



PROSIDING



Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat

# SENDIMAS 2018

*Peningkatan & Pemberdayaan Pengabdian  
kepada Masyarakat yang Inovatif*

*Vol. 3 No. 1 Tahun 2018*

*12 Oktober 2018*

*Universitas Kristen Krida Wacana*



**UKRIDA**  
Universitas Kristen Krida Wacana



**SENDIMAS**

# Keberadaan Briket Ampas Tebu Untuk Program Alih Teknologi Dan Diversifikasi Pada Kelompok Tani Pengrajin Gula Saka Di Nagari Lawang

Hendri Nurdin<sup>1</sup>, Hasanuddin<sup>2</sup>, Refdinal<sup>3</sup>, Mulianti<sup>3</sup>

*Jurusan Teknik Mesin – Fakultas Teknik – Universitas Negeri Padang  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar - Padang*

[hens2tm@yahoo.com](mailto:hens2tm@yahoo.com) (email-koresponding)

[sanquansing55@gmail.com](mailto:sanquansing55@gmail.com)

[refmoein@gmail.com](mailto:refmoein@gmail.com)

[muliantihendrik@gmail.com](mailto:muliantihendrik@gmail.com)

**Abstract** – The community development of the saka sugar processing group can be done through a product diversification program, because all this time the production is still focused on one type of product, namely brown sugar. Bagasse as the rest of the production process has not been used optimally but can be processed into new products in the form of briquettes as solid fuels. This is due to the lack of knowledge and ownership of technology among craftsmen. In connection with introducing briquettes as solid fuels made from bagasse, it is very possible to strengthen technology transfer for saka sugar craftsmen in Nagari Lawang. Bagasse briquettes with a prototype physical model that has good test performance characteristics. This result can serve as a development channel for thinking of new products in the framework of managing bagasse waste. Then this product was introduced to craftsmen as a medium of teaching, as well as Jhon Dewey's implementation & education concept in the framework of technology transfer for the pioneering efforts of product diversification in the production process of farmer groups in Nagari Lawang. The real impact of the craftsmen community after the implementation of activities is the change of mindset in problem solving, real work as the development of self-experience, and creativity improvement which leads to the general welfare of the community

**Keywords** – briquettes, bagasse, prototypes, diversification, technology transfer

## I. PENDAHULUAN

Kebutuhan energi dunia yang sangat tinggi, khususnya minyak bakar akan mencapai 118 juta barel pada tahun 2030 [1]. Kondisi ini sangat serius dan berpotensi akan berdampak pada serangkaian krisis energi, sehingga perlu segera ditangani antara lain yang paling bisa diterima adalah mengadopsi kebutuhan energi alternatif.

Salah satu upaya adopsi adalah tersedianya berbagai macam bentuk energi. Selain pilihan / bahan bakar minyak di tengah masyarakat, antara lain dapat dicapai melalui pengembangan ampas tebu berbasis briket bahan bakar padat

terhadap pengrajin gula saka di Nagari Lawang. Dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2006 Tentang Kebijakan Energi Nasional [2] dirumuskan bahwa perlu adanya peningkatan pemanfaatan sumber energi baru dan sumber energi terbarukan. Salah satu energi terbarukan yang mempunyai potensi besar di Indonesia adalah biomassa sebagai sumber energi alternatif. Pengembangan program diversifikasi produk yang selama ini dikenal masyarakat pengrajin masih fokus pada satu jenis produk berupa gula saka.

Pihak pengrajin belum bisa menambahkan variasi produksi jenis ini seperti memanfaatkan dan mengolah limbah sebagai produk sampingan dari tebu menjadi produk baru yang bernilai ekonomis. Hal ini dikarenakan kurangnya kepemilikan teknologi aplikatif di antara masyarakat pengrajin. Sebagai langkah awal dan pendahulu kegiatan dalam proses diversifikasi produk yang telah tersedianya bentuk prototipe fisik atau model produk yang akan diproduksi dan diuji hasilnya dan dapat memenuhi persyaratan untuk dikomersilkan.

Pengenalan hasil kajian berupa prototipe produk, yang bisa menjadi media pengajaran dalam cara proses produksi atau pembuatan produk akan mempercepat terjadinya alih teknologi ditengah pengrajin gula saka. Karena pemikiran dan pertimbangan [3] yang mempromosikan gagasan baru ke dalam kehidupan masyarakat (khususnya di Nagari Lawang). Dalam perkembangannya memiliki kesulitan tersendiri, karena kecenderungan terbatasnya pengetahuan dan kemampuan bernalar/pola pikir di antara masyarakat pengrajin (rendahnya tingkat pendidikan dan kesulitan dalam akses terhadap informasi/komunikasi). Cara terbaik dan cukup ampuh dalam kasus ini adalah melalui proyek percontohan, yaitu membawa dan mengenalkan produk prototipe.

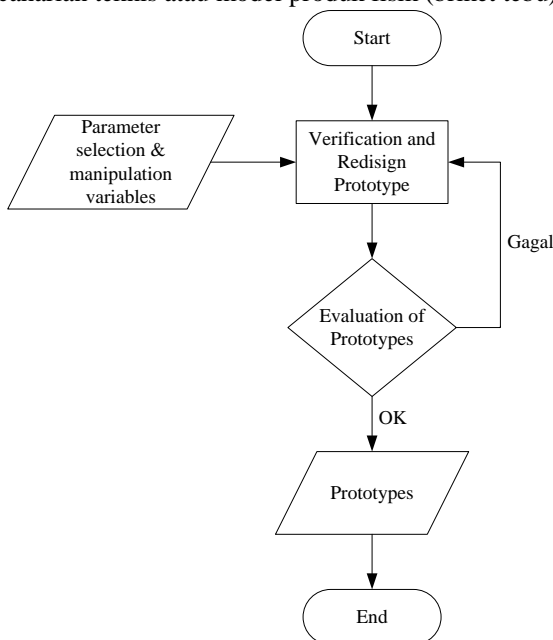
Dengan diperkenalkannya prototipe produk tidak hanya akan membantu mempercepat proses transfer teknologi namun juga mempengaruhi perubahan sikap para pengrajin

terhadap inovasi dan perubahan. Selain itu, pengenalan prototipe dan diikuti oleh aktivitas keterlibatan dalam proses pembuatan produk juga mengandung makna pendidikan bernuansa. Masyarakat pengrajin dapat belajar melalui peran dan fungsi pendidikan media dan pelaksanaannya sesuai konsep pendidikan Jhon Dewey.

II. METODE PELAKSANAAN

Dalam melaksanakan program ipteks masyarakat ini direncanakan dalam beberapa tahapan kegiatan dengan mensinergikan aktifitas pelaksana dan masyarakat nagari Lawang sebagai mitra. Tahapan kegiatan ini meliputi persiapan dan perencanaan, pelaksanaan, pamantauan dan evaluasi. Pendekatan pelaksanaan dilakukan dalam tata letak alur pengembangan produk yang berorientasi dikembangkan untuk mendapatkan produk prototipe.

Selanjutnya diperkenalkan kepada pengrajin melalui model pendekatan (*approach model*) dan evaluasi pelaksanaan program (evaluasi program). Berangkat dari konsep pengembangan produk yang akan diperkenalkan, maka penerapan ipteks ini mengikuti pola aliran seperti pada Gambar 1. Dengan sejumlah prototipe dan prototipe mata pencaharian teknis atau model produk fisik (briket tebu).



Gambar 1. Diagram Alir Pengembangan Prototipe Produk

Tahapan dan langkah dalam metode pendekatan pada tahapan pelaksanaan kegiatannya berupa penerapan ipteks yaitu pelatihan mengembangkan pembuatan bahan bakar briket. Pelaksana memberikan pembelajaran keterampilan terhadap masyarakat dalam mempersiapkan bahan baku briket, proses pencetakan, dan memperagakan metode pembuatan briket. Pembuatan dan penghidupan prototipe, yang mencakup pekerjaan dalam usaha membentuk dan konsep ide produk briket, ide predesign, arsitektur fisik

produk, finalisasi gagasan dan penciptaan produk prototipe. Langkah ini terdiri dari proses dan kerja teknis, dimulai dengan persiapan bahan baku berupa ampas tebu, sampai pada proses pencetakan dan perlakuan pengempaan teknis yang sesuai yang telah ditentukan.

Menentukan pilihan Prototipe, yaitu tahap lanjut mata pencaharian briket fisik prototipe dengan melakukan tes karakteristik dan pengamatan. Sehingga briket prototipe fisik, secara teknis layak untuk diproduksi / dikembangkan. Dalam pemilihan prototipe, dan menentukan konsep produk yang akan diperkenalkan di calon.

Pengenalan prototipe dan keterlibatan pengrajin, yaitu berupa hasil seleksi kegiatan demonstrasi (prototipe) dan melibatkan pengrajin untuk menilai dan selanjutnya terlibat dalam proses pembuatan produk. Pada tahap ini prototipe berperan sebagai media edukasi terhadap para pengrajin, yang akan memotivasi pembelajaran mereka dan merangsang antusiasme untuk mau melakukan perubahan sikap dan pemilihan produk baru menjadi produksinya. Sehingga proses transfer teknologi dan program rintisan program diversifikasi dapat dilaksanakan secara maksimal.

III. HASIL KEGIATAN

Berdasarkan semua persyaratan pembuatan metode dan prosedur prototipe produk yang direncanakan sesuai kebutuhan, maka hasil pelaksanaan desain produk sebagai bagian dari kegiatan yaitu:

A. Prototipe Briket sebagai Media Pembelajaran

Prototipe ini dikembangkan demi kemudahan pertimbangan kemudahan transfer aplikasi dan teknologi ke pelaku pengrajin gula saka. Dalam menghasilkan prototipe dari semua bahan dasar yang dibutuhkan, lakukan beberapa perawatan secara teknis, dengan menentukan proxy atau perbandingan antara bahan dasar pulp tebu, bahan perekat tepung tapioka / tanah liat, tambahkan bahan lain dan air secukupnya serta Pemilihan tekanan kuat berbeda dan perlakuan lainnya seperti pemanasan dan pengeringan.



Gambar 2. Produk Prototipe untuk Media Pembelajaran dan Pelopor untuk Proses Upaya Diversifikasi

Pada Gambar 2. memperlihatkan briket produk prototipe sebagai alih teknologi pengrajin gula saka yang berfungsi

sebagai media edukasi untuk membelajarkan konsepsi produk mereka melalui proses penciptaan sehingga terjadinya pengalaman belajar & imitasi setelah dia menggambarkan semua tatanan prosedural dan proses cacat Sebagai konsep pendidikan media secara teori, pembelajaran merupakan alat yang memiliki fungsi menyampaikan materi, sedangkan pembelajaran merupakan proses komunikasi antara siswa/mahasiswa, guru/dosen, dan materi ini, peserta didik adalah pengrajin industri gula saka (masyarakat / kelompok pengrajin), tim peneliti (pengembang) sebagai guru / narasumber, dan materi berupa bahan ajar dan bimbingan pembuatan ampas briket bahan bakar. tebu. Menurut Gestach dan Ely [3], pembelajaran media bila dipahami secara garis besar terdiri dari unsur manusia, material, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

#### B. Eksistensi Prototipe Terhadap Hasil Pelatihan sebagai Perubahan Produksi

Perubahan produksi antara lain bisa dilakukan bila ada sesuatu yang memiliki industri dan upaya mengedepankan unsur kreativitas dan inovasi di lini produksi. Acara ini biasanya sering terjadi di kalangan industri skala besar melalui penelitian dan pengembangan Departemen (R & D), agar tetap eksis di tengah persaingan adalah selalu berada di depan dan memimpin. Berbeda dengan kasus di industri bisnis, dimana tidak adanya biaya penelitian dan gagal dalam penerapan teknologi aplikatif menyebabkan perubahan tersebut selalu lamban (*stagnasi*) sehingga bisa mengakibatkan hilangnya update dan persaingan.

Pentingnya kelanjutan proses alih teknologi adalah kebutuhan akan inovasi segitiga (segitiga inovasi) pertumbuhan antara industri, universitas, dan pemerintah dalam upaya memberikan bantuan kepada usaha industri kecil / masyarakat di pedesaan. Hasil yang diperoleh akan menjembatani kepentingan, dan menjadi media pembelajaran untuk meningkatkan produksi sumber daya, yang dapat menambah pengetahuan informasi, keterampilan dan perubahan sikap menjadi produksi.

Karakteristik dan skala usaha gula saka yang lebih kecil, telah ditemukan [4] dengan syarat meningkatkan tingkat pengembalian kembali di tingkat mana yang masih menguntungkan bagi calon dan terus dikembangkan, termasuk perluasan usaha (diversifikasi) atau penambahan produk baru. Sumber potensial bahan baku untuk pengembangan cukup melimpah, dan dibuat dari tebu (*saccharum officinarum*) dan tebu liar (*saccharum spontaneum Linn*) sebagai bahan baku pengganti seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Potensi Tanaman Tebu sebagai Bahan Baku Pembuatan Briket

Dengan alasan potensi tersebut akan menjadi pertimbangan para pengrajin mengenalkan jenis bahan bakar padat berupa briket briket tebu, yang merupakan penemuan dalam bentuk prototipe dan siap memasuki tahap komersialisasi. Pengenalan prototipe produk dan adanya briket bahan bakar akan membantu pengrajin industri ini dalam berinovasi, serta terjadinya proses alih teknologi yang dibutuhkan dalam aktivitas diversifikasi produk. Tidak hanya itu, mereka juga secara tidak langsung telah mengenalkan aktivitas proses produksi secara bersih tanpa residu (prinsip produksi bersih dan non-standar residual principle) melalui pemanfaatan sekam tebu sebagai bahan untuk sisa produksinya selama proses ini untuk mengubahnya menjadi sebuah produk alternatif. Pada Gambar 4 memperlihatkan proses pembuatan gula saka dan disekitar lokasi pengrajin terdapat tumpukan ampas tebu sebagai sisa proses produksi, yang ia gunakan dalam rangka proses diversifikasi produk.



Gambar 4. Proses Pembuatan Gula Saka

Antusiasme yang mereka tunjukkan itu beralasan, karena ingin pelatihan kerja segera menjadi bagian dari keterampilan produktif dan hasil di masa depan dapat direalisasikan sebagai bentuk produk baru dari bisnis industrinya. Gambar 5 adalah satu cuplikan sekaligus atmosfer pelatihan berlangsung, beberapa peserta mendiskusikan materi pelatihan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta / pengrajin, umumnya mereka mengemukakan dapat dengan cepat memahami materi pelatihan tentang bagaimana pengerjaan teknis / pembuatan briket bahan bakar. Hal ini sesuai dengan yang dialami oleh adanya contoh bantuan yang ada yaitu produk prototipe / briket. Dengan melakukan diversifikasi sumber potensi energi yang berasal dari *biomassa* dapat



meningkatkan iklim investasi dan kemampuan nasional dalam melaksanakan program pemerintah [5]



Gambar 5. Suasana Proses Pelatihan Pembuatan Briket

Keteguhan pekerjaan mereka telah menghasilkan pengalaman belajar yang signifikan terhadap hasil yang diperoleh, dimana antara lain terlihat dari beberapa contoh hasil karya mereka (produk briket bahan bakar) setelah melakukan pekerjaan / pelatihan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengeringan Briket Hasil Karya Pelatihan

### C. Pendekatan Teori Pendidikan Jhon Dewey Terhadap Dampak Hasil Pelatihan

Pengenalan proses produksi dan pelatihan yang diberikan kepada pengrajin industri gula merah kecil sebagai kelompok industri masyarakat di masyarakat pedesaan tidak terpisah dalam upaya memberikan pendidikan dan peningkatan pengetahuan dan keterampilan melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Berkaitan dengan konsep berpikir dalam teori pendidikan, bila dilakukan diskusi dan akan terbagi-artinya, maka aktivitas pelatihan dan pengenalan prototipe produk dapat bertindak sebagai media pengajaran bagi peserta / pengrajin. Kegiatan alih teknologi diperkuat & diikuti dengan pemberian materi pelatihan berdasarkan sentuhan edukasi gaya terhadap orang dewasa, maka dalam hal ini adalah konsep pemikiran pendidikan yang dikembangkan oleh Jhon Dewey, yang menekankan pentingnya kreativitas dan keterlibatan siswa dalam diskusi dan pemecahan masalah (prinsip sekolah kerja).

Pola pikir John Dewey tentang pendidikan sesuai dengan konsep bangunan, dimana instrumentalisme memiliki berbagai konsep dasar diantaranya pengalaman, eksperimen, pertumbuhan, dan transaksi. Sehingga John Dewey menggambarkan filsafat sebagai teori umum pendidikan. Pendidikan dan filosofi saling ketergantungan satu sama lain; dimana filosofi pendidikannya yang kering, tanpa arahan kecerdasan. Dalam buku *Democracy and Education* [6] mendefinisikan pendidikan sebagai panduan dalam intelegensia terhadap pengembangan kemungkinan yang ada dalam pengalaman.

Konsepsi Dewey tentang pendidikan sebagai proses sosial diterapkan tidak hanya pada peserta didik di sekolah tetapi juga pada Komunitas termasuk kelompok pengrajin di Nagari Lawang. Analisis pragmatisme John Dewey secara etimologis berarti sesuatu yang dilakukan atau tindakan kerja. Jika dielaborasi lebih jauh, pendekatan ini dapat diartikan sebagai pemikiran bahwa untuk tertarik dan berhasrat pada sesuatu yang harus dilakukan dalam bertransaksi yaitu dengan pengalaman, berlaku bagi peserta atau organisme lainnya. Pengalaman adalah proses yang terus berlanjut dari satu tahap ke tahap rekonstruksi sebagai masalah baru, mendorong kecerdasan untuk merumuskan tindakan kerja yang nyata.

Pada prinsipnya, pengembangan pengalaman datang melalui interaksi berbagai kegiatan di mana pendidikan terutama merupakan proses sosial. Menurut Dewey dalam *Experience and Education*, pendidikan adalah persiapan. Dengan demikian, pendidikan adalah rekonstruksi pengalaman, langkah maju, untuk persiapan berikutnya. Lebih jauh John Dewey menyebutkan bahwa metode reflektif dalam memecahkan masalah, adalah proses berpikir aktif, hati-hati, yang didasarkan pada proses berpikir menuju ringkasan definitif yang ditarik melalui lima langkah diantaranya :

1. Mengenal masalahnya
2. Menganalisa masalah dan menentukan kesulitan yang dihadapi.
3. Menguraikan masalah dan mengumpulkan berbagai kemungkinan untuk memecahkan masalah.
4. Mempertimbangkan solusi masalah dengan konsekuensinya.
5. Mencoba mempraktikkan solusi pemecahan masalah.

Dalam kaitan mengimplementasikan langkah metode reflektif pendekatan konsep pendidikan John Dewey menjadi dasar pemikiran dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan. Temuan permasalahan yang ada di masyarakat tani pengrajin gula saka berupa limbah ampas tebu yang pemanfaatannya belum maksimal. Masyarakat pengrajin melihat permasalahan ini, namun belum mengetahui solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut. Kondisi yang dilakukan hanya menumpukkannya, membiarkannya mengering dan membusuk. Masyarakat pengrajin mengungkapkan permasalahan dan menentukan kesulitan

yang dihadapi. Uraian permasalahan yang ada dikumpulkan, mencoba mencari kemungkinan untuk menyelesaikan masalah. Pengalaman yang ada di masyarakat pengrajin, keinginan dalam mencoba menyelesaikan masalah yang terjadi. Diyakini bahwa penyelesaian masalah sebagai solusi akan memiliki dampak dan konsekuensi yang nyata. Aktifitas yang dilakukan selama ini di masyarakat pengrajin limbah ampas tebu sebagian di bakar untuk pengolahan gula saka sehingga menimbulkan polusi asap yang mengganggu pengrajin sendiri dan lingkungan masyarakat. Kondisi inilah yang oleh pelaksana kegiatan mencoba menerapkan sesuatu untuk mengatasi permasalahan di masyarakat pengrajin tersebut.

Dalam konteks ini, pembahasan terhadap kajian difokuskan pada teori pelatihan & John Dewey sebagai pendidik, meski konsepsi pendidikan yang dirumuskannya sangat kuat pemikiran filosofis pribumi. Penerapan kegiatan yang dilakukan berupa memberi pelatihan pembuatan briket dengan memanfaatkan limbah ampas tebu sebagai bentuk alih teknologi dan praktik langsung bagi masyarakat pengrajin gula saka di Nagari Lawang. Keterlibatan masyarakat pengrajin untuk melakukan secara langsung dan berhubungan dengan isu pembelajaran akan memberi suatu pengalaman nyata dan sekaligus membentuk sikap untuk memecahkan masalah, terutama isu yang berkaitan dengan produksi (inovasi produk).

Tak dapat dipungkiri bahwa pemikiran John Dewey banyak berpengaruh pada pendidikan yang diterapkan pada pelatihan ini. Membangun pengalaman dan membentuk karakter masyarakat pengrajin melalui sikap dan pandangan kerja dan melalui pelatihan di tempat kerja karena konsep Jhon Dewey banyak berkembang di pusat pelatihan industri dan pusat pendidikan saat ini. Dampak nyata yang diperoleh masyarakat pengrajin setelah pelaksanaan kegiatan pelatihan yaitu, adanya perubahan pola pikir (*mindset*) dalam pemecahan masalah, kerja nyata sebagai pengembangan pengalaman diri, dan peningkatan kreatifitas yang berujung kesejahteraan masyarakat secara umum.

#### IV. KESIMPULAN

Dari pelaksanaan kegiatan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- a. Pengrajin gula saka sebagai industri rakyat di pedesaan, terutama di kawasan Minangkabau Nagari Lawang, dengan produksi masih merupakan pola tradisional dengan satu jenis produk berupa gula saka. Ampas produksi tebu yang tersisa dapat dibuat menjadi bahan bakar padat berupa briket dan berpotensi untuk dikomersilkan.
- b. Prototipe briket ampas tebu hasil laboratorium skala laboratorium, dapat berfungsi sebagai media pembelajaran mempercepat transfer teknologi dan membuka jalan bagi upaya merintis untuk diversifikasi usaha / produk.
- c. Model Pendidikan untuk cara pendahuluan pengenalan & proses produksi bisa memberi nuansa nilai pendidikan sesuai dengan makna & pendekatan kerja sekolah Jhon Dewey, yang diterapkan kepada masyarakat dalam bentuk pendidikan dan pelatihan kerja.
- d. Konsep pendidikan Jhon Dewey, lebih menekankan pentingnya makna pengalaman belajar yang berasal dari berbagai aktifitas. Oleh karena itu, pendidikan adalah rekonstruksi pengalaman, langkah maju ke persiapan berikutnya (dalam konteks ini terkait dengan upaya percepatan persiapan alih teknologi menuju diversifikasi & usaha industri kecil).

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] [www.mediaindonesia.com](http://www.mediaindonesia.com) (2007)
- [2] Peraturan Presiden No.5 Tahun 2006
- [3] Gerlach, Vernon S. & Donald P. Ely., "Teaching & Media: A Systematic Approach". Second edition, 1980 (Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc.).
- [4] Hendri Nurdin, et. al., "Assessment Of Product Prototype Existence As A Media Of Learning To Accelerate The Transfer Of Technology And Diversification In Rural Industries," dalam *4<sup>th</sup> International Conference on Technical and Vocational Education and Training (TVET)*, Padang, Indonesia, 2017.
- [5] Nurdin, H., et al. "Analysis of Calorific Value of Tibarau Cane Briquette." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 335. No. 1. IOP Publishing, 2018.
- [6] Dewey, John, "[Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education](#)". New York: Macmillan, 1961.