

RINGKASAN

Energi surya merupakan sumber energi utama terbesar di dunia dan sangat mungkin dimanfaatkan sebagai sumber energi yang tidak terbatas karena ketersediaannya yang bersifat kontinyu. Namun, pemanfaatan energy surya menjadi listrik di Indonesia masih kurang optimal. Jenis reflektor pada konsentrator tipe parabola untuk mengkonversi panas matahari menjadi listrik dapat mengoptimalkan pemanfaatan energy surya di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Menganalisa penggunaan reflektor pada sistem konsentrator surya tipe parabola, 2) Mengetahui efisiensi reflektor pada sistem konsentrator surya tipe parabola.

Variabel penelitian ini meliputi iradiasi surya, suhu, dimensi potongan reflektor, kemiringan reflektor, iradiasi matahari yang dipantulkan dan efisiensi sistem reflektor. Analisis data menggunakan persamaan matematika yang telah disusun. Penelitian ini menganalisa pemilihan material reflektor, reflektor pada konsentrator dan efisiensi energi.

Hasil analisis menunjukan bahwa material reflektor yang digunakan yaitu stainless steel dengan nilai reflektansi 0,62 dan nilai modulus young 193 GN/m^2 serta memiliki harga yang murah dibandingkan material lain. Konsentrator menggunakan tipe parabola dish dengan reflektor berbentuk potongan trapesium. Dimensi potongan reflektor untuk panjang sisi sejajar sebesar 53 cm dan 4 cm dengan tinggi 103,13 cm dan kemiringan $20,4^\circ$. Pengukuran suhu dilakukan selama 4 jam dengan interval 5 menit. Hasil suhu tertinggi terjadi pada Iradiasi 1010 watt/m^2 dengan suhu permukaan reflektor $68,5^\circ\text{C}$, suhu belakang reflektor 65°C , suhu receiver $146,2^\circ\text{C}$ dan suhu fluida $103,6^\circ\text{C}$. Efisiensi tertinggi yang dihasilkan oleh system sebesar 23%.

SUMMARY

Solar energy is the most enormous and primary source of energy on earth and conceivably could be harnessed as an unlimited energy source because of its continuous availability of energy. Furthermore, the use of solar energy as an electricity in Indonesia is less optimal. A variety of reflector on concentrator parabolic type to convert solar cell to be electricity could increase the use of solar energy to be more optimal in Indonesia. The research aims to : 1) analyze the use of reflector on solar concentrator parabolic type system, 2) recognize the efficiency of reflector on solar concentrator parabolic type system.

Variable of research such as solar radiation, temperature, size of cut shaped reflector and elevation of cut shaped reflector. Analysis value make mathematics equation which have shown. The research analyzes the selection of material of a reflector, reflector on concentrator and efficiency of energy.

The research presents the material of reflector which is used is stainless steel with reflectancy value 0,62 and young's modulus value 193 GN/m² and also it has lower cost than other materials. Concentrator uses parabolic dish type with trapezoid cut shaped reflector. The dimension of reflector is about 53cm and 4cm for the length of the parallel sides with 103,13cm of height and 20,4° of gradient/elevation. The temperature measurement is conducted during 4 hours with 5 minutes interval. The result presents highest temperature achieves when irradiation is at 1010 watt/m² with outer side reflector's temperature is 68,5°C, the back of reflector's temperature is 65°C, receiver's temperature is 146,2°C and fluid temperature is 103,6°C. Efficiency which is resulted by the highest system is about 23%.