

**PEMBINAAN DAN PENGUJIAN SISTEM PENGUMPUL
TENAGA SURIA PLAT DATAR**

SAMSON LEONCIO BAGAY

**DISERTASI INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI
IJAZAH SARJANA MUDA SAINS DENGAN KEPUJIAN**

**PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

**PROGRAM FIZIK DENGAN ELEKTRONIK
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

MEI 2008



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

ABSTRAK

Sistem pengumpul tenaga suria plat datar merupakan satu sistem yang digunakan untuk menghasilkan Air Panas Suria. Terdapat dua bahagian utama yang diperlukan untuk mencapai tujuan utama iaitu pembinaan pengumpul plat datar dan juga sistem penjejakan suria. Pengumpul plat datar terdiri daripada plat penyerap, tiub kuprum, kaca lutsinar, penebat, cermin pemantul, bekas pengumpul, dan tiub saluran air panas. Manakala sistem penjejakan suria pula terdiri daripada komponen-komponen elektronik seperti sel fotorintangan, motor arus terus, litar bersepadu, perintang tetap, perintang boleh ubah, transistor, dan diod. Sistem penjejakan suria membolehkan permukaan pengumpul plat datar sentiasa bergerak ke arah cahaya matahari pada sudut yang optimum iaitu bersudut tegak. Objektif utama dalam kajian ini ialah membandingkan kecekapan sistem pengumpul tenaga suria plat datar dengan adanya sistem penjejakan suria dan tanpa sistem penjejakan suria. Eksperimen ini dilakukan selama enam hari iaitu tiga hari bagi sistem tanpa penjejakan suria dan tiga hari bagi sistem dengan adanya penjejakan suria. Data-data diambil selang setiap satu jam bermula pada jam 0800 hingga 1600 dengan parameter-parameter seperti suhu masukan air ($T_{f,i}$), suhu keluaran air ($T_{f,e}$), suhu permukaan plat (T_p), suhu ambien (T_a) dan keamatan cahaya (Lux). Tranduser-tranduser seperti meter cahaya (*light meter*) untuk mengukur keamatan cahaya (Lux) dan termometer digital digunakan untuk mengukur suhu ($^{\circ}C$) digunakan dalam kajian ini. Daripada data-data yang diambil, didapati purata kadar pengumpulan haba bagi sistem pegun dalam ketiga-tiga hari ialah $162.7326 \text{ J/s} - m^2$ dan $211.9555 \text{ J/s} - m^2$ dengan adanya sistem penjejakan suria. Purata suhu air dalam tangki simpanan sistem pegun dan sistem penjejakan suria dalam ketiga-tiga hari ialah $36.24 \text{ }^{\circ}C$ dan $41.4 \text{ }^{\circ}C$ masing-masing. Daripada data-data tersebut, jelas menunjukkan kecekapan sistem pengumpul plat datar adalah 23.22 % lebih tinggi dengan adanya sistem penjejakan suria berbanding sistem tanpa penjejakan suria.

