

**PENGANGARAN PENJIMATAN TENAGA  
DIALAT HAWA DINGIN DENGAN CARA  
MENGUBAH KEADAAN-KEADAAN REKABENTUK DALAM**

***OLEH***

**AHMAD FAIDZAL BIN ALI**

**85375463**

**DIP KEJURUTERAAN JENTERA**

***DAN***

**NOR JAMALULLAIL BIN TAMRI**

**85218144**

**DIP KEJURUTERAAN JENTERA**

## KANDUNGAN

1.	<u>PENDAHULUAN</u>	1
	1.1 Objektif projek	
	1.2 Penggunaan tenaga dalam sistem penyaman udara	
	1.3 Logi penyaman udara	
	1.4 Pengaturan udara	
2.	<u>KITAR PENYEJUKAN</u>	8
3.	<u>UDARA</u>	10
	3.1 Suhu bebuli kering dan suhu bebuli basah	
4.	<u>CARTA PSIKOMETRIC</u>	12
5.	<u>PENGENALAN PROJEK</u>	14
	5.1 Radas	
	5.2 Prosedur	
	5.3 Keputusan	
6.	<u>PENGIRAAN</u>	18
	6.1 Contoh pengiraan	
7.	<u>PERBINCANGAN DAN KEPUTUSAN</u>	35
8.	<u>MASALAH DAN CADANGAN</u>	38

## 1. PENDAHULUAN

Penyaman udara boleh digambarkan sebagai alat untuk mengatur atmosfera agar suhu, kelembapan, pengagihan dan pengedaran udara yang dikehendaki dapat diperolehi.

Penggunaan penyaman udara adalah sangat meluas seperti di rumah-rumah, hospital, kedai, pejabat, kilang, pengangkutan udara, laut dan darat. Tetapi ada sebahagian penyaman udara diperlukan tanpa menepati keadaan keselesaan manusia seperti di kilang-kilang kain dan percetakan, komputer, tempat menyimpan makanan, tempat menyimpan dan memeriksa bahan-bahan sensitif dan sebagainya.

Bagi penyaman udara, suhu dan kelembapan memainkan peranan yang penting. Kedua-duanya jika diturunkan nilainya akan mendinginkan keadaan ruangan dan jika dilakukan sebaliknya akan memanaskan keadaan ruangan. Tetapi jika kita hanya menurunkan nilai suhu tanpa pengurangan kelembapan, kita masih sukar untuk mendapatkan keadaan keselesaan dan seandainya kita hanya menurunkan kelembapan sahaja tanpa menurunkan suhu, keadaan yang sama akan juga diperolehi.

Penurunan suhu dan kelembapan pada peringkat-peringkat yang tertentu didapati menggunakan tenaga yang berbeza. Penurunan suhu dan kelembapan ini haruslah berada di tahap keselesaan bagi manusia. Ini adalah kerana keadaan keselesaan bagi manusia adalah pada suhu diantara 21 C hingga 27 C. Manakala nilai peratus kelembapan yang sesuai untuk manusia adalah diantara 30% hingga 70%. Oleh itu rekabentuk alat penyaman udara haruslah boleh menghasilkan keadaan-keadaan tertentu. Geraf bagi menunjukkan zon keselesaan adalah ditunjukkan di dalam gambarajah 1.

## 1.1 Objektif Projek.

Objektif sebenar projek ini adalah untuk mendapatkan graf bagi penggunaan tenaga (kw) melawan suhu (diantara 20 C hingga 27 C) apabila kelembapan ditetapkan pada 40%, 50% dan 60%.

Daripada graf yang diperolehi ini maka dapatlah ditentukan nilai penggunaan tenaga pada sesuatu tahap suhu dan kelembapan. Daripada graf juga akan diperolehi nilai suhu dan kelembapan yang menggunakan tenaga yang rendah dalam pengoperasian penyaman udara.

## 1.2 Penggunaan Tenaga Dalam Sistem Penyaman Udara.

Tenaga elektrik biasanya digunakan untuk mengoperasikan logi penyaman udara. Biasanya tenaga elektrik yang digunakan adalah agak tinggi. Bangunan-bangunan yang menggunakan logi penyaman udara memerlukan lebih daripada separuh tenaga yang dibekalkan untuk mengoperasikan logi penyaman udara.

Di Singapura, pada tahun 1984 dianggarkan bahawa bangunan-bangunan yang menggunakan logi penyaman udara memerlukan 27% daripada jumlah tenaga elektrik yang digunakan di negara itu. Pada tahun yang sama, di Malaysia, Dianggarkan 28.5% daripada jumlah tenaga elektrik yang dibekalkan digunakan oleh logi-logi penyaman udara.

Pada keadaan panas dimana suhu udara luar dan kelembapan adalah tinggi, akan mengakibatkan penggunaan tenaga elektrik yang banyak untuk menurunkan suhu dan kelembapan udara. Disebabkan banyaknya tenaga yang digunakan oleh logi penyaman udara ini dan kadar bayaran tenaga yang tinggi maka adalah perlu dikurangkan penggunaan tenaga ini.

Banyak langkah yang telah diambil untuk mengurangkan kadar penggunaan tenaga dan salah satu daripadanya adalah dengan cara menetapkan peratus kelembapan udara. Pada kebiasaannya dalam rekabentuk unit penyaman udara kelembapan 50% adalah digunakan.

Walaupun bagaimanapun kelembapan yang selesa bagi manusia adalah diantara 40% hingga 60%.

### 1.21 Kaedah-kaedah Bagi Memperolehi Penjimatan Tenaga.

Terdapat berbagai kaedah yang mana dapat menjimatkan penggunaan tenaga dalam penyaman udara iaitu :-

#### 1. Rekabentuk Luaran.

Penjimatan dapat dilakukan dengan menggunakan dinding atau atap yang kadar pengaliran habanya rendah. Udara yang panas di luar tidak akan memanaskan ruangan yang didinginkan dan dengan ini akan mengurangkan penggunaan tenaga.

#### 2. Rekabentuk Dalaman.

Tenaga dapat dijimatkan dengan pengurangan suhu pada musim sejuk dan meninggikan suhu pada musim panas, mengurangkan penggunaan lampu dan juga mengurangkan kadar pengedaran udara yang didinginkan.

#### 3. Rekabentuk AC.

Penjimatan dapat dilakukan seperti penggunaan tenaga solar bagi mengoperasikan logi penyaman udara.

#### 4. Pengoperasian AC.

Dengan memberhentikan sistem AC semasa hujung minggu, waktu cuti dan malam akan dapat menjimatkan penggunaan tenaga.

Bagi projek ini adalah untuk menganggarkan kadar penjimatan tenaga dengan mengubah suai rekabentuk dalaman iaitu dengan cara menilai penggunaan tenaga pada sesuatu suhu dan pada kelembapan udara yang tertentu. Telah diketahui bahawa keadaan keselesaan