TAJUK : PEMILIHAN SAIZ SALUR UDARA

TUJUAN PENGAJARAN :-
(Instructional Aims)

1. Ukur luas bilik.
2. Kira cooling capacity.
3. Kira flow rate.
4. Pilih saiz salur udara.

LUKISAN, DATA DAN JADUAL :

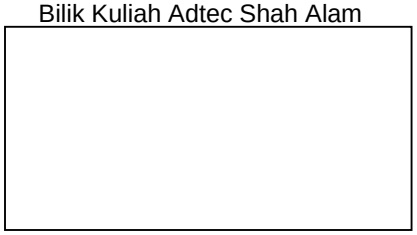
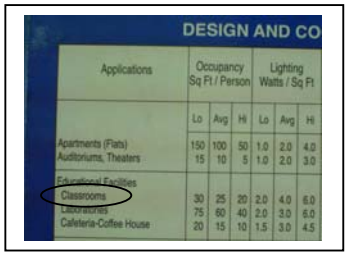
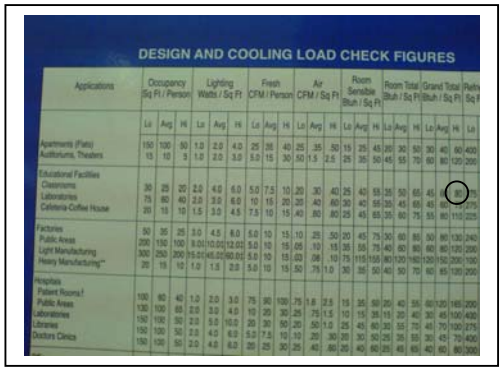
1. Gambarajah 1 : Layout salur udara Bilik Kuliah Institut Perguruan Sultan Azlan Shah, Ipoh, Perak.
2. Jadual 1 : Design and cooling load check figure.

Arahan Umum :

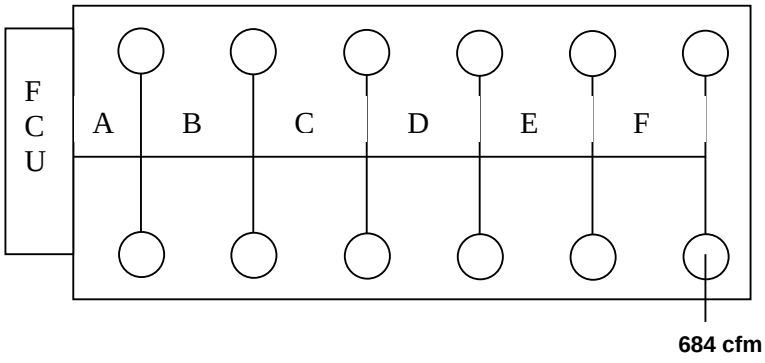
Kertas kerja ini bertujuan untuk memberikan latihan kepada pelajar mengukur, mengira cooling capacity dan flow rate serta memilih saiz salur udara yang bersesuaian.

Alat, Kelengkapan dan Bahan :

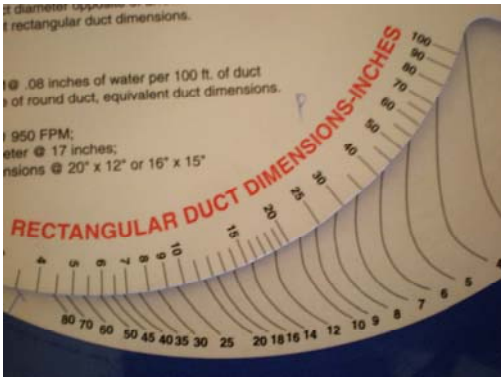
1. Duct calculator
2. Calculator

LANGKAH KERJA	BUTIRAN KERJA
1. Ukur luas bilik	a. Lihat gambarajah 1. b. Dapatkan panjang dan lebar bilik tersebut. - Panjang = 60 ft Lebar = 80 ft c. Dengan menggunakan calculator, darabkan panjang dengan lebar bilik kuliah tersebut. d. Formula luas bilik = panjang x lebar = 50 ft x 40 ft **= 2 000 ft²** Bilik Kuliah Adtec Shah Alam  40 ft 50 ft
2. Kira cooling capacity	a. Lihat gambarajah 1. Pastikan application bagi bilik tersebut. b. Lihat jadual 1. Lihat ruangan application. c. Pilih applcation yang sesuai bagi bilik tersebut. Application = **classroom**  d.Lihat ruangan Grand Total. Terdapat 3 bahagian di dalam ruangan grand total iaitu low, average dan high.Pilih Grand total = **80 Btu/ft².** 

LANGKAH KERJA	BUTIRAN KERJA
	e. Kira cooling capacity. Formula : Luas (ft^2) x grand total (Btu/ft^2) Cooling capacity = 2 000 ft^2 x 80 Btu/ft^2 = **160 000 Btu/h** f. Tukarkan unit Btu/h kepada watt dan kilowatt. **Btu/h kepada watt** 160 000 Btu/h x 0.293 = **46 880 watt** **Watt kepada Kilowatt** 46 880 watt ÷ 1000 = **46.88 kw @ 47 kw**
3. Kira flow rate	a. Kira fow rate menggunakan formula: Formula = $\frac{cooling\ capacity(kw)}{density(\rho)\ x\ spesific\ heat\ x\ \Delta temperature(K)}$ Flow rate (Q) = $\frac{47\ kw}{1.2\ x\ 1.01\ x\ 10}$ = **3.88 m^3/s** Tukarkan m^3/s kepada m^3/h : darabkan dengan 3600 = 3.88 x 3600 = **13 968 m^3/h** Tukarkan m^3/h kepada CFM : bahagikan dengan 1.7 = $\frac{13968}{1.7}$ = **8 216 cfm**

LANGKAH KERJA	BUTIRAN KERJA
4. Pilih saiz salur udara	a.Cari cfm bagi setiap diffuser. - Jumlah flow rate = **8 216 cfm.** **-** bahagikan jumlah flow rate dengan jumlah diffuser. Flow rate setiap diffuser = $\frac{jum.\ flow\ rate\ (cfm)}{bil.\ diffuser}$ $= \frac{8216}{12}$ = **684 cfm**  b. Kira flow rate bagi salur udara utama (main duct). - Kiraan bermula dari hujung salur udara. - Tambahkan nilai flow rate bagi setiap diffuser. F : 684 + 684 = 1368 E : 1368 + 684 + 684 = 2736 cfm D : 2736 + 684 + 684 = 4104 cfm C : 4104 + 684 + 684 = 5472 cfm B : 5472 + 684 + 684 = 6840 cfm A : 6840 + 684 + 684 = 8208 cfm

LANGKAH KERJA	BUTIRAN KERJA
	c. Pilih saiz salur udara berdasarkan nilai flow rate yang diperolehi. i. Ambil duct calculator yang telah diberikan. ii. Lihat duct calculator. Terdapat bebrapa perkara yang perlu dilakukan sebelum boleh memilih saiz salur udara. iii. Lihat pada kawasan air quantity (cfm). Ambil nilai air quantity (cfm) daripada flow rate bagi A,B,C,D,E dan F yang telah dibuat pengiraan sebelum ini. iv. Pusingkan duct calculator yang mana air quantity hendaklah diletakkan setentang dengan nilai frcton loss. Nilai friction loss adalah tetap iaitu 0.08 inches of water.  ** Nilai friction loss adalah tetap mengikut syarikat pembuat penyaman udara. v. Lihat pada duct diameter. Saiz salur udara bagi jenis bulat akan dapat diperolehi.  Saiz salur udara bulat: A = 32 in B = 30 in C = 28 in D = 25 in E = 21 in F = 16 in G = 12.5 in

LANGKAH KERJA	BUTIRAN KERJA
	vi. Lihat saiz salur udara segiempat. Bacaan adalah lebar x tinggi.  Saiz yang dipilih adalah: A = 50 x 18 in B = 40 x 18 in C = 35 x 18 in D = 30 x 18 in E = 20 x 18 in F = 18 x 12 in G = 11 x 12 in Pemilihan saiz salur udara hendaklah bersesuaian dengan keadaan.