

**PASSIVE SOLAR DESIGN : SELF-SHADING APARTMENT  
IN TROPICAL CLIMATE**

**TAI WIL LIAM**

**A Thesis submitted in fulfillment of the  
requirements for the award of  
Bachelor of Architecture**

**Faculty of Built Environment  
University Teknologi Malaysia**

**MAY 2007**

## **ABSTRACT**

The future of climate-conscious design in the equatorial tropics lies in urban design initiatives. In Malaysia, in view of increasing urbanization, high density of population and the changed urban climate, only a proper design approach that enables dwelling in the spaces between buildings can be ecologically sound, energy conserving and can humanize tropical living. The thesis is about a mean to provide good environmental dwellings for the people in Malaysia in responsive to solar radiation which is the major factor for high air temperature daily and a city becoming a heat island. However, in architectural aspects, dealing with the sun is the first and the basis of a design approach. People are more aware of the green issues that we have been talking about for years. They too need a 'original cool home' but not an air-conditioning home. Since mass housing such as apartment or condominium are increasing in the demand, more conscious of ecological task must be done as tall building is more difficult to control the heat gain of the building. However, there are means to cope with the solar radiation problem but not every solution could be applied in our country. For example photovoltaic systems is a very good and efficient way to convert the thermal radiation in to power supply. Yet, in Malaysia not many developers have used the device as they dare not take the risk of the return of the construction cost. In short, although PV has been launched for years but still is not affordable for Malaysian. Lastly, The thesis will eventually bring out the issue of the need of passive solar design in apartment development. The ultimate design proved possible solution that can be carried out in the future.

## **ABSTRAK**

Kesedaran rekabentuk klimatik dalam negara katulistiwa akan dipentingkan dalam rekabentuk perbandaran pada masa depan. Di Malaysia, dengan pembangunan bandar yang pantas dan ketidakstabilan iklim akan menyebabkan rekabentuk ekoloji sebagai cara penyelesaian kepada isu alam sekitar. Thesis tersebut adalah tentang senibina klimatik yang diaplikasikan dalam rekabentuk pangsapuri dalam keadaan bandar yang sibuk dengan mengatasi isu suria radiasi di negara kita. Masalah pancaran radiasi suria di Malaysia merupakan masalah cuaca utama disebabkan peningkatan suhu yang meruncing setiap hari. Memanangi tentang kepentingan arah matahari sebagai asas pada seseorang arkitek sebelum merekabentuk. Penduduk Malaysia pada hari ini semakin mementingkan alam sekitar. Mereka lebih menyokong pembangunan ekoloji yang dijalankan. Mereka akan memiliki rumah yang mengandungi unsur sejuk semulajadi dan bukannya rumah yang berhawa dingin. Dengan peningkatan keperluan terhadap pangsapuri di Bandar yang sibuk, kita harus menangani isu tersebut dengan cermat kerana ini adalah sesuatu cabaran untuk merekabentuk bangunan tinggi dengan meminimalkan penerimaan haba. Walaubagaimanapun, banyak cara yang dapat menyelesaikan masalah kepanasan dalam bangunan. Salah daripadanya adalah sistem Photovoltaic. Sistem ini kurang popular di Malaysia disebabkan harganya yang amat mahal dan kebanyakan pengusahawan tidak mampu bayar kos yang tinggi. Oleh itu demikian, kajian ini akan menumpukan rekabentuk klimatik terhadap suria radiasi secara pasif dalam pembangunan pangsapuri. Kaedah pasif adalah kaedah yang asas dan senang diikuti. Ia juga tidak mudah untuk digantikan dengan kaedah lain tidak seperti teknologi infomasi yang mudah diganti.