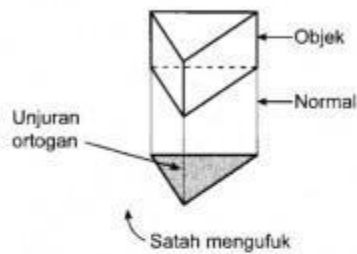


Pelan Dan Dongakan (Tingkatan 5)

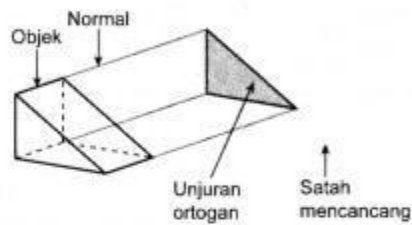
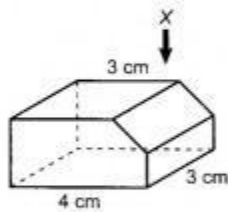
Unjuran Ortogon

Unjuran ortogon sesuatu objek kepada suatu satah ialah imej yang terbentuk pada satah itu oleh normal-normal kepada satah itu daripada objek tersebut.

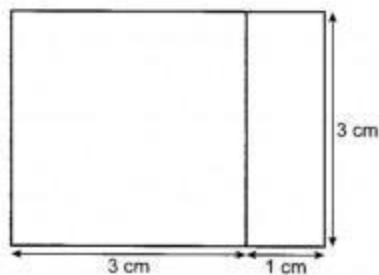
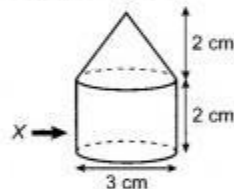
(a) Unjuran ortogon pada satah mengufuk:



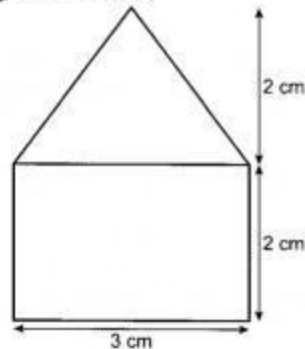
(b) Unjuran ortogon pada satah mencancang:

**CONTOH 1**

Rajah menunjukkan sebuah prisma tegak yang terletak di atas satah mengufuk. Lukis unjuran ortogon bagi prisma itu pada satah mengufuk sebagaimana dilihat dari X .

Penyelesaian**CONTOH 2**

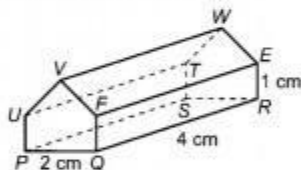
Rajah menunjukkan sebuah pepejal yang terdiri daripada sebuah kon dan sebuah silinder. Pepejal itu terletak di atas satah mengufuk. Lukis unjuran ortogon bagi pepejal itu pada satah mencancang sebagaimana dilihat dari X .

Penyelesaian

Pelan dan Dongakan

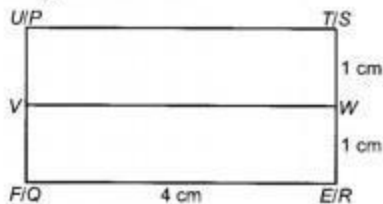
- Unjuran ortogon bagi suatu objek pada satah mengufuk dinamakan **pelan**.
- Unjuran ortogon bagi suatu objek pada satah mencancang dinamakan **dongakan**.
- Unjuran ortogon bagi suatu objek pada satah mencancang sebagaimana dilihat dari depan objek dinamakan **dongakan depan**.
- Unjuran ortogon bagi suatu objek pada satah mencancang sebagaimana dilihat dari sisi objek dinamakan **dongakan sisi**.
- Apabila melukis pelan dan dongakan:
 - tepi-tepi objek yang dapat dilihat dari arah pandangan dilukis dengan menggunakan garis penuh (—);
 - tepi-tepi objek yang terlindung dari arah pandangan dilukis dengan menggunakan garis putus-putus (-----);
 - garis-garis unjuran dilukis dengan menggunakan garis halus (—).

CONTOH 3



Rajah menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $PQRS$ terletak di atas satah mengufuk. $PQFVU$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Diberi $UV = FV$, lukis skala penuh pelan pepejal itu.

Pemysłasan

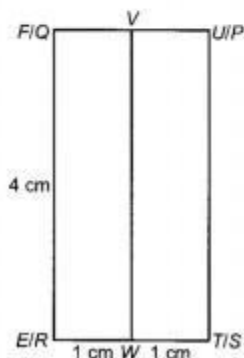


TIP PEPERIKSAAN

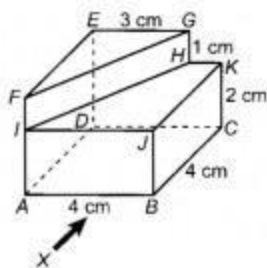
Titik Q dilindungi oleh F apabila kita melukis pelan pepejal itu, maka ia dilabel sebagai F/Q .

KAEDAH ALTERNATIF

Kita juga melukis pelan pepejal itu seperti berikut:

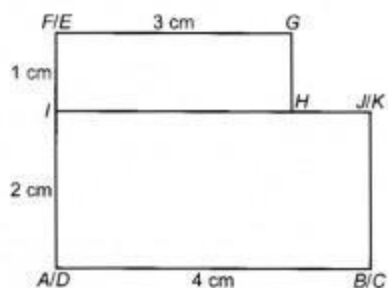


CONTOH 4

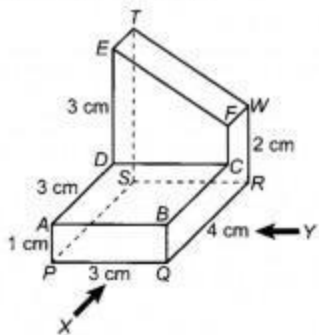


Rajah menunjukkan sebuah pepejal dengan tapak berbentuk segi empat sama $ABCD$ terletak di atas satah mengufuk. EFG dan $HIJK$ ialah satah mengufuk. Segi empat tepat $ABJI$, $BCKJ$, $FGHI$ dan $ADEF$ ialah satah mencancang. Lukis skala penuh dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari X .

Penyelesaian



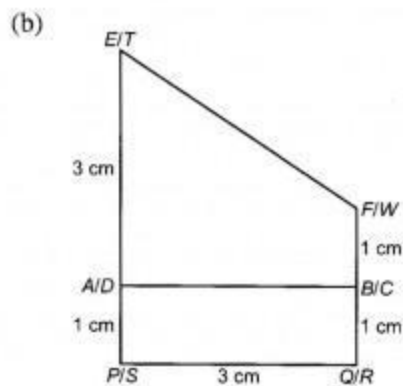
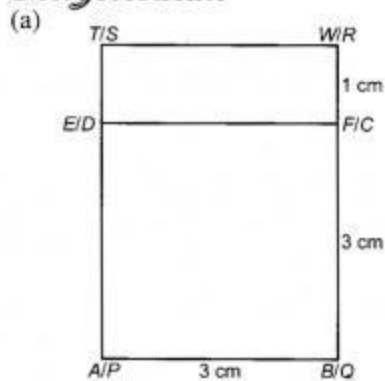
CONTOH 5



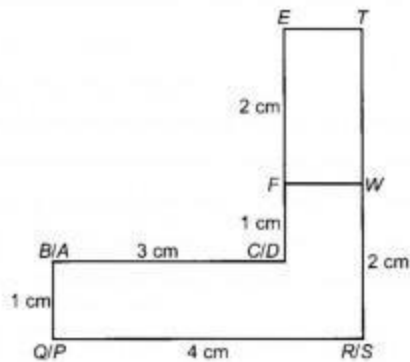
Rajah menunjukkan sebuah pepejal dengan tapak berbentuk segi empat tepat $PQRS$ terletak di atas satah mengufuk. Segi empat tepat $ABCD$ ialah satah mengufuk. Trapezium $CDEF$ ialah satah mencancang. Segi empat tepat $EFWT$ ialah satah condong. PA , QB , CF , DE , RW dan ST ialah tepi tegak. Lukis skala penuh,

- (a) pelan pepejal itu,
- (b) dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan PQ sebagaimana dilihat dari X ,
- (c) dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan QR sebagaimana dilihat dari Y .

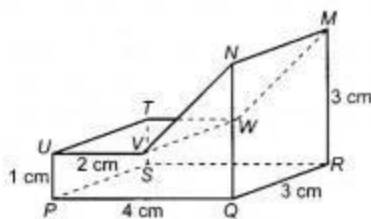
Penyelesaian



(c)



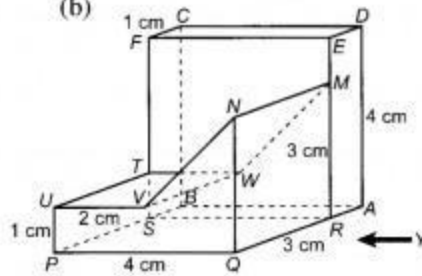
1. (a)



Rajah (i)

Rajah (i) menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $PQRS$ terletak di atas satah mengufuk. $PQNVU$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $MNVW$ ialah satah condong. PU , ST , RM dan QN ialah tepi tegak. Lukis skala penuh pelan pepejal itu.

(b)



Rajah (ii)

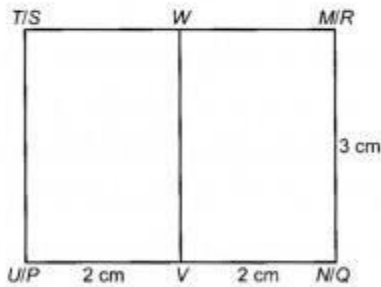
Sebuah pepejal berbentuk kuboid dicantumkan kepada pepejal dalam Rajah (i) pada satah mencancang $RSTWM$. Pepejal gabungan itu ditunjukkan dalam Rajah (ii). Segi empat sama $PQAB$ ialah tapak pada satah mengufuk. Lukis skala penuh,

- (i) dongakan pepejal gabungan itu pada satah mencancang yang selari dengan PQ sebagaimana dilihat dari X ,

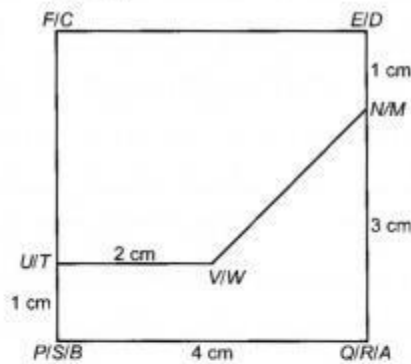
(ii) dongakan pepejal gabungan itu pada satah mencancang yang selari dengan QA sebagaimana dilihat dari Y .

Penyelesaian

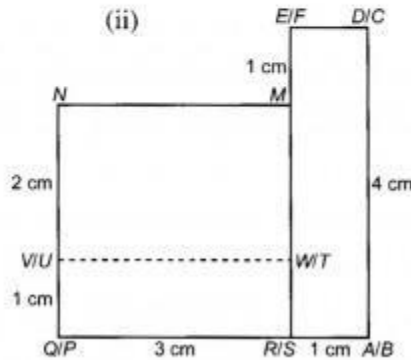
(a)



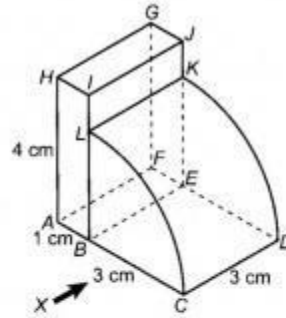
(b) (i)



(ii)

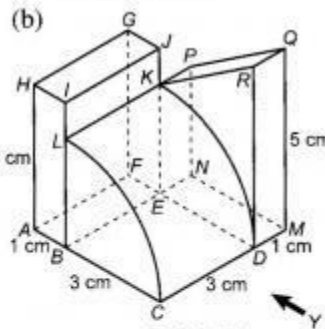


2. (a)



Rajah (i)

Rajah (i) menunjukkan sebuah pepejal yang terdiri daripada sebuah kuboid dan sebuah sukuan silinder yang tertantum pada satah $BEKL$. Tapak segi empat tepat $ACDF$ terletak di atas satah mengufuk. Lukis skala penuh dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AC sebagaimana dilihat dari X .



Rajah (ii)

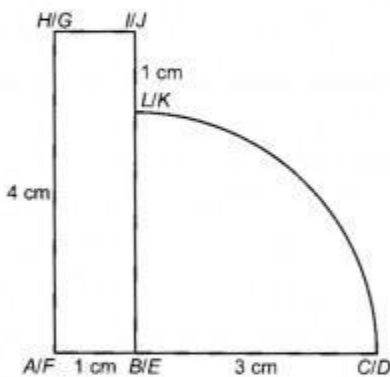
Sebuah pepejal berbentuk prisma dicantumkan kepada pepejal dalam Rajah (i) pada satah mencancang DEK . Pepejal gabungan itu ditunjukkan dalam Rajah (ii). Trapezium $MNPQ$ ialah keratan rentas seragam prisma dan $PQRK$ ialah satah condong.

Satah $ABCDMNEF$ ialah satah mengufuk dan $EN = DM = 1$ cm. Lukis skala penuh,

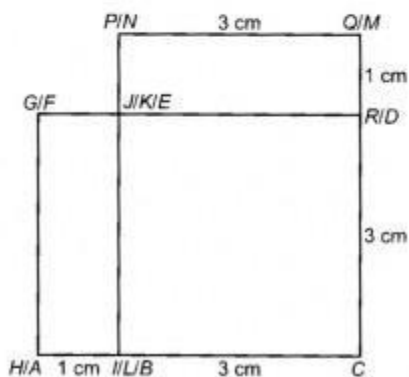
- (i) pelan pepejal gabungan itu,
- (ii) dongakan pepejal gabungan itu pada satah mencancang yang selari dengan CDM sebagaimana dilihat dari Y .

Penyelesaian

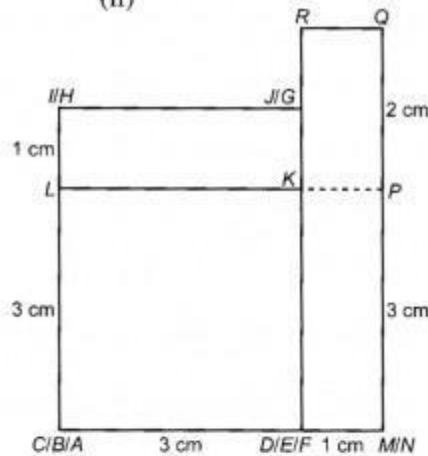
(a)



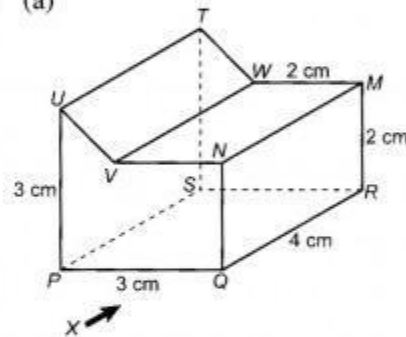
(b) (i)



(ii)



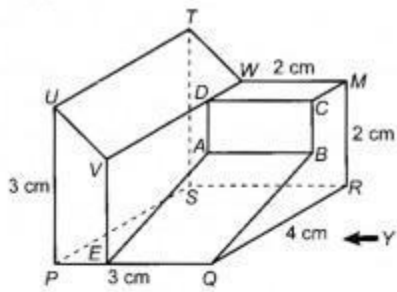
3. (a)



Rajah (i)

Rajah (i) menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $PQRS$ terletak di atas satah mengufuk. $PQNVU$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $UVWT$ ialah satah condong. PU , QN , RM dan ST ialah tepi tegak. Lukis skala penuh dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan PQ sebagaimana dilihat dari X .

(b)



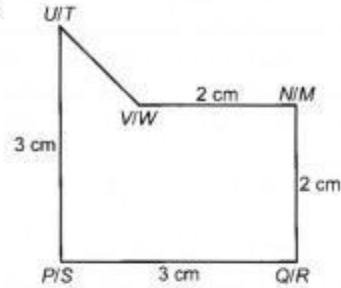
Rajah (ii)

Sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan keratan rentas seragam $ADVE$ dikeluarkan daripada pepejal dalam Rajah (i). Pepejal yang tinggal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah (ii). Segi empat tepat $ABCD$ ialah satah mencancang dan segi empat tepat $ABQE$ ialah satah condong. Diberi $CM = DW = AD = BC = 1$ cm. Lukis skala penuh,

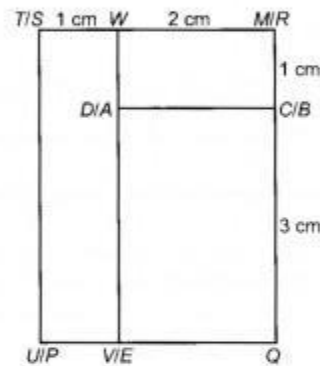
- (i) pelan pepejal yang tinggal itu,
- (ii) dongakan pepejal yang tinggal itu pada satah mencancang yang selari dengan QR sebagaimana dilihat dari Y .

Penyelesaian

(a)



(b) (i)



(ii)

