

ABSTRAK

Pemanfaatan energi sinar matahari menjadi energi listrik melalui suatu alat yang disebut solar sel, telah memberikan manfaat berupa rendahnya biaya pembuatan dan perawatan dari alat tersebut. Salah satu aplikasi dari penggunaan solar sel tersebut adalah sebagai sumber daya motor arus searah dengan beban mekanis pompa air.

Dalam motor arus searah, pengaturan kecepatan memegang peranan yang penting. Hal ini disebabkan karena motor arus searah memiliki karakteristik kecepatan-kopel yang menguntungkan dibandingkan dengan motor lainnya. Untuk mengatur kecepatan dari motor arus searah tersebut dapat dilakukan dengan mengubah fluksi (Φ), tahanan jangkar (R_a), dan tegangan terminal motornya (U).

Solar sel sendiri merupakan suatu alat yang mengubah radiasi sinar matahari langsung menjadi energi listrik. Menurut teori radiasi Max Planck, radiasi sinar merupakan gelombang yang dipancarkan dalam bentuk photon-photon dengan besar energi yang sebanding dengan frekuensi sinar tersebut.

Karena itu solar sel merupakan suatu *photovoltaic devices*, atau suatu peralatan yang dapat menyerap energi photon dari radiasi sinar matahari, kemudian mengkonversi/mengubahnya langsung menjadi energi listrik.

Motor arus searah dapat dioperasikan dengan suplai daya yang berasal dari susunan solar sel. Besar daya keluaran dari susunan solar sel dapat dirancang sedemikian rupa sehingga mampu memenuhi kebutuhan motor

untuk radiasi 1 sun. Besar daya keluaran itu sendiri tergantung pada radiasi sinar matahari sampai pada tingkatan tertentu.

Dengan bantuan prosedur *switching Direct Current Transformer* (DCT), akan dapat diberikan besar arus *start* motor berkisar 2-3 kali dari besarnya arus nominal motor. Dalam hal ini susunan solar sel dihubungkan paralel pada saat men-*start* motor, kemudian setelah motor berjalan perlahan, susunan solar sel diubah menjadi hubungan seri.

