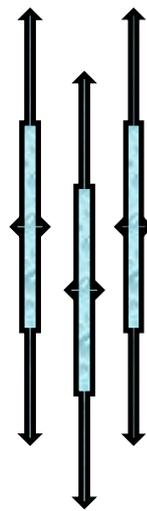


PROPOSAL

INNOVATION AWARD 2019



“Implementasi Balance Of System Proses Pengolahan Bioetanol Organik Dalam Pemanfaatan Teknologi Energi yang Berkualitas Sebagai Eksplorasi Efektivitas & Efisiensi Perekonomian Masyarakat”

UNIVERSITAS ISLAM AS SYAFI’IYAH
JAKARTA, 2019



Daftar Isi

| | |
|--|-----------|
| PENGESAHAN PROPOSAL | 3 |
| RINGKASAN PROYEK | 4 |
| LATAR BELAKANG PROYEK | 5 |
| RUMUSAN MASALAH | 6 |
| TUJUAN DAN MANFAAT | 7 |
| METODE PENELITIAN | 7 |
| RENCANA PENERAPAN PROYEK | 8 |
| PERKIRAAN PROSES PENGOLAHAN | |
| BAHAN DENGAN BALANCE OF SYSTEM | 9 |
| PERKIRAAN EFISIENSI SUMBER DAYA | 10 |
| RESIKO PROYEK | 10 |
| LAMPIRAN | 11 |



PENGESAHAN PROPOSAL
(PROPOSAL APPROVAL)
TERM OF REFERENCE INNOVATION AWARD 2019

1. Judul Proyek : Implementasi Balance Of System Proses Pengolahan Bioetanol
(Project title)
Dalam Pemanfaatan Teknologi Energi yang Berkualitas Sebagai Eksplorasi Efektivitas & Efisiensi Perekonomian Masyarakat

2. Kategori : Art & Design Humaniora
(Category) Building & Environment Science & Technology
 Business & Management Teaching & Learning
 Other: [Economic Accounting](#)

3. Nama Tim : Kreatif progress Inovation Centre
(Team Name)

4. Anggota Tim :
(Team members)

| No | Nama Anggota <i>(Member Name)</i> | Division/Business Unit Department/Unit Position | Handphone Ext E-mail |
|----|---|---|--|
| 1 | <i>(Arip Hasan Basri / Mentor)</i> | Universitas Padjajaran Bandung | 081317006081 (hasanbasri@gmail.com) |
| 2 | <i>(Rina Pratiwi / Team Leader)</i> | Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Swadaya | 081377710288 (rere2701@gmail.com) |
| 3 | <i>(Yuniar Rachma wati / Team Member)</i> | Universitas Negeri Sriwidjaja | 085368583431 (yuniaryuyun@gmail.com) |

Jakarta, 2019
Team Leader

(RINA PRATIWI, SE, M.Ak)

RINGKASAN PROYEK

(PROJECT SUMMARY)

Asia merupakan pangsa pasar terbesar, yang saat ini mengkonsumsi 54% dari konsumsi batu bara dunia, walaupun Cina juga akan memasok batu bara dalam proporsi yang cukup besar nantinya. Kebanyakan suatu negara yang tidak memiliki sumber daya energi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan energi mereka, dan oleh karena itu mereka harus mengimpor energi untuk memenuhi kebutuhan energi mereka. Dengan meningkatnya pemasaran batubara dunia maka tidak terlepas dari meningkat pesatnya permintaan terhadap energi dunia dimana, batubara merupakan pasokan energi kedua setelah minyak, Selain untuk berbagai industri, bahan bakar batubara digunakan terutama sebagai pembangkit listrik. Semakin berkembangnya kehidupan maka tidak bisa dibayangkan tanpa adanya listrik. Listrik menerangi rumah, gedung, jalanan, memanaskan rumah dan industri lainnya, serta menghidupkan sebagian besar peralatan yang digunakan di rumah, kantor, dan mesin-mesin pabrik. Meningkatkan akses ke listrik di seluruh dunia merupakan faktor kunci dalam mengentaskan kemiskinan untuk kesejahteraan masyarakat dunia. Batu bara kian terus memainkan peranan penting dalam dunia, dengan kebutuhan di wilayah tertentu yang diperkirakan akan tumbuh dengan cepat. Pada awalnya batu bara merupakan tumbuh-tumbuhan pada zaman prasejarah, yang berakumulasi di rawa dan lahan gambut. Kemudian, karena adanya pergeseran pada kerak bumi (tektonik), rawa dan lahan gambut tersebut akhirnya terkubur hingga menjadi kedalaman ratusan meter. Selanjutnya material tumbuhan-tumbuhan tersebut yang terkubur tersebut mengalami proses kimia dan fisika, sebagai akibat adanya tekanan dan suhu yang tinggi, proses tersebut kemudian berubah menjadi batu bara. Setiap batu bara memiliki mutu yang berbeda-beda sesuai pengaruh suhu, tekanan, dan lama waktu pembentukan atau disebut maturitas organik, semakin tinggi maturitas organiknya maka semakin baik kualitas dan mutu batubara yang dihasilkan, juga semakin memperkecil resiko dampak polusi yang ditimbulkan terhadap lingkungan sekitar. Penelitian ini mengupayakan proses pengolahan bioethanol organik yang ramah akan lingkungan sebagai eksplorasi efektivitas dan efisiensi perekonomian masyarakat di dunia.

1. Latar Belakang Proyek (*Background of the project*)

Konsumsi batu bara Indonesia rata - rata meningkat sebesar 9 % per tahun. Diharapkan konsumsi ini akan semakin meningkat dengan naiknya kontribusi batubara di dalam energy mix untuk mengurangi ketergantungan akan BBM yang saat ini cadangannya semakin menipis serta untuk optimalisasi pendapatan Negara dari migas bagi kelangsungan pembangunan. Batu bara memainkan peran yang penting dalam membangkitkan tenaga listrik dan peran tersebut terus berlangsung. Saat ini batu bara menjadi bahan bakar pembangkit listrik dunia sekitar 41 % dan proporsi ini diharapkan untuk tetap berada pada tingkat demikian selama 30 tahun ke depan. Meningkatnya konsumsi batubara dunia tidak terlepas dari meningkat pesatnya permintaan energy dunia dimana batubara merupakan pemasok energy kedua terbesar setelah minyak dengan kontribusi 26 %. Peran ini diperkirakan akan meningkat menjadi 29 % pada 2030. Sedangkan kontribusinya sebagai pembangkit listrik diperkirakan juga akan meningkat dari 41 % menjadi 47 % pada 2030, Meningkatnya peran batu bara sebagai pemasok energy ini dimasa yang akan datang membuat industri ini memiliki daya tarik yang sangat besar bagi investor tak terkecuali di Indonesia. Word Energy Council memperkirakan cadangan batu bara dunia terbukti terbesar lebih dari 50 negara. Berdasarkan kandungan kalorinya, sebesar 50,8 % berupa anthracite kalori sangat tinggi 0, bituminous kalori tinggi 0, dan 48,2 % berupa sub bituminous kalori sedang and lignit kalori rendah. IEA memperkirakan, dengan tingkat produksi saat ini batu bara dunia dapat di eksploitasi setidaknya hingga 133 tahun ke depan , lebih lama disbanding cadangan minyak dan gas yang terbukti hanya dapat di eksploitasi sekitar 42 dan 60 tahun ke depan. Indonesia memiliki sumber daya batubara yang cukup banyak dengan kandungan air tinggi, nilai kalori rendah, serta kandungan abu dan sulfur yang rendah. "Namun, sebagian dari industri batubara memiliki batubara berkualitas rendah dengan kandungan sulfur dan abu yang tinggi sehingga tidak ramah lingkungan, seperti ditemukan di Kalimantan Selatan, Sumatera Selatan, dan Sulawesi Selatan. Proses pengolahan batu bara yang dikembangkan saat ini termasuk kategori proses pengolahan yang diaplikasikan dalam pengolahan bioethanol yang berkualitas rendah ujanrya. Oleh karena itu diharapkan dapat

meningkatkan kualitas batubara yang mana diharapkan emisi dari pembakarannya akan rendah di bawah standar sehingga menjadi lebih ramah lingkungan, Peningkatan mutu batubara bagi industri bisa dilakukan dengan beberapa proses, yaitu pada tahap sebelum, sedang, dan sesudah pembakaran. BOS (Balance of System) adalah teknologi pemanfaatan batubara yang ramah lingkungan yang dikembangkan dengan proses pengolahan seimbang terhadap bahan - bahan organic dalam proses pembuatannya. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi polutan, seperti SO_x, NO_x, dan partikel halus berupa abu terbang yang lepas saat pembakaran batubara. Sistem ini dapat mengurangi polutan (SO_x, NO_x, dan partikel halus) pada saat sebelum pembakaran, dan itu adalah teknologi benefiasi (peningkatan mutu) batubara yang memiliki kandungan sulfur, abu, dan air tinggi. Balance Of System ini juga digunakan untuk proses konversi batubara menjadi gas atau minyak melalui gasifikasi bawah tanah. "Proses ini baik karena dapat mengonversi belerang dan nitrogen menjadi H₂S dan NH₃, yakni zat-zat yang lebih mudah dibersihkan dari gas buang, System ini juga diupayakan untuk mengurangi emisi CO₂ (karbondioksida) dengan harapan pada masa mendatang, energi dari batu bara yang cadangannya sangat besar dapat dimanfaatkan tanpa menyebabkan terjadinya pemanasan global. Kualitas batu bara di tentukan oleh factor suhu, tekanan, serta lama waktu pembentukkan. Faktor tersebut dinamakan maturitas organic, semakin tinggi maturitas organikya, maka semakin bagus mutu batu bara yang dihasilkan.

2. Rumusan Masalah (*Problem Statement*)

Berdasarkan latar belakang masalah yang ditulis, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengolahan bioetanol organik dalam pemanfaatan teknologi energi yang berkualitas ?
2. Apakah dengan balance of system proses pengolahan bioetanol organik dalam pemanfaatan teknologi energi yang berkualitas dapat mengeksplorasi efektivitas & efisiensi perekonomian masyarakat ?

3. Tujuan dan Manfaat (*Goal and Benefit*)

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui proses pengolahan bioetanol organik dalam pemanfaatan teknologi energi yang berkualitas
2. Untuk mengetahui apakah dengan balance of system proses pengolahan bioetanol organik dalam pemanfaatan teknologi energi yang berkualitas dapat mengeksplorasi efektivitas & efisiensi perekonomian masyarakat

4. Metode Penelitian (*Research Method*)

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan mengumpulkan data yang dicari, sumber-sumber tertentu, sedangkan teknik pengolahan data merupakan teknik yang dilakukan setelah teknik pengumpulan data. Setelah data yang terkumpul dari berbagai sumber tersebut dan langsung mengolah data tersebut.

Bioetanol merupakan teknik hidrolisis asam sulfat H_2SO_4 di fermentasi dari biomassa dilanjutkan dengan destilasi, screening, crushing, pengeringan biomassa kemudian karbonisasi dan menghasilkan energy gasifikasi.

5. Rencana Penerapan Proyek (*Project Implementation Plan*)

| No. | Aktivitas (<i>Activity</i>) | Bulan (<i>Month</i>) | | | | | | | | Keluaran (<i>Output</i>) |
|-----|---|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| | | Mei | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec | |
| 1. | Kajian Literatur & Informasi | | | | | | | | | Informasi Ilmiah |
| 2. | Penyusunan Instrumen Penelitian & Uji Coba penelitian | | | | | | | | | Kuisiner & Formula |
| 3. | Pengumpulan Data & Bahan & Alat Penelitian | | | | | | | | | - Data - Bahan - Alat |
| 4. | Analisis Dan Olah Data Penelitian | | | | | | | | | Hasil Analisis Olah Data Penelitian |
| 5. | FGD | | | | | | | | | Analisis Laporan |
| 7. | Proses Pengolahan Bahan Menjadi Suatu Produk | | | | | | | | | Produk Batu Bara Organik Yang berkualitas |
| 8. | Penyusunan Laporan | | | | | | | | | Laporan Penelitian |

6. Perkiraan Proses Pengolahan Bahan Dengan Balance Of System

| No | Nama Bahan – Bahan | Pengolahan | % Kuantitas |
|--------------------------|---|---|-------------|
| 1. | Biomassa (Serbuk Kayu Keras) Bahan-Bahan Organik Lainnya | Semakin besar maka semakin bagus untuk mengurangi polutan CO dan HC | > 50% |
| 2. | Tanah Liat | Sebagai perekat untuk ketahanan dan lama proses pembakaran | < 10% |
| 3. | Tepung Tapioka | Untuk daya rekat yang kuat dan tidak mudah hancur tapi perbandingannya sebaiknya lebih diperbanyak organic | < 39 % |
| 4. | Kapur | Jika terlalu banyak maka proses pembakaran menjadi berkurang | < 1 % |
| Perbandingan Bioetanol = | | 100 % : 100 % | |

Nb : Lebih Baik Jika % Bahan Organik Lebih Besar Dari % Bahan Perekat

7. Perkiraan Efisiensi Sumber Daya (*Resource Efficiency Estimation*)

Sebelum (*Before*):

Batu bara dengan mutu rendah, memiliki tingkat kelembaban yang tinggi, serta kandungan karbon dan energi yang rendah. Biasanya batu bara pada golongan ini memiliki tekstur yang lembut, mudah rapuh, serta berwarna suram seperti tanah bias disebut batu bara sub bitumen

Setelah (*After*):

Batu bara dengan mutu dan kualitas biomasa organik yang tinggi, memiliki tingkat kelembaban yang rendah, serta kandungan karbon dan energi yang tinggi, batu bara ini disebut bitumen.

Kualitas batu bara dengan kualitas dan mutu yang tinggi memiliki keunggulan sebagai bahan bakar batu bara yang digunakan sebagai bahan baku pembangkit energy yang dapat dipergunakan untuk berbagai industri pabrik dan rumah tangga. Mutu dari batu bara akan sangat penting dalam menentukan hasil dari proses produksi. Untuk menentukan mutu dan kualitas batu bara, beberapa hal yang harus diperhatikan adalah :

Total Biomasa Organik (%)

High Heating Value (kcal.kg)

Total Moisture (%), Inherent Moisture (%), Volatile Matter (%), Ash content (%), Sulfur Content (%), Coal size (%)

Hardgrove Grindability Index (<3mm, 40mm, 50 mm , Fixed carbon (%), Phosphorus / Chlorine (%)

Ultimate Analysis (carbon, Hydrogen, Oxygen, Nitrogen, sulfur, Ash), Ash Fusion temperature.

8. Resiko Proyek (*Project Risk*)

Jika Proses Pengolahan bioetanol Batubara tidak balance of system, dapat berpengaruh pada saluran pernafasan manusia dan polusi lingkungan.

LAMPIRAN

(APPENDIX)

A.1 <Judul Lampiran / Titles of Appendix>



Proses Pembentukan Batu Bara



**Batu Bara Organik Cair Dapat Digunakan
Sebagai Pupuk Untuk Kesuburan
Tanaman**



**Batu Bara Organik Cair Dapat Digunakan
Sebagai Pupuk Untuk Kesuburan Tanaman**



**Proses Pencampuran Batu Bara Organik
Cair Menjadi Pupuk Organik Berkualitas
Tinggi**

Proses Pembakaran Batu Bara Organik



Batu Bara Digunakan Untuk Berbagai Industri, Pabrik Dan Keperluan Rumah Tangga



Batu Bara Organik Yang Siap dijual



Kompor Batu Bara Organik Untuk Keperluan Rumah Tangga



Pemanggangan Batubara Organik



Proyek Selanjutnya dll...

Proses Pembuatan Briket Batubara Karbonisasi (Tipe Super)



Alat Pengering Batubara



**Proses Pengeringan Skala kecil
Dengan Matahari**



**Proses Pengeringan Skala Besar
Dengan Tube Bundle dryer**