

ABSTRAK

Pemanfaatan energi matahari dalam pembangkitan energi listrik telah banyak dilakukan dengan menggunakan panel sel surya, namun Panel sel surya yang terpasang selama ini masih bersifat statis maka dengan kondisi ini panel surya tidak dapat menangkap secara maksimal cahaya matahari sepanjang hari yang dapat mengakibatkan energi listrik yang dihasilkan tidak maksimal. Untuk mengatasi keterbatasan pada panel sel surya yang statis, maka pada penelitian tugas akhir ini merancang panel sel surya yang dapat mengikuti pergerakan matahari menggunakan perhitungan sudut deklinasi, sudut jam matahari dengan mengubah posisi letak panel surya mengikuti pergerakan matahari sesuai perhitungan parameter tersebut saat pengujian sehingga panel surya dapat mengikuti arah pergerakan matahari.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa nilai sensor memiliki tingkat akurasi pada sudut *pitch* sebesar 97,18% dan nilai akurasi pada sudut *roll* sebesar 96,4%. Saat penambahan kontroler PID respon sistem saat mencapai *setpoint* menjadi lebih cepat, waktu yang dibutuhkan hingga mencapai keadaan stabil juga lebih cepat, dan dapat mengurangi osilasi pada respon sistem. Hasil pengujian ini membandingkan keluaran yang dihasilkan oleh *solar panel fixed* sistem dan *solar panel dual-axis sistem*. Keluaran daya *solar panel dual-axis* memiliki peningkatan sebesar 20,2% dibandingkan dengan *solar panel fixed sistem* (posisi sumbu 0°). Hal ini dikarenakan sistem *dual axis* menggerakkan panel agar tegak lurus dengan matahari yang mengakibatkan keluaran daya yang dihasilkan maksimal.

Kata Kunci : *Solar tracker, sudut azimuth, sudut altitude.*