

PENGEMBANGAN DAN POTENSI *GREEN TECHNOLOGY* SEBAGAI ENERGY MASA DEPAN DI MASYARAKAT

Zufri Hasrudy Siregar^{1*}, Mawardi², Prinsi Rigitta³

¹Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Asahan, Jalan Jend. Ahmad Yani, Kisaran Naga, Kec. Kisaran Tim., Kisaran, Sumatera Utara 21216

^{2,3}Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Al-Azhar, Jl. Pintu Air IV No.214, Kwala Bekala, Kec. Medan Johor, Kota Medan, Sumatera Utara 20143

*rudysiregar7@gmail.com

ABSTRAK. Berdasarkan penelitian pada tahun 2050, penyediaan EBT akan mencapai 275,2 MTOE, 264 MTOE dan 477 MTOE. Untuk kondisi sekarang, pencampuran biodiesel mencapai 100% dan bioethanol 85%. Hal ini mengakibatkan naiknya penyediaan EBT pada skenario RK di tahun 2050. Dengan dilakukan pengabdian di masyarakat mendapat pengetahuan mengenai *green* teknologi dan perannya di masyarakat. *Mechanical seal* dapat digunakan pada berbagai bentuk penampang baik benda yang berputar maupun statis. *Mechanical seal* dapat efektif bila disesuaikan pada benda kerjanya. Kemandirian teknologi menciptakan teknologi yang bersih dan hijau yang lebih dikenal dengan Green Teknologi. *Science* merupakan hal penting dalam setiap kehidupan dan sangat berhubungan di kehidupan manusia dan berperan penting pada Green Technology

Kata kunci: *Green* Teknologi; EBT; *Mechanical Seal*

ABSTRACT. Based on research in 2050, the supply of NRE will reach 275.2 MTOE, 264 MTOE, and 477 MTOE. For current conditions, blending biodiesel reaches 100% and bioethanol 85%. This has resulted in an increase in the supply of EBT in the RK scenario in 2050. By doing community service, they gain knowledge about green technology and its role in society. *Mechanical seals* can be used on various cross-sectional shapes, both rotating and static objects. *Mechanical seals* can be effective when adjusted to the workpiece. Technology independence creates clean and green technology, which is better known as Green Technology. *Science* is essential in every life and is closely related to human life and plays a critical role in Green Technology

Keywords: *Green* Technology; EBT; *Mechanical Seal*

PENDAHULUAN

Berdasarkan penelitian (Siregar & Ningsih, 2019) mengatakan “Indonesia merupakan daerah tropis, dan mempunyai curah hujan yang baik serta negara yang memiliki daerah-daerah yang banyak ditumbuhi pepohonan. Beraneka ragam jenis tanaman yang tidak dijumpai di tempat-tempat lain, dapat dijumpai di sini”. Energi menjadi suatu keharusan yang diperlukan masyarakat, melonjaknya jumlah penduduk di Indonesia menciptakan *ekshalasi* konsumsi daya, dalam hal ini peran energi tidak terbarukan lalu jadi rawan, walhasil, perlunya memakai dan memaksimalkan potensi-kemampuan daya terbaru terbarukan yang ada di semua area Indonesia seperti panas bumi, tenaga air, tenaga angin, bioenergi (bioethanol, biodiesel, biomassa), tenaga arus laut, tenaga nuklir, serta tenaga surya (Rosyid Ridlo Al Hakim, 2020).

Sumber Energi terbarukan ialah bersumber dari energi yang ramah lingkungan, sebab tidak membuat tercemarnya lingkungan serta bukan penyebab terjadinya perubahan iklim lingkungan dan pemanasan global, sebab energi yang didapat bersumber dari proses alam yang terus menerus seperti, sinar matahari, panas bumi, angin dan biofuel (Azhar & Satriawan, 2018).

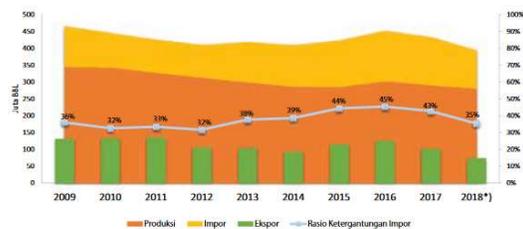
Energi terbarukan berawal dari energi alam yang berkelanjutan sejenis energi surya, kekuatan angin, arus air sistem biologi, dan panas alam. Energi terbarukan cahaya dari mentari bisa diganti jadi tenaga listrik memakai bagian sel surya. Konsumsi sel surya mengubah cahaya mentari jadi arus listrik sebagai arus *Direct Current*(DC). Arus yang didapat sesuai dengan intensitas sinar matahari yang didapat serta pula sesuai dengan besar lapangan dari sel surya yang terhampar sinar matahari.

Rancangan bangunan dengan menghasilkan eksploitasi prinsip dari sel surya sebagai panel surya yang bisa digunakan sebagai atap rumah. (M. Natsir Abduh, 2017)

Teknologi Hijau ialah suatu teknologi yang ramah lingkungan serta rendah karbon dimana mengurangkan pelepasan gas karbon ke udara yang mengakibatkan terjadinya pergantian cuaca di bumi. fenomena alam dimana pergantian cuaca yang dialami pada saat sekarang yaitu cuaca panas yang tinggi. Selain itu, kejadian bencana alam seperti angin ribut, mencairnya es di kutub utara dan kutub selatan, punahnya spesies flora serta fauna juga merupakan kejadian yang diakibatkan pergantian cuaca di bumi yang terjadi sekarang (Bushra Limuna Ismail, 2020)

Menurut (Sekretariat Jendral Dewan Energi Nasional, 2019) di tahun 2018, jumlah energi primer yang di produksi dimana terdiri dari minyak bumi, gas bumi, batu bara, serta energi terbarukan sampai 411,6 MTOE, jumlah energi yang dikonsumsi (tanpa biomassa tradisional) di tahun 2018 berkisar 114 MTOE yang antara nya di sektor transportasi 40%, industri 36%, rumah tangga 16%, komersial dan sektor lainnya yaitu 6% dan 2% sehingga dapat disimpulkan bahwa konsumsi energi Indonesia cukup besar dan dibutuhkan energi alternatif yang lebih ramah dan bersih yaitu konsep *Green Energy* atau *Clean Energy*.

Sepanjang 10 tahun terakhir, produksi minyak bumi Indonesia memperlihatkan kecenderungan menurun yaitu dari 346 juta barel pada tahun 2009 mendekati 283 juta barel di tahun 2018 dan untuk memenuhi itu, Indonesia mengimpor minyak bumi dari Timur Tengah sekitar 35%



Gambar 1 Perkembangan Ketergantungan Impor Minyak Bumi (Sumber: (Sekretariat Jendral Dewan Energi Nasional, 2019)

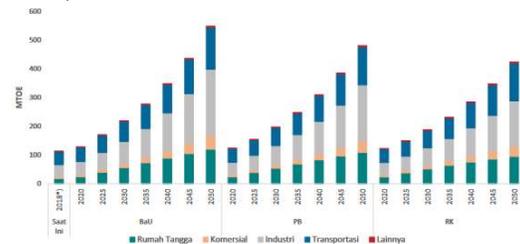
Pada sektor transportasi, penggunaan Energi Baru dan Terbarukan (EBT) utamanya menggunakan biodiesel sangat cepat berkembang sesuai kebijakan mandatori

BBN menginstruksikan campuran BBN ke BBM sebesar 20% (B20)



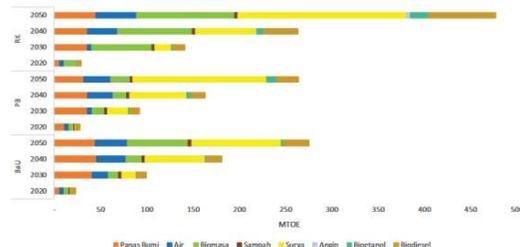
Gambar 2 Perkembangan Produksi, Ekspor dan Pemanfaatan Biodiesel (Sumber: (Sekretariat Jendral Dewan Energi Nasional, 2019)

Perhitungan intensitas permintaan dan aktivitas tiap jenis energi adalah sebagai dasar permintaan di tahun 2019-2050, dominasi kebutuhan energi di tahun 2018 masih di fokuskan pada sektor industri dan transportasi (Sekretariat Jendral Dewan Energi Nasional, 2019).



Gambar 3 Permintaan energi per sektor (Sumber: (Sekretariat Jendral Dewan Energi Nasional, 2019)

EBT adalah energi yang memasok sebagian besar pembangkit listrik dan sektor transportasi, industri, komersial lainnya, serta sebagai bahan baku campuran bioethanol dan biodiesel. Berdasarkan (Sekretariat Jendral Dewan Energi Nasional, 2019) “pada tahun 2050, penyediaan EBT akan mencapai 275,2 MTOE (BaU), 264 MTOE (PB) dan 477 MTOE (RK). Melonjaknya penyediaan EBT pada skenario RK di tahun 2050 dipengaruhi oleh program pencampuran biodiesel yang sudah mencapai 100% dan bioethanol 85%”



Gambar 4 Penyediaan EBT (Sumber: (Sekretariat Jendral Dewan Energi Nasional, 2019)

METODE

Dalam pengabdian tersebut, digunakan metode dalam pengembangan *green teknologi* agar hal tersebut dapat diterima oleh masyarakat, yaitu antara lain :

1. **Pendidikan Masyarakat** : dalam melaksanakan kegiatan tersebut dilakukan dengan membuat acara *Webinar* dengan tema yang sama yaitu *Green Teknologi*. Adapun materi yang di berikan adalah pemaparan dengan tema :
 - a. *The Green environment with mechanical seal*
 - b. Green Teknologi sebagai Penggerak Utama Bangsa
 - c. *What Can I do With Science?*
2. **Konsultasi** : kegiatan yang dilakukan dalam rangka pengabdian kepada masyarakat tidak terlepas dari konsultasi dimana dilakukan sewaktu acar diselenggarakan dengan melakukan tanya jawab yang diharapkan dapat memberikan petunjuk dalam pengembangan teknologi tersebut
3. **Substitusi Iptek** : dalam kegiatan pengembangan *Green Teknologi* ini kegiatan menawarkan iptek baru berupa energi baru dan terbarukan (EBT) yang mana lebih ramah lingkungan dan dapat di implementasikan dengan sumber daya yang terbatas dan yang ada sekarang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari kegiatan yang dilakukan tersebut dimana kegiatan memfokuskan pada pembahasan *Green Teknologi* dimana pandemi Covid-19.



Gambar 5 Spanduk Kegiatan (Sumber: data diolah, 2021)

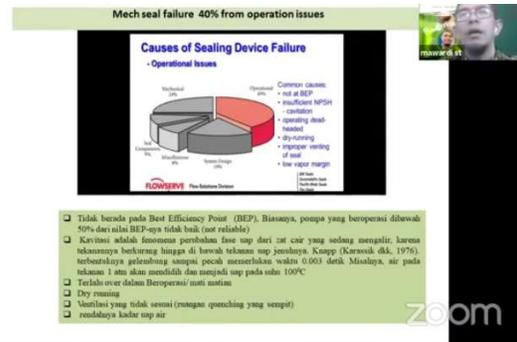
1. The green environment with mechanical seal

Mechanical Seal adalah sebuah alat perapat mekanis yang berfungsi mencegah kebocoran

dari sebuah *rotating equipment*. Semua *mechanical seal* prinsip kerjanya sama yaitu menggunakan dua *seal face* yang rata yang sangat halus dan licin dimana permukaan yang satu *rotating* bersama *shaft* dan permukaan satu lagi statis pada *gland plate*



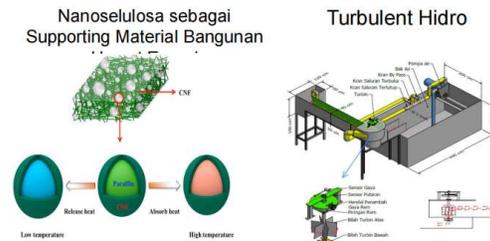
Gambar 6 Jenis Mechanical Seal (Sumber: data diolah, 2021)



Gambar 7 Pemaparan Materi *Mechanical Seal* (Sumber: data diolah, 2021)

2. Green Teknologi sebagai Penggerak Utama Bangsa

Faktor faktor kemandirian teknologi teknik, pemerintah lebih cenderung untuk terapan) Infrastruktur teknologi yang memadai. (Internet, Fasilitas Laboratorium) Sumber Daya Manusia (SDM) (Jumlah Master dan Doktor bidang teknik masih kurang) Dukungan Pemerintah dalam hal riset. (Ada skala prioritas riset bidang teknik, pemerintah lebih cenderung untuk terapan)



Gambar 8 Contoh riset *Green Energy* (Sumber: data diolah, 2021)



Gambar 9 Green Teknologi sebagai Penggerak Utama Bangsa (Sumber: data diolah, 2021)

3. *What Can I do With Science?*

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh pemateri bahwa keunggulan suatu negara yang terbesar ditentukan oleh inovasi dan kreativitas (45%) *networking* (25%) teknologi (20%) dan sumber daya alam (10%) sehingga sangat diharapkan mampu membawa negara Indonesia menjadi kreatif. Tahap perkembangan fokus strategi dunia yaitu :

- Dekade 70 an adalah "Cost" yaitu sinergi produk, pasar dan keuangan
- Dekade 80 an adalah "Quality" yaitu sinergi produk, pasar, keuangan dan produktivitas
- Dekade 90 an adalah "Speed" yaitu sinergi biaya, kualitas dan waktu
- Dekade sekarang adalah "Creativity" yaitu sinergi kualitas, teknologi berbasis sumber daya manusia



Gambar 10 Perkembangan Teknologi (Sumber: data diolah, 2021)

SIMPULAN

Adapun kesimpulan dari kegiatan tersebut yaitu

- Masyarakat mendapat pengetahuan mengenai *green* teknologi dan perannya di masyarakat

- Mechanical seal* dapat digunakan pada berbagai bentuk penampang baik benda yang berputar maupun statis
- Mechanical seal* dapat efektif bila disesuaikan pada benda kerjanya
- Kemandirian teknologi menciptakan teknologi yang bersih dan hijau yang lebih dikenal dengan *Green* Teknologi
- Science* merupakan hal penting dalam setiap kehidupan dan sangat berhubungan di kehidupan manusia dan berperan penting pada *Green Technology*

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan selesainya pengabdian terhadap masyarakat ini diucapkan banyak terima kasih kepada :

- Mawardi, S.T., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Al-Azhar Medan
- Dr. Doddy Irawan, S.T., M.Eng selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Pontianak
- Dr. Das Salirawati, M.Si selaku Dosen Kimia Universitas Negeri Yogyakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, M., & Satriawan, D. A. (2018). Implementasi Kebijakan Energi Baru dan Energi Terbarukan Dalam Rangka Ketahanan Energi Nasional. *Administrative Law and Governance Journal*, 1(4), 398–412.
- Bushra Limuna Ismail. (2020). Teknologi hijau dalam arus pembangunan negara dan amalan masyarakat. *Jurnal Refleksi Kepemimpinan*, 3(1), 161–168.
- M. Natsir Abduh. (2017). Teknologi Green pada bangunan berkelanjutan. *Seminar Ilmiah Nasional Teknik Sipil Universitas Bosowa*, 1, 1–17. https://teknisipilunibos.ac.id/wp-content/uploads/2018/04/2017_PROSIDING_M.NATSIR_archive.pdf
- Rosyid Ridlo Al Hakim. (2020). Model Energi Indonesia, Tinjauan Potensi Energy Terbarukan Untuk Ketahanan Energi Di Indonesia: Literatur Review. *ANDASIH Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(1), 1–11.
- Sekretariat Jendral Dewan Energi Nasional. (2019). *Indonesia Energy Outlook 2019*. Dewan Energi Nasional.

<https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-outlook-energi-indonesia-2019-bahasa-indonesia.pdf>

Siregar, Z. H., & Ningsih, M. S. (2019). Implementasi metode NIOSH dan analisa QEC pada alat potong ranting. *Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, 11(1), 34–48.
<https://doi.org/10.22441/oe.v11.1.2019.014>

