Konstruksi geometri

10.1 menggambar dan mengkonstruksi

Dalam bab-bab sebelumnya anda telah menggambar garis dengan penggaris dan sudut pengukuran dengan busur. Matematikawan membuat perbedaan antara menggambar dan membangun angka geometris. Banyak instrumen yang digunakan dalam menggambar. Insinyur menggambar desain untuk pesawat terbang, mobil, bagian mesin, dan bangunan menggunakan penguasa, jangka, persegi, garis sejajar, dan mesin penyusun. Salah satu atau semua ini dapat digunakan dalam menggambar tokoh geometris

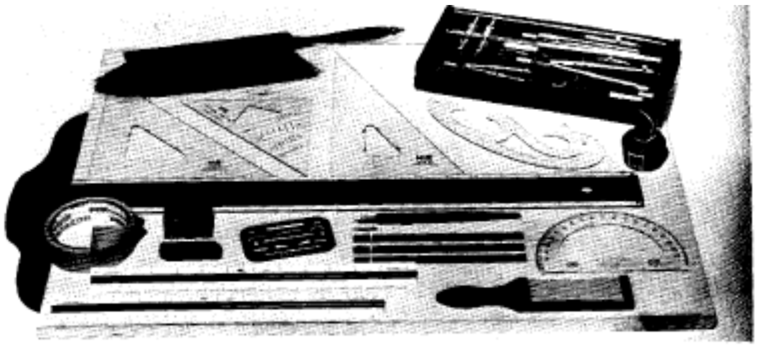
Ketika konstruksi yang dibuat, satu-satunya instrumen yang diizinkan adalah penggaris (penguasa ditandai) dan jangka . penggaris digunakan untuk membangun garis lurus dan jangka digunakan untuk kalangan menggambar atau busur lingkaran. Itu adalah hal penting untuk siswa membedakan gambar dan mengkonstruksi. Ketika siswa diperintahkan untuk membngun gambar ia tidak harus mengukur ukuran sudut dengan memperpanjang garis dengan penggaris. Dia mungkin hanya menggunakan jangka atau penggaris.

Jika kita diberitahu membangun garis bagi sudut, metode ini harus digunakan dengan sedemikian rupa sehingga kita dapat membuktikan bahwa angka yang telah kita buat membagi dua sudut yang telah diberikan.

10.2 . Mengapa hanya menggunakan jangka dan penggaris? Pembatasan penggunaan dari jangka dan penggaris oleh siswa pada geometri pertama kali ditetapkan oleh orang Yunani . Hal itu didorong oleh keinginan mereka untuk menjaga keindahan geometri sederhana agar tetap menarik . Bagi mereka pengenalan instrumen tambahan akan menghancurkan nilai geometri sebagai latihan intelektual . oleh para pemikir pengenalan ini dianggap tidak layak. Orang-orang Yunani tidak tertarik dengan aplikasi praktis dari konstruksi mereka . mereka

POKOK-POKOK COLLEGE GEOMETRI

Gambar . 10.1 .



terpesona dengan menjelajahi banyak konstruksi mungkin hanya dengan penggunaan instrumen yang telah mereka batasi sendiri. Konstruksi yang akan kita pertimbangkan dalam bab ini harus sesuai dengan tujuan yang ditetapkan oleh orang-orang Yunani awal . Kami juga akan membatasi diri kita sendiri untuk penggunaan hanya pada penggaris dan jangka.

10.3 . Solusi untuk menyelesaikan masalah susunan

Setiap masalah konstruksi dapat diselesaikan dengan cara sebagai berikut:

Langkah I : Sebuah pernyataan dari masalah yang menceritakan apa yang akan dibangun.

Langkah II : Angka yang mewakili bagian tertentu

Langkah III : sebuah pernyataan dari apa yang diberikan pada gambaran langkah kedua

Langkah IV : sebuah pernyataan tentang apa yang akan dibangun , yaitu hasil akhir harus diperoleh.

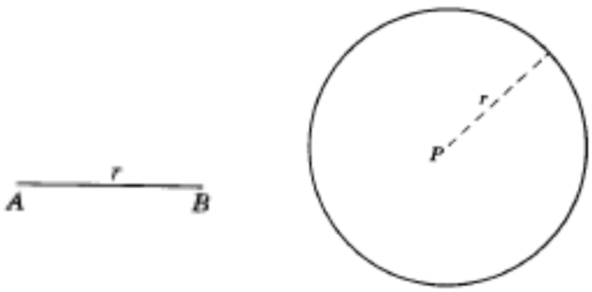
Langkah V :konstruksi, dengan keterangan setiap langkah. Harus diberikan sumber untuk setiap langkah dalam pembangunan konstruksinya.

Langkah VI : Sebuah bukti bahwa pembangunan pada Langkah V memberikan hasil yang diinginkan .

Kebanyakan konstruksi akan melibatkan sifat persimpangan dari dua garis , garis dan lingkaran atau dua lingkaran . Dalam perkembangan konstruksi , kami menganggap sebagai berikut:

1. Sebuah garis lurus dapat dibangun melalui dua titik tertentu (postulat 2)

2. Hal ini dimungkinkan untuk membangun sebuah lingkaran di pesawat dengan titik P diberikan sebagai titik pusat dan segmen tertentu AB sebagai radius [lihat Gambar . 10.2 (Postulat 19)]

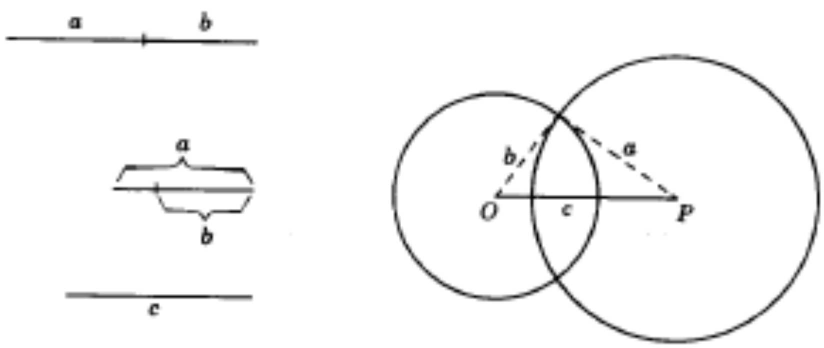


Gambar . 10.2 .

3. Dua bidang garis yang tidak sejajar berpotongan disebuah titik (Teorema 3.1) .

4. Dua lingkaran 0 dan P dengan jari-jari a dan b berpotongan tepat di dua titik, jika c adalah jarak antara pusat-pusatnya maka c kurang dari jumlah jari-jari c tetapi lebih besar dari perbedaan jari-jari c . Titik-titik persimpangan akan berbeda setengah pesawat yang dibentuk oleh garis pusat (Gbr. 10.3) .

5. Garis dan lingkaran berpotongan persis dua titik jika baris berisi titik di dalam lingkaran .



Gambar . 10.3 . a + b > c. a- b < c.

Siswa akan menemukan penyelesaian sebuah masalah konstruksi mudah jika, dalam penyelesaiann, ia mampu membedakan tiga jenis, berikut kita akan menggunakan baris untuk membedakan:

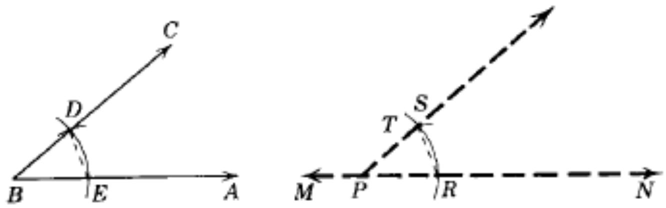
(a)diberikan garis,tarik dengan garis-gari hitam yang tebal .

(b) konstruksi garis, gambar garis sinar (tapi berbeda)

(c) Garis dicari dalam masalah, gambar sebagai garis panjang tebal .

kONSTRUKSI 1

10.4 . Pada suatu titik pada garis membangun sudut kongruen dengan sudut tertentu .



Konstruksi 1 .

Diberikan: ∠ABC , garis MN , dan titik P pada $\overleftrightarrow{MN}$

Untuk membangun : sebuah sudut yang kongruen dengan ∠ABC memiliki P sebagai pusat dan $\overrightarrow{PN}$ sebagai salah satu sisi .

konstruksi :

PERNYATAAN	ALASAN
1. Dengan B sebagai titik pusat dan jari-jari, membangun sebuah busur yang memotong $\overrightarrow{BA}$ sebagai E dan $\overrightarrow{BC}$ sebagai D.	1. Postulate 19.
2. Dengan P sebagai titik pusat dan jari-jari = BD, membangun $\widehat{RT}$memotong $\overleftrightarrow{MN}$di R.	2. Postulate 19.
3. Dengan R sebagai titik pusat dan jari-jari =DE, membangun sebuah busur yang memotong $\widehat{RT}$di S.	3. Postulate 19
4. Membangun $\overrightarrow{PS}$	4. Postulate 2.
5. ∠RPS ≅ ∠ABC	

Bukti:

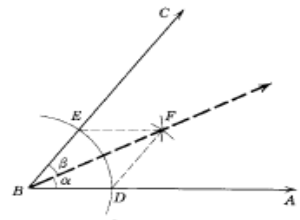
PERNYATAAN	ALASAN
1. Menggambar $\overline{ED}$ dan $\overline{RS}$.	1. Postulat 2 .
2. BE = PR ; BD = PS.	2. § 7.3 .
3. ED = RS .	3. § 7.3 .
4. △ RPS ≅ △ EBD	4. S.S.S.
5. ∠RPS ≅ ∠ABC	5. § 4.28.

Konstruksi 2

10.5 . Untuk membangun garis-bagi sudut .

Diberikan: ∠ABC

Untuk membangun : garis yang membagi ∠ABC



konstruksi :

PERNYATAAN	ALASAN
1. Dengan B sebagai titik pusat dan jari-jari, membangun sebuah busur yang memotong $\overrightarrow{BA}$ pada D dan $\overrightarrow{BC}$ pada E.	1. Postulat 19 .
2. Dengan D dan E sebagai pusat dan setiap Jari-jari lebih besar dari satu setengah jarak dari D ke E, membangun busur yang berpotongan di F.	2. Postulat 19 .
3. Membangun $\overrightarrow{BF}$	3. Postulat 2 .
4. $\overrightarrow{BF}$adalah garis yang membagi dua ∠ABC	

Bukti :

PERNYATAAN	ALASAN
1. Menggambar $\overline{DF}$dan $\overline{EF}$	I. Postulat 2 .
2. BD = BE ; DF = EF .	2. § 7.3 .
3. BF = BF .	3. Teorema 4.1 .
4. ΔDBF ≅ ΔEBF	4. S.S.S.
5.$\angle\alpha \cong \angle\beta$	5. § 4.28 .
6. ∴ BF membagi dua ∠ ABC	6. § 1.19 .

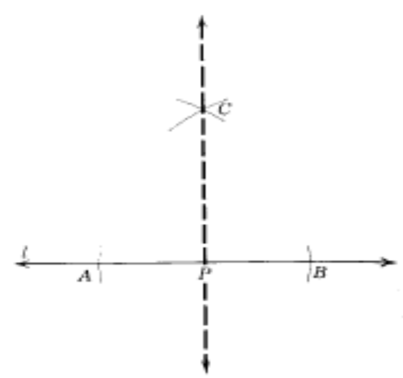
Konstruksi 3

10.6 . Untuk membangun garis yang tegak lurus melewati suatu titik pada garis.

Diberikan: Garis l dan titik P pada garis.

Untuk membangun : Sebuah garis yang berisi P dan tegak lurus ke l

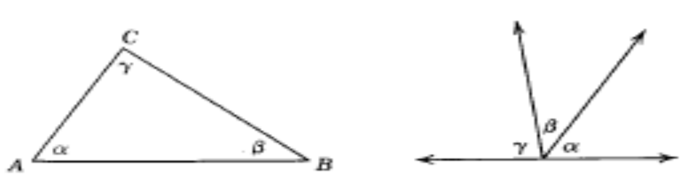
Konstruksi : (konstruksi dan bukti yang tersisa kepada siswa. Siswa akan menyadari hal ini menjadi kasus khusus dari Konstruksi 2)



Konstruksi 3 .

Latihan :

1. Gambarlah sudut tumpul . Kemudian , dengan sinar diberikan sebagai satu sisi, membangun sebuah sudut kongruen untuk membuat sudut tumpul.
2. Gambarkan dua sudut lancip . Kemudian membangun ketiga sudut dengan ukuran yang setara ukur dengan jumlah langkah-langkah dari dua sudut tertentu.
3. Gambarlah sebuah segitiga sisi tak sama panjang . Kemudian membangun tiga sudut yang berdekatan denagn ukuran yang sama dan masing-masing ukuran-ukuran sudut segitiga diberikan. Apakah tiga sudut yang berdekatan membentuk sudut lurus ?



4. Buatlah segiempat . Kemudian membangun sudut yang ukuranya sama dengan jumlah ukuran empat sudut dari segiempat yang diberikan.
5. Gambarkan dua sudut . Kemudian membangun sudut dengan ukuran yang berbeda dengan ukuran-ukuran sudut tertentu. Label sudut baru $\angle\alpha$

6. Gambarlah sebuah sudut tumpul . Kemudian dengan garis bagi dua sudut diberikan. Label sudut yang dibagi dua dengan $\overrightarrow{RS}$

7. Buatlah sudut dengan ukuran (a) 45 , (b) 135 , (c) 67t .

8. Gambarlah sebuah segitiga lancip. Dan bagi dua sudut dari tiga sudut segitiga lancip. Apa yang tampaknya menjadi kenyataan dari tiga sudut yang membagi dua

9. Ulangi Ex . 8 dengan segitiga siku-siku yang diberikan .

10. Ulangi Ex . 8 dengan segitiga tumpul diberikan .

11. Buatlah garis vertikal . Pada suatu titik dijalur ini bangun tegak lurus ke garis.

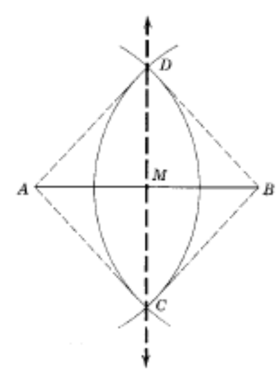
12. Menggunakan busur derajat , untuk menggambar ∠ABC dengan ukuran 45. Pada setiap titik P di sisi $\overrightarrow{BA}$ bangun garis tegak lurus $\overrightarrow{AB}$. R adalah titik yang memotong garis tegak lurus sisi $\overleftrightarrow{BC}$ di R membangun garis tegak lurus Menjadi $\overleftrightarrow{BC}$. S adalah titik di mana memotong garis tegak lurus kedua $\overleftrightarrow{AB}$. Apa jenis segitiga ΔSPR ?

Konstruksi 4

10.7. Untuk membangun garis tegak lurus yang membagi dua pada ruas garis yang diberikan.

Mengingat : ruas garis AB .

Untuk mengkonstruk : garis tegak lurus yang membagi dua garis AB .



PERNYATAAN	ALASAN
1. Dengan A dan B sebagai pusat dan dengan jari-jari lebih besar dari satu - setengah AB , membangun busur yang berpotongan di C dan D.	1. Postulat 19 .

2. Membangun $\overleftrightarrow{\mathrm{CD}}$ memotong $\overleftrightarrow{\mathrm{AB}}$ di M.	2. Postulat 2
3. $\overleftrightarrow{\mathrm{CD}}$ adalah garis tegak lurus dengani $\overline{\mathrm{AB}}$	

Bukti:

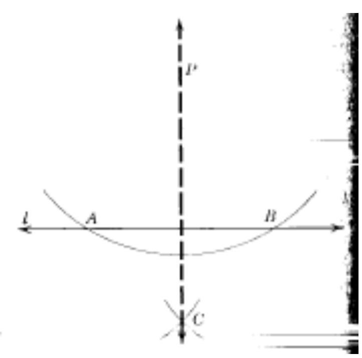
PERNYATAAN	ALASAN
1. Menggambar AC , AD , BC , BD	1. Postulat 2
2. AC = BC ; AD = BD	2. § 7.3 .
3. CD = CD	3. Teorema 4.1 .
4. $\angle$ACD $\cong$ $\angle$BCD .	4. 5.5.5
5. $\angle$ADM $\cong$ $\angle$BDM .	5. § 4.28
6. DM= DM	6. Teorema 4.1
7. $\angle$ADM $\cong$ $\angle$BDM	7. S.A.S.
8. AM = BM .	8. § 4.28 .
9.$\angle AMD \cong \angle$BMD	9. § 4.28
10. ∴ ⊥ membagi $\overline{AB}$	10. Definisi ⊥dari membagi

Konstruksi 5

10.8 . Untuk membangun garis tegak lurus yang diberikan dari sebuah titik yang tidak terletak pada garis.

Mengingat : garisr l dan titik P tidak pada l

Tingkat konstruksi : garis A ⊥ dengan l dari P



PERNYATAAN	ALASAN
I. Dengan P sebagai titik pusat dan setiap jari-jari yang tepat , membangun sebuah busur berpotongan l di A dan B	1. Postulat 19.
2. Dengan A dan B sebagai pusat dan jari-jari yang ukuranya lebih besar dari ukuran satu setengah bagian AB, membangun busur berpotongan di C.	2. Postulat 19.
3. Membangun $\overleftrightarrow{PC}$.	3. Postulat 2
4. $\overleftrightarrow{PC}$ adalah garis yang $\perp$ dengan garis l	

Bukti: (Buktinya diserahkan kepada siswa) Petunjuk : Lihat bukti Konstruksi 4

Diskusi : titik C dapat berupa pada sisi yang sama dari ι seperti ***P*** atau sisi lawan

Latihan

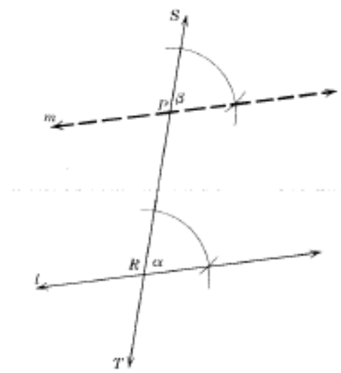
1. Gambarlah sebuah ruas garis yang kongruen . oleh kontruksi membagi ruas garis empat ruas yang kongruen.
2. Menggambar segitiga lancip sisi tak sama panjang . membangun tiga segitiga tinggi.
3. Ulangi Ex . 2 untuk segitiga sisi tak sama panjang tumpul .
4. Buatlah sebuah segitiga lancip sisi tak sama panjang. Membagi dua garis tegak lurus dari tiga sisi segitiga .
5. Ulangi Ex . 4 untuk segitiga sisi tak sama panjang tumpul .
6. Buatlah sebuah segitiga lancip sisi tak sama panjang. Membangun tiga garis tengah dari segitiga
7. Ulangi Ex . 6 untuk segitiga sisi tak sama panjang tumpul .
8. Buatlah persegi .
9. Buatlah sebuah segitiga sama sisi ABC. Dari C, membangun sudut garis-bagi, ketinggian , dan garis tengah. Apakah ini ruas yang terpisah ? Jika tidak,mana yang sama ?

konstruksi 6

10.9 . Melalui titik tertentu bangun garis yang sejajar dengan garis yang diketahui.

Diberikan: garis l dan titik P tidak pada garis.

Untuk membangun : garis A sampai P $\parallel$ l



.

PERNYATAAN	ALASAN
1. Melalui P membangun setiap garis ST berpotongan l pada R.beri nama $\overleftrightarrow{ST}$, bahwa P adalah antara S dan T.	1. Postulat 2 .
2. Dengan P sebagai puncakl dan $\overleftrightarrow{PS}$sebagai sisi yang membangun $\angle\beta \cong \angle\alpha$	2. § 10. 4
3. $m \parallel l$	

Bukti:

PERNYATAAN	ALASAN
1. $\angle\beta \cong \angle\alpha$	1. Dengan konstruksi.
2. $m \parallel l$	2. Teorema 5.12.

10.10 . Konstruksi mustahil . Banyak konstruksi geometris yang tidak mungkin
jika hanya penggaris dan jangka yang digunakan . diantara
kontruksi mustahil ada tiga orang yang terkenal . Ketiga konstruksi
masalah yang sangat populer di Yunani . Yunani matematika
menghabiskan bertahun-tahun kerja dalam upaya untuk memecahkan masalah ini .
Masalah-masalah ini disebut " membagi tiga sudut , " " mengkuadratkan lingkaran , "

dan " dua kali lipat kubus. " Masalah pertama yang dibutuhkan dalam membagi setiap sudut menjadi tiga bagian kongruen. Yang kedua diperlukan pembangunan persegi area yang sama dengan dari suatu lingkaran. yang ketiga masalah diperlukan untuk membangun sebuah volume kubus yang dua kali lipat dari kubus yang diberikan. Matematika Yunani membuat ulang upaya untuk memecahkan masalah masalah matematika, tetapi tidak berhasil . Matematikawan untuk 2.000 tahun yang lalu terus menerus mencoba menemukan solusi teoritis tanpa keberhasilan. Dalam setengah abad terakhir telah membuktikan bahwa ketiga konstruksi tidak pernah dapat dicapai . Bukti dari kenyataan ini adalah di luar lingkup buku ini . Terlepas dari fakta ini , banyak orang yang masih ditantang untuk mencoba konstruksi teoritis . Kadang-kadang, solusi yang disarankanuntuk salah satu dari. Masalah yang telah muncul , tetapi dalam setiap kasus solusi melibatkan pengenalan modifikasi dari dua instrumen yang diizinkan. Masing-masing dari konstruksi ini dapat dengan mudah dilakukan dengan menggunakan instrumen yang lebih lengkap . sebagai contoh, sudut dapat dibagi tiga jika kita diperbolehkan untuk memberikan dua tanda di dua titik pada penggaris. Pembaca mungkin mempertanyakan nilai kekakuan dan ketekunan matematikawan ini. Namun, dapat ditunjukkan bahwa pencarian solusi masalah “praktis” tersebut telah menyebabkan wawasan lebih dalam dan pemahaman tentang konsep-konsep matematika serta tahap lanjutan ilmu matematika yang ada pada hari ini

Latihan

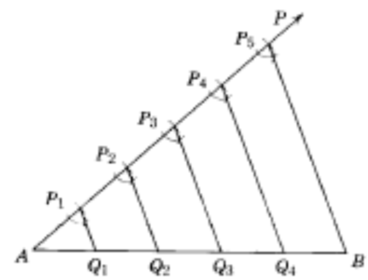
1. Buatlah sebuah garis yang melewati titik sejajar untuk diberikan sepasang garis konstruksi yang kongruen dengan pengganti dalam sudut.
2. Lakukan Konstruksi 6 dengan menggunakan Teorema 5.5 .
3. Menggambar sisi tak sama panjang ΔABC. Melalui C membangun garis ∥ $\overleftrightarrow{AB}$.
4. Buatlah sisi tak sama panjang ΔABC . Membagi dua sisi AB. Beri nama titik pembagian dengan M. Melalui M bangun garis ∥ $\overleftrightarrow{BC}$.
5. Buatlah segiempat dengan sisi yang berlawanan dan dengan sisi yang sejajar.
6. Menggambar ΔABC . Melalui setiap puncak bangun garis sejajar ke garis yang berseberangan .
7. Buatlah sebuah segiempat dengan dua sisi baik kongruen dan sejajar.
8. menggambar persegi dalam lingkaran .
9. membatasi persegi sekitar lingkaran .
10. Inscribe sebuah oktagon biasa dalam lingkaran .

11. menggambar segi enam biasa dalam lingkaran . (Petunjuk : Ukuran dari pusat $\angle s$ tertarik pada simpul dari sebuah segi enam tertulis sama dengan 60.)

12. Buatlah sebuah ΔABC benar dengan $m\angle B$ = 90. membagi dua $\overline{AB}$ di M. Membagi $\overline{BC}$ di N. melalui M biuat sebuah garis $l \parallel \overleftrightarrow{BC}$. Melalui N buat sebuah garis $m \parallel \overleftrightarrow{AB}$. Dimana garis l dan m berpotongan?

konstruksi 7

10.11 . Bagilah ruas menjadi sejumlah ruas kongruen yang diberikan.



Construction 7.

Diberikan: ruas AB.

Untuk membangun : Membagi $\overline{AB}$ ke dalam n ruas yang kongruen.

(Dalam gambar ini , kita tampilkan kasus n = 5)

konstruksi :

PERNYATAAN	ALASAN
1. Membangun setiap sinar AP tidak diatas garis AB.	1. Konstruksi .
2. Mulai di A, dari ruas kongruen $\overline{AP_1}$, $\overline{P_1P_2}$, , $\overline{P_2P_3}$,…, $\overline{P_{n-1}P_n}$ (setiap panjang , asalkan ruasnya sama panjang)	2. Konstruksi .
3. Membangun $\overleftrightarrow{P_n\mathrm{B}}$	3. Postulat 2 .
4. Melalui titik $P_{1,}$ $P_{2,}$ P_3,…, $\overline{P_{n-1}}$ membangun garis sejajar ke $\overleftrightarrow{P_n\mathrm{B}}$, berpotongan $\overline{AB}$ dalam titik Q_1 , Q_2 , Q_3 ,… Q_{n-l}	4. Konstruksi 6
5. titik Q_1 , Q_2 , Q_3 ,… Q_{n-l} membagi $\overline{\mathrm{AB}}$	

kedalam n bagian kongruen.	

Bukti:

PERNYATAAN	ALASAN
1. $AP_1 = P_1 P_2 = P_2 P_3 = \ldots = P_{n-1}P_n$	1. Dengan konstruksi .
2. $P_1 Q_1 \parallel P_2 Q_2 \parallel P_3 Q_3 \parallel \ldots \parallel P_n$B	2. Dengan konstruksi .
3. $AQ_1 = Q_1 Q_2 = Q_2 Q_3 = \ldots = Q_{n-1}$ B	3. Teorema 6.8 .

konstruksi 8

10:12 . Membatasi sebuah segitiga dalam lingkaran.

Mengingat : ΔABC .

Untuk membangun : Θ membatasi tentang : ΔABC.

PERNYATAAN	ALASAN
1. Membangun garis tegak lurus yang membagi dua pada sisi Δ	1. Konstruksi 4
2. Dua garis bertemu pada titik *O*.	2. Teorema 3.1 .
3. Dengan *O* sebagai pusat $m\overline{OA}$ sebagai jari-jari membangun lingkaran *O*.	3. Postulat 19 .
4. Θ *O* adalah lingkaran terbatas	

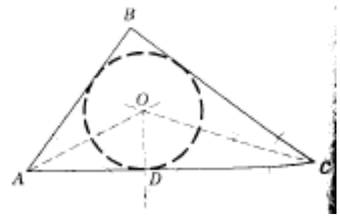
(Bukti konstruksi ini dibiarkan sebagai latihan .)

konstruksi 9

10.13 . Untuk menuliskan sebuah lingkaran di diberikan segitiga.

Mengingat : ΔABC

Untuk membangun : mengambarkan lingkaran di ΔABC

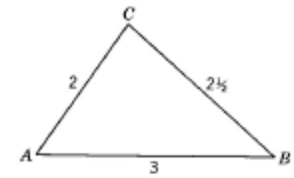


PERNYATAAN	ALASAN
1. membagi dua dua sudut ΔABC	1. Konstruksi 2 .
2. Biarkan O menjadi titik persimpangan dari pembagian dua garis.	2. Teorema 3.1.
3. Membangun $\overline{OD}$ dari O tegak lurus ke $\overline{AC}$	3. Konstruksi 5 .
4. Dengan O sebagai titik pusat dan $m\overline{OD}$ sebagai jari-jari , membangun Θ O.	4. Postulat 19 .
5. Θ O adalah gambar Θ	

(Bukti konstruksi ini dibiarkan sebagai latihan)

Latihan (B)

1. membuat dua titik yang berjarak 3 cm. letakkan konstruksi semua titik dengan jarak 2cm dari masing-masing titik yang diberikan .
2. Gambarlah dua garis berpotongan yang membentuk sudut 45 ° dan dua garis sejajar lain yang yang berjarak 1cm. menemukan dari konstruksi semua titik yang berurutan dari garis yang berpotongan dan berjarak sama dari garis sejajar.
3. Menggambar dua garis l_1 dan l_2 yang berpotongan pada sudut 60 °. Cari berdasarkan konstruksi semua titik yang berjarak 1cm dari l_1 dan l_2.
4. Buatlah lingkaran O dengan jari-jari 2cm. Menggambar diameter AB . temukan dari titik konstruksi yang berjarak 1cm dari diameter AB dan jarak yang sama A dan O.
5. Menggambar segitiga ABC dengan ukuran sisi 2 cm , $2\frac{1}{2}$ cm, dan 3 cm. menemukan konstruksi oleh titik-titik pada ketinggian dari B yang berjarak sama dari B dan C.

i. 

6. Dalam segitiga dari Ex . 5 , menemukan oleh konstruksi semua titik-titik pada ketinggian dari C yang berjarak sama dari sisi AB dan BC .
7. Dalam segitiga dari Ex . 5 , menemukan dengan konstruksi semua titik pada garis tengah dari C yang berjarak sama dari A dan C.
8. Dalam segitiga dari Ex . 5 , menemukan dengan konstruksi semua titik berjarak sama dari sisi AC dan BC pada jarak $\frac{1}{2}$ cm dari sisi AB.
9. Gambarlah sebuah segitiga ABC . Cari berdasarkan konstruksi titik P yang berjarak sama dari puncak segitiga. Dengan P sebagai titik pusat dan $m\overline{PB}$ sebagai jari-jari, membangun sebuah lingkaran. (Lingkaran ini dikatakan dibatasi segitiga).
10. Buatlah segitiga ABC . Cari berdasarkan konstruksi titik P berjarak sama dari sisi segitiga . Membangun ruas garis PM dari P tegak lurus pada AB . Dengan P sebagai titik pusat dan $m\overline{PM}$ sebagai jari-jari, membangun lingkaran . (Lingkaran ini dikatakan tertulis dalam segitiga)

Ringkasan Uji

konstruksi Uji

1-4 . Dengan penggaris dan busur derajat imbang AB = 3 inci dan $\angle\alpha$ yang mengukur adalah 40 .

1. Membangun sebuah segitiga sama kaki dengan dasar menyamai AB dan basis sudut dengan ukuran setara $m\angle\alpha$
2. Membangun sebuah segitiga sama kaki dengan kaki menyamai AB dan puncak sudut denganukuran setara $m\angle\alpha$
3. Membangun sebuah segitiga sama kaki dengan ketinggian ke dasar setara AB dan puncak sudut dengan ukuran setara $m\angle\alpha$
4. Membangun sebuah segitiga sama kaki dengan dasar menyamai AB dan sudut puncak dengan ukuran setara $m\angle\alpha$

5-9 . Dengan segmen penguasa dan busur derajat imbang AB = 2cm , CD = 3cm, EF = 4cm, dan $\angle\alpha$ yang ukuran 40.

5. Membangun ▭PQRS dengan PS = AB , PQ=CD dan PR=EF.
6. Membangun ▭PQRS dengan PS = AB , PR == EF , dan SQ =CD.
7. Membangun ▭PQRS dengan PS = AB , PR = CD , dan $\angle$SPR$\cong \angle\alpha$
8. Membangun ▭PQRS dengan PQ = AB, PR=EF dan ketinggian di $\overleftrightarrow{PQ}$ = CD
9. Membangun ▭PQRS dengan PQ = CD, , $\angle$SPQ $\cong \angle\alpha$ dan ketinggian di $\overleftrightarrow{PQ}$ = AB.
10. Membangun sudut yang ukurannya 75 .
11. Gambar garis 5cm panjang . Kemudian membaginya menjadi lima ruas kongruen hanya menggunakan jangka dan penggaris.
12. Buatlah ΔABC . Biarkan P menjadi titik luar segitiga . Dari P membangun garis tegak lurus ke tiga sisi pada ΔABC .
13. Gambarlah sebuah segitiga tumpul . Kemudian membangun sebuah lingkaran yang membatasi para segitiga
14. Gambarlah sebuah segitiga. Kemudian membangun sebuah lingkaran yang terletak di dalam segitiga.
15. Gambarlah sebuah segitiga tumpul. Kemudian membangun tiga segitiga tumpul. Kemudian membangun tiga ketinggian dari segitiga .

16. Gambarlah sebuah segitiga. Kemudian membangun tiga garis tengah segitiga.