai). Karena kecerdasannya, kaisar yang memerintah saat itu mengirim Zu Chong Zhi untuk belajar di Akademi Hualin Xuesheng. Pendidikannya dilanjutkan ke Imperial Nanjing University.

Setelah lulus, Zu Chong Zhi diangkat menjadi staf perwira daerah Yang Chow. Salah satu karya beliau adalah perbandingan keliling sebuah lingkaran dan diameter lingkaran. Pada masa tersebut, orang China sudah menemukan bahwa perbandingan diameter suatu lingkaran lebih adalah 1:3. Namun, dengan perhitungan yang akurat Zu Chong Zhi menghitung nilai perbandingan tersebut lebih rinci hingga 7 angka desimal. Sebelumnya, gurunya sendiri, Liu Hi, telah melakukan perhitungan sampai 4 angka desimal.

Perhitungan ini dilakukan dengan cara mengambil sebuah lingkaran dengan diameter 10.000.000. Dari lingkaran tersebut ditemukan keliling lingkaran tersebut antara 31425927 hingga 31425926. Atau bentuk pecahan $\frac{335}{113}$. Kelak nilai ini disederhanakan menjadi $\frac{22}{7}$.

– Alexa mengakhiri ceritanya dengan wajah semakin antusias –

Brian yang biasanya sangat malas mendengar apa yang disebut dengan matematika (apalagi geometri) juga semakin antusias. “Seandainya...saat ini kita bisa bertemu dengan tokoh semacam itu Seandainya tokoh seperti Zu Chong Zhi nggak pernah muncul, pasti tuh yang namanya geometri juga gak akan pernah muncul”.



Brian

Hebat yaaa Lexa, kapan ya kita bisa menemukan orang seperti Zu Chong Zhi!

Alexa

Jelas bisa! Apa kamu mau seminggu ini kita belajar tentang aplikasi lingkaran?

**Brian**

Mau banget Lexa. By the way, kita ke kantin yuk.
Laper nih, hehehe...

**Alexa**

Kamu yang traktir aku ya Bri.

**Brian**

Tenang, hari ini aku dapat uang jajan lebih
nih.

**Alexa**

Wah, *thank you* Brian.

Aplikasi Persamaan Lingkaran

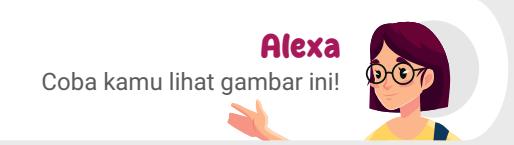
Sebelum bel masuk sekolah, Alexa menghampiri Brian untuk menunjukkan sesuatu.

**Alexa**

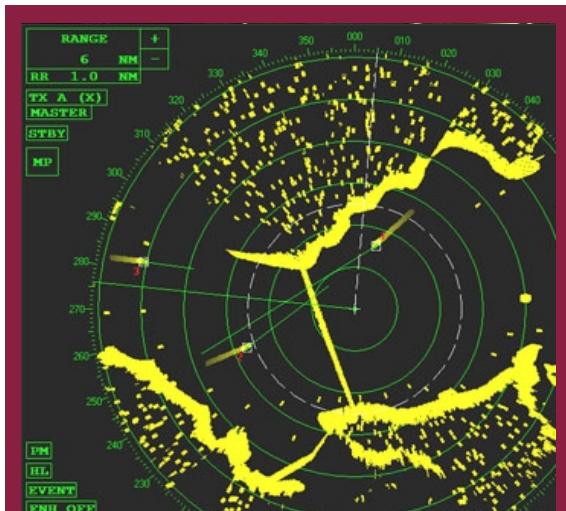
Brian, tunggu aku!!

**Brian**

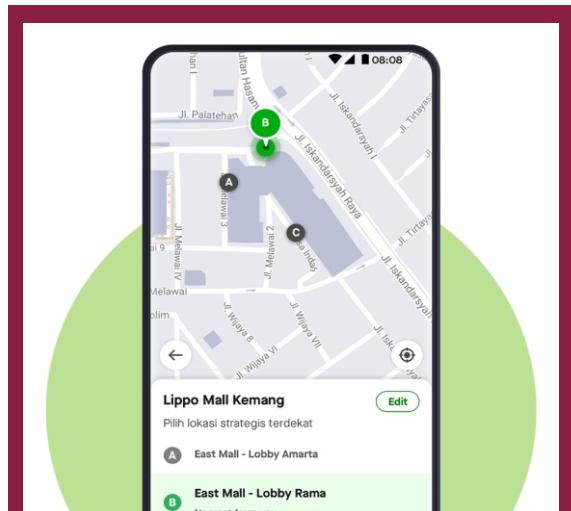
Ya Lexa, ada apa?

**Alexa**

Coba kamu lihat gambar ini!



Radar Kapal Laut



Aplikasi Online GOJEK



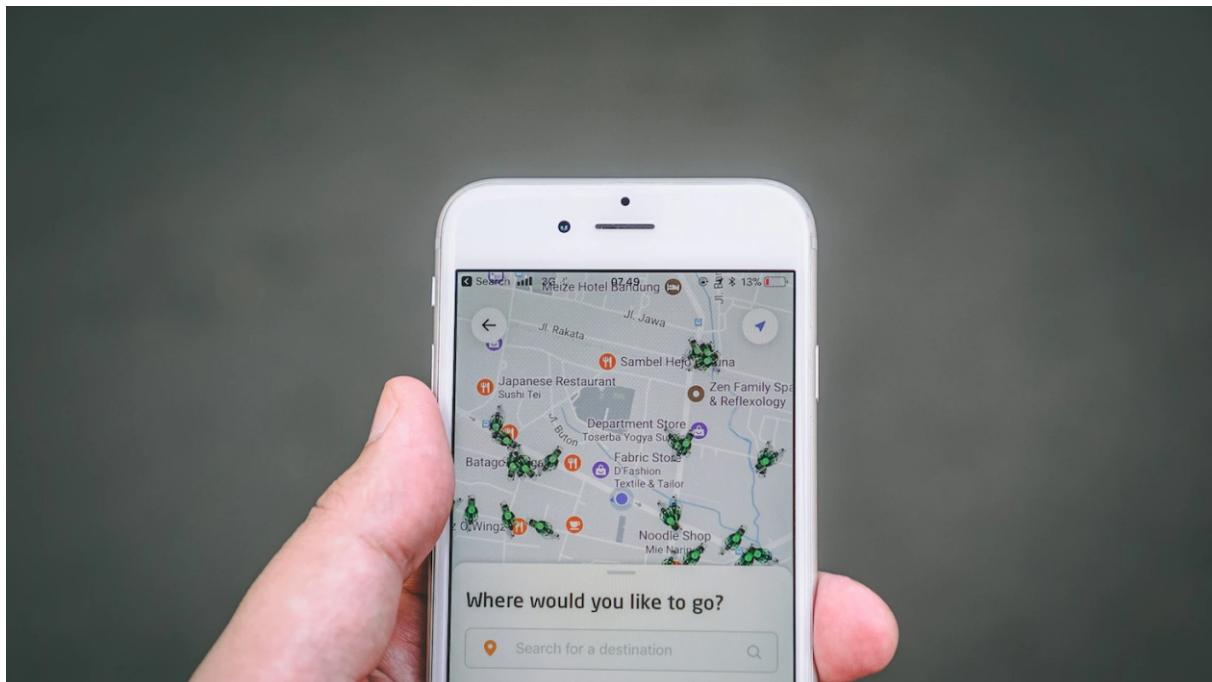
Lapangan tolak peluru

Brian
Banyak ya aplikasinya. Jadi tertarik belajar!

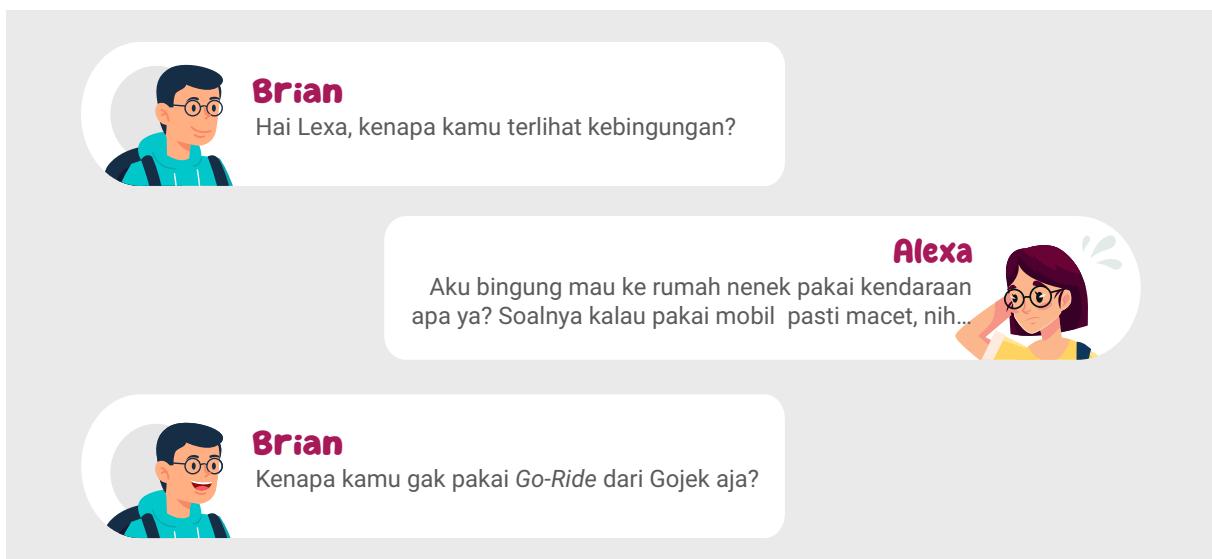
Alexa
Itu gambar beberapa contoh aplikasi lingkaran, Bri.

BAB 2 GOJEK (LINGKARAN ANALITIKA)

Pengertian Lingkaran



Alexa ingin ke rumah nenek Paula, tetapi ia bingung. Jika menggunakan mobil, keadaan lalu lintas padat. Ini membuat perjalanan terasa melelahkan. Alexa sangat bingung dan kebingungannya ini diketahui Brian.





Alexa

Wah...Kamu bener banget Bri, terima kasih ya!



Brian

By the way Alexa, Gojek kok bisa ya menemukan driver yang terdekat dengan kita?

Alexa

Kamu gak tau, ya! Aplikasi Gojek ini pakai bahasa pemrograman yang dasarnya dari persamaan lingkaran atau lingkaran analitika.



Percakapan di atas memberikan gambaran tentang pemanfaatan lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. Modul ini akan membahas materi lingkaran secara analitik yang terdiri dari persamaan lingkaran, kedudukan titik dan garis terhadap lingkaran, persamaan garis singgung lingkaran, dan kedudukan dua lingkaran.



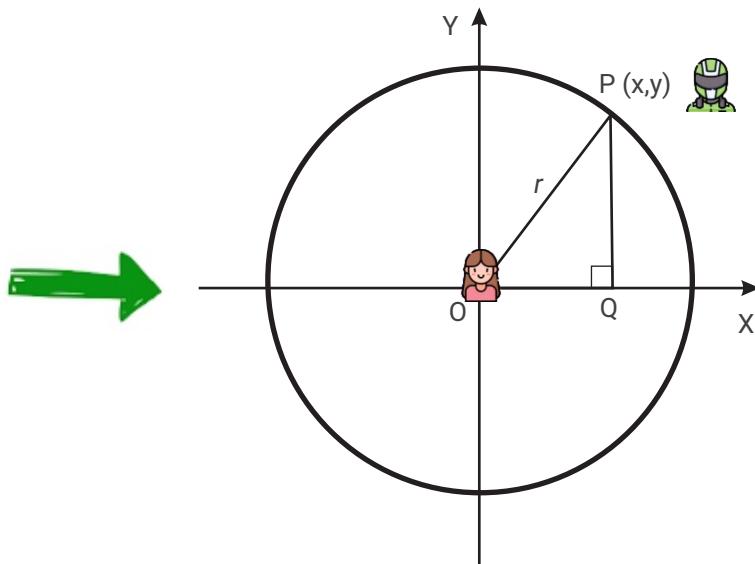
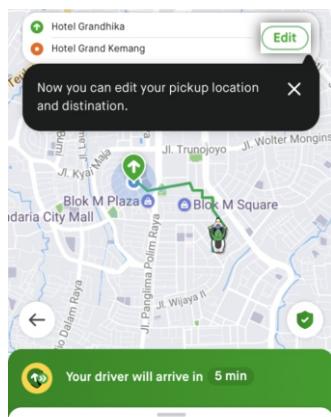
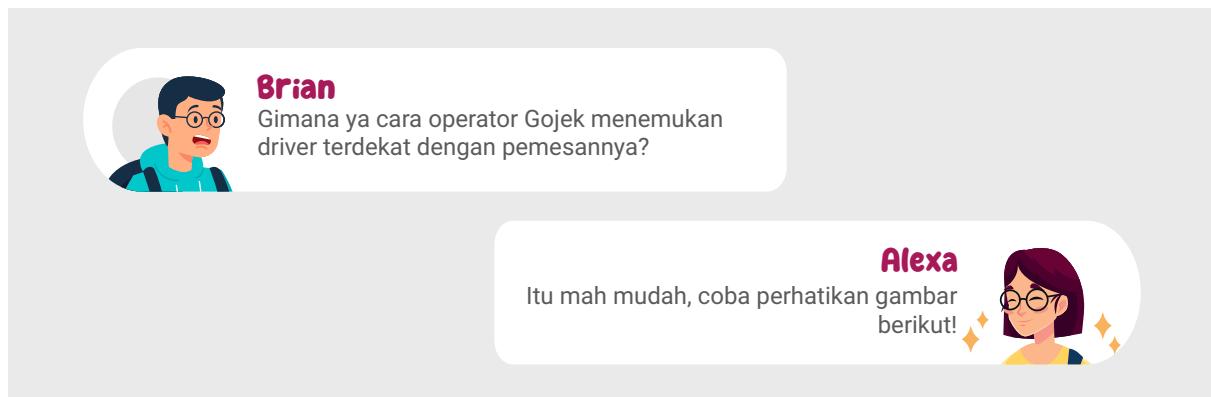
Lingkaran Dengan Pusat di $(0,0)$

Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi teorema lingkaran yang berpusat $O (0,0)$. (C1 dalam taksonomi Bloom)
2. Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan penggunaan persamaan lingkaran yang berpusat $O (0,0)$. (C2 dalam taksonomi Bloom)

Pengertian

Alexa dan Brian sedang *googling* cara pembuatan aplikasi Gojek. Mereka berdua mendapatkan satu masalah.



Alexa

Brian, coba kamu observasi gambar apps. Gojek dan diagramnya. Misalkan titik $P(x, y)$ adalah driver Gojek yang terdekat dengan pemesan. Area GPS digambarkan dengan lingkaran L. Jarak antara driver Gojek ke pemesan adalah jari-jari $OP = r$


Brian

Lexa coba pandang segitiga POQ, apa yang kamu dapatkan dengan menggunakan teorema Phytagoras?



$$OP^2 = \dots + \dots$$

Dimana...

= x dan

= y

Dari apa yang disampaikan Brian dan Alexa dari penjelasan di atas maka apa yang dapat kalian peroleh?

Keywords:
[Teorema Phytagoras](#)
[Pusat \(0,0\)](#)
[Persamaan Lingkaran](#)

Ringkasan materi

Dua hal penting untuk menentukan persamaan lingkaran adalah jari-jari dan pusat lingkaran. Berikut bentuk baku persamaan lingkaran dengan pusat di $(0,0)$.

PUSAT LINGKARAN	JARI-JARI	PERSAMAAN
$(0,0)$	r	$x^2 + y^2 = r^2$

Contoh soal

**Brian**

Lexa mari kita buat lingkaran untuk mengetahui berapa jumlah driver yang terdekat dengan pemesan.

**Alexa**

Ayo, kita bikin itu menggunakan persamaan lingkaran dengan koordinat (0,0)!

Diketahui area GPS Gojek memiliki jarak 4 km dari pemesan ke segala arah. Tentukan persamaan lingkaran yang berpusat di pemesan atau di koordinat O (0,0)!

Pembahasan

Persamaan lingkaran yang berpusat di O (0,0) dan jari-jari r adalah $x^2 + y^2 = r^2$

$r = 4$, maka persamaannya adalah $x^2 + y^2 = 4^2$

$$x^2 + y^2 = 16$$

Exercise

Jika pemesan Gojek ada di koordinat O (0,0) dan diketahui salah satu driver Gojek di koordinat (6,-8), maka persamaan lingkaran yang berpusat di pemesan adalah...

Daftar Pustaka

Achmad, Asmar. 2020. *Matematika Peminatan (Modul Pembelajaran SMA)*. Jakarta: Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN

Afif, F., Dinawati T., & Maulina S.W. 2015. *Analisis Buku Siswa Matematika Kurikulum 2013 Untuk Kelas X Berdasarkan Rumusan Kurikulum 2013*. Kadikma.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Guru Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Neil, Hugh and Doughlas Quadling. 2000. *Pure Mathematic 1*. Cambridge AS

Sunyoto; M. Ikhwan dan Sukismo. 2020. *Matematika (Mandiri)*. Jakarta: Erlangga

