

INTISARI

Menipisnya cadangan energi fosil, seperti minyak, batubara dan lain-lain, memaksa manusia untuk mencari sumber energi alternatif. Angin merupakan salah satu sumber energi alternatif yang dapat diperbarui. Energi dari angin dapat dimanfaatkan dengan menggunakan turbin angin. Turbin angin mengonversi energi kinetik angin menjadi energi listrik, sehingga dapat membantu mengurangi penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM) untuk pembangkit listrik. Memiliki kecepatan angin rata-rata 3-6 m/s, Indonesia berpotensi untuk menggunakan turbin angin sebagai alat pembangkit listrik.

Sudu merupakan bagian yang paling penting dalam turbin angin. Dengan perkembangan ilmu pengetahuan sekarang, sudu tidak hanya dirancang dengan menggunakan metode dua dimensional – hanya memperhatikan lebar *chord* dan *twist*– namun juga memperhatikan aspek tiga dimensional yaitu bentuk sudu. Sudu berbelok (sudu *swept*) merupakan salah satu jenis sudu yang dirancang dengan memperhatikan aspek tiga dimensional.

Penelitian menggunakan *wind tunnel* terhadap sudu *double swept* menunjukkan bahwa bentuk sudu mempengaruhi performa dan karakteristik keluaran rotor. Baik sudu *backward-forward swept* maupun sudu *forward-backward swept* cenderung menghasilkan daya yang lebih besar dibandingkan sudu lurus. Sudu *backward-forward swept* menghasilkan daya yang paling besar pada kecepatan angin yang tinggi, sedangkan pada kecepatan angin rendah, sudu *forward-backward swept* menghasilkan daya yang paling besar. Selain itu, letak belokan sudu *swept* juga mempengaruhi daya yang dihasilkan rotor. Sudu dengan letak belokan pada 0,54 terhadap panjang sudu menghasilkan daya yang paling besar.

Kata kunci : Daya, sudu, sudu *swept*, *backward-forward swept*, *forward-backward swept*, letak belokan sudu *swept*, karakteristik sudu, performa sudu.

ABSTRACT

The rapid depletion of fossil energy, such as oil, coal and others, forcing people to seek alternative energy sources. Wind is one of the alternative energy sources that can be updated. Energy from the wind can be harnessed using wind turbines. Wind turbines convert the kinetic energy of wind into electrical energy, which can help reduce the use of fuel oil for power generation. Having an average wind speed of 3-6 m/s, Indonesia has the potential to use wind turbines as power generation.

Blade is the most important parts in wind turbines. With the development of science now, the blade is not only designed using two-dimensional –only consider on chord width and twist– but also consider on three-dimensional aspect, that is shape of the blade. Swept blade is one type of blade which designed by considering three-dimensional aspects.

Research using a wind tunnel to various shapes of blade showed that the shape of the blade affect on performance and output characteristics of wind turbine rotor. Backward swept blade or forward swept blade tends to produce greater power than a straight blade. Backward swept blade produces the greatest power at high wind speeds, whereas at lower wind speeds, forward swept blade produces the greatest power. In addition, the location of the blade swept turn also affects the power generated rotor. The blade with location of bend 0,54 to the length of the blade produces the greatest power

Keywords: Power, blade, swept blade, backward-forward swept, forward-backward swept, swept position, blade characteristics, blade performance.