

# SOSIALISASI DAN SIMULASI DESAIN KINCIR ANGIN DALAM UPAYA SUMBER DAYA ENERGI ANGIN DI AKIPBA TANJUNG ENIM

RD. Kusumanto<sup>1</sup>, Fatahul Arifin<sup>2,\*</sup> , Carlos RS.1, Sarmidi<sup>3</sup>

1)Teknik Elektronika, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, 30154, Indonesia

2)Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, 30154, Indonesia

3)Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam, Tanjung Enim, 31711, Indonesia

<sup>\*</sup>enulis Koresponden : farifinus@polsri.ac.id

## Abstrak

*Seperti diketahui bahwa sekarang ini sangat digalakkan oleh pemerintah Indonesia untuk mengembangkan energi terbarukan. Salah satu energi yang terbarukan adalah teknologi energy angin. Untuk dengan pengabdian penerapan teknologi angin ini nanti dapat memberikan pengetahuan kepada khalayak khususnya generasi muda yaitu mahasiswa di AKIPBA Tanjung Enim. Nanti dalam penjelasannya simulasi dan disain dengan menggunakan Teaching KIT, yaitu jenis Turbin horisontal atau vertikal. Maka diharapkan juga dapat memberikan pengetahuan dasar bagaimana peserta dapat menjelaskan dan tahu akan teknologi angin ini.*

*Kata kunci : energi angin, turbin, energy terbarukan*

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini, banyak negara telah menyadari pentingnya memanfaatkan sumber-sumber energi terbarukan sebagai pengganti energi tidak terbarukan seperti minyak bumi, batubara dan gas yang telah menimbulkan dampak lingkungan. Dengan semakin menipisnya cadangan sumber energi tidak terbarukan, maka biaya untuk penambangannya akan meningkat, yang berdampak pada meningkatnya harga jual ke masyarakat. Pada saat yang bersamaan, energi tidak terbarukan akan melepaskan emisi karbon ke atmosfer, yang menjadi penyumbang besar terhadap pemanasan global.

Total konsumsi energi secara keseluruhan (tanpa biomasa tradisional) tahun 2018 sekitar 114 MTOE terdiri dari sektor transportasi 40%, kemudian industri 36%, rumah tangga 16%, komersial dan sektor lainnya masing-masing 6% dan 2% [1].

Berkurangnya produksi energi fosil terutama minyak bumi serta komitmen global dalam pengurangan emisi gas rumah kaca, mendorong Pemerintah untuk meningkatkan peran energi baru dan terbarukan secara terus

menerus sebagai bagian dalam menjaga ketahanan dan kemandirian energi.

Total potensi energi terbarukan ekuivalen 442 GW digunakan untuk pembangkit listrik, sedangkan BBN dan Biogas sebesar 200 ribu Bph digunakan untuk keperluan bahan bakar pada sektor transportasi, rumah tangga, komersial dan industri. Pemanfaatan EBT untuk pembangkit listrik tahun 2018 sebesar 8,8 GW atau 14% dari total kapasitas pembangkit listrik (fosil dan non fosil) yaitu sebesar 64,5 GW [1].

Namun demikian peranan energi fosil sampai saat ini masih mendominasi pemanfaatan energi dalam negeri dan EBT hanya sebagai sumber energi alternatif. Padahal Indonesia memiliki potensi sumber daya EBT yang cukup besar yang dapat dimanfaatkan, salah satunya pemanfaatan energi angin.

Dengan memperhatikan potensi sumber daya EBT yang cukup variatif dan besar serta kebijakan Pemerintah yang terus menerus mendorong pemanfaatan EBT, akan memberikan kontribusi yang cukup berarti untuk meningkatkan ketahanan energi. EBT juga dinilai lebih ramah terhadap lingkungan karena dapat mengurangi dampak perubahan

iklim dan pemanasan global serta memiliki prospek keberlanjutan (*sustainable*), sehingga penerimaan masyarakat (*acceptability*) terhadap pengembangan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) sangat positif.

Oleh karena itu dalam pengabdian masyarakat ini, penulis berkeinginan memberikan sosialisasi satu metode tentang simulasi dan disain turbin angin sebagai pemanfaatan energi terbarukan. Dalam upaya menumbuh kembangkan pencarian energi alternatif selain minyak bumi, batubara, dan gas alam, sebagai alternatif energi yang ramah lingkungan, sebagai bahan kajian dalam penerapan proses pembelajaran tentang energi terbarukan.

Adapun tujuan dan sasaran yaitu : mencari energi alternatif selain energi fosil, menerapkan energi angin sebagai alternatif energi, menganalisa kemungkinan disain turbin yang cocok dapat di terapkan sebagai energi pengganti dan jenis turbin yang cocok dalam penerapannya di Indonesia pada umumnya.

## 2. Identifikasi Masalah

Pendidikan tinggi sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional berperan strategis dalam meningkatkan dan memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk pembangunan masyarakat Indonesia secara berkelanjutan. Sebagaimana diamanatkan dalam UU No. 12 tahun 2012, Pendidikan Tinggi diperlukan sebagai perangkat peningkatan daya saing bangsa dalam kancah persaingan global. Bentuk perguruan tinggi pun diperluas dengan menambah akademi komunitas selain dari universitas, institut, sekolah tinggi, politeknik, dan akademi. Akademi komunitas (AK), dimana di beberapa negara lebih dikenal dengan *Community Collage (CC)*, merupakan perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasi setingkat diploma 1 dan/atau diploma dua yang berbasis keunggulan lokal atau untuk memenuhi kebutuhan khusus.

Di samping itu, fenomena yang terjadi di Indonesia saat ini adalah besarnya kekayaan alam yang dimiliki Indonesia khususnya di sektor pertambangan belum dapat didayagunakan secara maksimal untuk kepentingan pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan bangsa. Hal ini disebabkan oleh

keterbatasan kemampuan dan kualitas sumber daya manusia, dan minimnya penguasaan teknologi. Demikianpun dengan kondisi sumber daya manusia yang berada di sekitar wilayah BUMN Holding Pertambangan (PT. Bukit Asam, PT. Inalum, PT. Timah, dan PT. ANTAM), dimana kemampuan dan kualitasnya belum sinergi untuk memenuhi kebutuhan BUMN Holding Pertambangan tersebut. Sementara realita yang terjadi, antusiasme peminat yang ingin bekerja di BUMN Holding Pertambangan tersebut cukup tinggi. Sebagaimana diketahui bahwa industri pertambangan secara umum memberikan dampak positif terhadap human capital development di berbagai sektor penting seperti pendidikan, kesehatan, kesejahteraan sosial, dll.

Dalam upaya mengatasi permasalahan tersebut, yaitu pemenuhan sumber daya manusia yang berkompeten untuk memenuhi kebutuhan BUMN Holding Pertambangan khususnya dan industri lain umumnya, BUMN Holding Pertambangan melalui Yayasan Keluarga Besar Bukit Asam dengan asistensi dari Politeknik Manufaktur Bandung, mendirikan pendidikan tinggi vokasi Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam, disingkat AKIPBA. Melalui pendirian AKIPBA diharapkan dapat meningkatkan kemampuan lulusan SMA/SMK agar bisa mandiri dan mampu untuk memiliki kemampuan yang khusus dalam rangka terjun ke dunia kerja ataupun dapat meneruskan studi ke jenjang yang lebih tinggi baik di politeknik maupun universitas.

Melalui pendirian AKIPBA diharapkan dapat meningkatkan kemampuan lulusan SMA/SMK agar bisa mandiri dan mampu untuk memiliki kemampuan yang khusus dalam rangka terjun ke dunia kerja ataupun dapat meneruskan studi ke jenjang yang lebih tinggi baik di politeknik maupun universitas

Metode Pembelajaran dirancang dengan lebih mengutamakan keterampilan kerja dengan komposisi 70% praktek dan kerja industri, dan 30% teori yang dijalankan dengan sistem full blok

Bermula dari konsep yang ada seperti di atas maka sebagaimana menjadi kebutuhan tenaga terampil maka dilakukan penyuluhan tentang sumber energi terbarukan yaitu

teknologi angin. Diharapkan nanti nya peserta dapat mengetahui pemanfaat energy angin ini.

### 3. METODE PELAKSANAAN.

Untuk tempat pengabdiaan masyarakat yaitu Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam disingkat dengan AKIPBA adalah lembaga pendidikan Komunitas yang berada di lingkungan Perusahaan batubara Bukit Asam sebagai penyelenggara pendidikan dibawah naungan Politeknik Manufacture Bandung. Dalam penyelenggaraan pendidikan jenjang pendidikan yang diselenggarakan yaitu setara dengan Diploma 1 (D-1) dengan tiga Program Studi ,yaitu:

- Teknik Pengoperasian Alat Tambang (T-POT)
- Teknik Pengolahan Hasil Tambang Mineral dan Batubara (T-PHT)
- Teknik Perawatan Alat Tambang (T-PAT)

Beralamat di dekat, Ps. Tj. Enim, Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan 31711.

### 4. HASIL DAN PELAKSANAAN

Adapun hasil dan pelaksanaan ini adalah agar peserta dapat mengetahui apa itu teknologi angina dan potensi yang dapat di aplikasikan di lapang. Dimana Eksperiment dilakukan yaitu dengan aplikasi traning KIT. Seperti yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Perangkat Turbin KIT

Adapun spesifikasi Teknis Pengaturan dari KIT ini, yaitu ; Turbin Angin : Berisi 3 bilah ,

Tegangan Sirkuit Terbuka Maksimum : 4V DC, Arus Hubung Singkat Maksimum : 250 mA, Voltmeter : 0-10 , VAmmeter : 0-500 mA , Potensiometer : 1 K  $\Omega$ , 1 AA Baterai Ni-Cd Isi Ulang : 1,2 V, Lampu: 3V, Kipas: 3 V, Radio FM: 3,5 V.

### 5. KESIMPULAN

Setelah melakukan penyuluhan terhadap peserta maka didapatkan bahwa para peserta sangat antusias untuk mengikuti pelatihan ini. Sehingga dengan peralatan interaktif ini peserta juga dapat mengetahui dari sistem pembangkit tenaga angin. Adapun saran yang dapat penulis berikan adalah makain di perbanyaknya penyuluh tentang energy alternatif sehingga makin banyak orang akan mengetahui akan hal pentingnyaa mencari teknologi angina ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sekretariat Jenderal Dewan Energi Nasional, ISSN 2527 3000. "Outlook Energi Indonesia 2019". Dewan Energi Nasional, Jakarta, 2019.
- [2] Manual book Nvis 6008, "Experimentation with Wind Energy"
- [3] A. Susandi, F. Arifin, and RD Kusumanto, "Theory of Diffuser Parameters in the Performance of Horizontal Axis Wind Turbine using Computational Fluid Dynamics," Vol. 63, Issue 06, Journal Technology Reports of Kansai University, 2021
- [4] F.Q. Putra, D. Rifai, K. Suryopratomo, and R. Budiarto, "Multilevel Diffuser Augmented for Horizontal Axis Wind Turbine," *E3S Web of Conferences* (42), 01001, 2018.
- [5] A. Garmana, F. Arifin and Rusdianasari, "CFD Analysis for Combination Savonius and Darrieus Turbine with Differences in the Number of Savonius Turbine Blades," *2021 International Conference on Artificial Intelligence and Mechatronics Systems (AIMS)*, 2021, pp. 1-5, doi: 10.1109/AIMS52415.2021.946600

