
**PENINGKATAN LITERASI TEHNOLOGI DAN KAPASITAS DIRI PETANI
GARAM DESA PLIWETAN DALAM USAHANYA MENINGKATKAN
KUALITAS DAN KUANTITAS PRODUKSI GARAM**

Suwarsih Suwarsih¹, Marita Ika Joesidawati^{2*}, Abdul Wahid Nuruddin³

^{1,2}Dosen Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas PGRI Ronggolawe, Tuban

³Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas PGRI Ronggolawe, Tuban

*Email: maritajoes@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan Mitra yang sering dihadapi petani garam tradisional di Desa Pliwetan Kecamatan Palang Kabupaten Tuban adalah (1) Kelompok masyarakat rata-rata tidak memiliki lahan yang cukup untuk membuat produksi garam sehingga memanfaatkan lahan pekarangan rumah dan bahan baku utama yang digunakan untuk membuat garam adalah air laut yang didiamkan (air tua), masih mengandung kotoran serta berlumpur sehingga mutu garam masih rendah, (2) Teknologi pembuatan garam masih menggunakan metode konvensional, proses penampungan air muda dan air tua tanpa proses filterisasi sehingga masih banyak kotoran, (3) permasalahan eksternal yang mempengaruhi produksi garam yaitu curah hujan yang tinggi yang dapat menurunkan hasil panen garam. Melalui kegiatan pemberdayaan kemitraan masyarakat yang diusulkan selama 1 tahun ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan produksi garam dan meningkatkan pendapatan petani garam di Desa Pliwetan Kecamatan Palang Kabupaten Tuban. Solusi yang ditawarkan (1) Pembuatan alat Evaporator “CEPEK (Cepat, Efektif, Portable, Efisien dan Praktis)” untuk meningkatkan produksi garam (2) Pelatihan penggunaan alat evaporator “CEPEK” untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas garam (3) Pelatihan Manajemen Operasional Produksi Garam Menggunakan Alat Evaporator “CEPEK”. Metode pengabdian dibagi menjadi 5 tahapan yaitu Sosialisasi, Pelatihan, Penerapan teknologi, Pendampingan dan evaluasi, Keberlanjutan program. Hasil Kegiatan Pengabdian pada Pelatihan Pertama menunjukkan 13 dari 15 anggota mampu menggunakan Alat Evaporator “CEPEK” dan dapat memproduksi garam lebih cepat antara 7-10 hari dengan volume air 1 m³ menghasilkan garam 8-9 kg. Sedangkan dari hasil kegiatan manajemen operasional produksi garam menunjukkan adanya peningkatan hasil produksi dan peningkatan pengetahuan manajemen usaha pada mitra sehingga berdampak pada peningkatan ekonomi Kelompok “Gudang Garam” Kelompok Usaha Garam Rakyat (KUGAR) yang ada di Desa Pliwetan Kecamatan Palang Kabupaten Tuban.

Kata Kunci: produksi garam, literasi teknologi, kapasitas diri, teknologi tepat guna

1. PENDAHULUAN

Produktivitas yang masyarakat rendah ini disebabkan oleh fakta bahwa proses produksi garam tradisional serupa dari tahun ke tahun dan tidak ada perkembangan signifikan yang dilakukan. Secara umum, proses produksi garam melibatkan (i) stabilisasi untuk menghilangkan partikel besar dalam air laut dan sebagai pengawet umpan, (ii) penguapan, (iii) konsentrasi, (iv) kristalisasi, dan (v) pemanenan produk garam. Masalah yang ditemukan dalam proses ini adalah rendahnya kualitas air laut mentah (karena TSS tinggi dan kotoran lainnya), transportasi terbuka air laut terkonsentrasi ke kolam kristalisasi, penetrasi tinggi air prakristalisasi ke tanah di kolam kristalisasi dan proses kristalisasi batch (semua air laut di kolam kristalisasi mengkristal) (2) Permasalahan yang sering dihadapi petani garam tradisional di Desa Pliwetan Kecamatan Palang Kabupaten Tuban adalah (1) Kelompok masyarakat rata-rata tidak memiliki lahan yang cukup untuk membuat produksi garam sehingga memanfaatkan lahan pekarangan rumah dan bahan baku utama yang digunakan untuk membuat garam adalah air laut yang didiamkan (air tua), masih mengandung kotoran serta berlumpur sehingga mutu garam masih rendah, (2) Teknologi pembuatan garam masih menggunakan metode konvensional, proses penampungan air muda dan air tua tanpa proses filterisasi sehingga masih banyak kotoran, (3) permasalahan eksternal yang mempengaruhi produksi garam yaitu curah hujan yang tinggi yang dapat menurunkan hasil panen garam. Melalui kegiatan pemberdayaan kemitraan masyarakat yang diusulkan selama 1 tahun ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan produksi garam dan meningkatkan pendapatan petani garam di Desa Pliwetan Kecamatan Palang Kabupaten Tuban. Desa Pliwetan sebagai salah satu wilayah yang memproduksi garam krosok di Kabupaten Tuban dengan Luas wilayah produksi garam di desa Pliwetan 31,4 ha, dan wilayah laut seluas 22.068 km², merupakan daerah yang potensial untuk pengembangan dan perbaikan produksi garam.

Tujuan kegiatan ini adalah menyelesaikan permasalahan mitra dengan inovasi teknologi serta meningkatkan produksi Garam baik dari segi kuantitas maupun kualitas dengan dengan inovasi teknologi. Sedangkan manfaat kegiatan ini adalah mitra dapat mengenal dan menggunakan inovasi teknologi dalam memproduksi garam sehingga dapat meningkatkan pendapatnya dan memberikan kesempatan pengalaman terhadap mahasiswa yang terlibat untuk mengikuti kegiatan di lapangan yang ada kaitannya dengan kegiatan MBKM

2. METODE

Permasalah Mitra yang diangkat yaitu

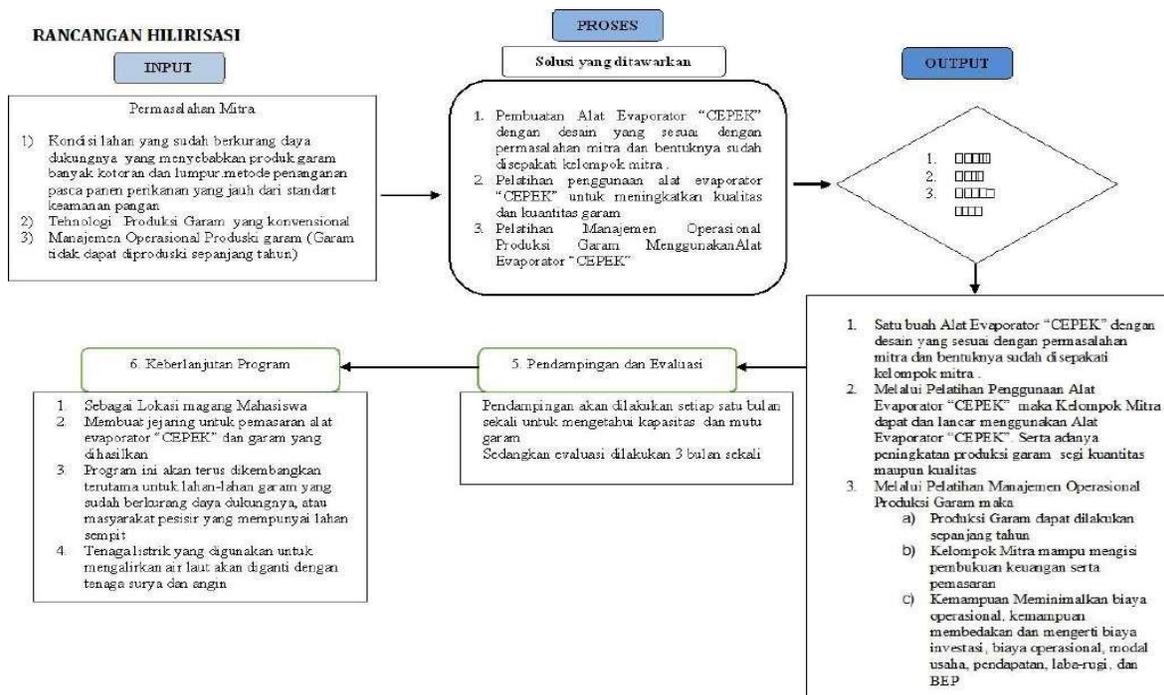
1. Kondisi lahan yang sudah berkurang daya dukungnya yang menyebabkan produk garam banyak kotoran dan lumpur.
2. Produksi garam masih menggunakan Tehnologi yang konvensional
3. Produksi garam tidak dapat dilakukan sepanjang tahun, sehingga diperlukan pengelolaan yang tepat

Sehingga berdasarkan kesepakatan dengan Mitra perlu adanya Solusi yang dapat menyelesaikan tiga permasalahan seperti pada Tabel 1

Tabel 1. Permasalahan dan Solusi

No.	PERMASALAHAN	SOLUSI
1	Kondisi lahan yang sudah berkurang daya dukungnya yang menyebabkan produk garam banyak kotoran dan lumpur.	➤ Pembuatan alat Evaporator “CEPEK” untuk meningkatkan produksi garam
2	Tehnologi Produksi Garam yang konvensional	➤ Pelatihan penggunaan alat evaporator “CEPEK” untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas garam
3	Manajemen Operasional Produksi garam (Garam tidak dapat diproduksi sepanjang tahun)	➤ Pelatihan Manajemen Operasional Produksi Garam Menggunakan Alat Evaporator “CEPEK”

Rancangan Metode Hilirisasi dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Rancangan Hilirisasi Kegiatan Pengabdian

Adapun Metode Pelaksanaan Pengabdian dibagi menjadi 5 tahapan yaitu:

1. Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan pada Mitra dengan cara mengenalkan Alat Evaporator “CEPEK” pada mitra yaitu Kelompok “Gudang Garam” Kelompok Usaha Garam Rakyat (KUGAR), dengan cara

- a. Mengenalkan alat evaporator Alat Evaporator “CEPEK” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien dan Praktis) adalah alat yang digunakan untuk memekatkan suatu larutan dengan cara menguapkan airnya
- b. Melakukan penentuan lokasi untuk menempatkan Alat Evaporator “CEPEK” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien dan Praktis) di lokasi Mitra sekaligus sebagai lokasi percontohan

2. Pelatihan

Pelatihan dilakukan setelah menentukan lokasi untuk menempatkan Alat Evaporator “CEPEK”

Pelatihan pertama ini meliputi

- (1) Cara pemasangan Alat Evaporator “CEPEK” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien dan Praktis)
- (2) Cara pengoperasian Alat Evaporator “CEPEK” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien dan Praktis) yang terbagi menjadi 3 fase

Fase I : Pengisian Air Laut pada tandon dengan Be awal 3

Fase 2. Mengalirkan air laut pada meja evaporasi yang dapat merubah Be menjadi 8

Fase 3 : Air laut dengan Be 8 dari meja evaporasi dialirkan menuju meja garam kristasl dengan cara disemprotkan, kemudian didiamkan selama 2 sampai 3 hari

Pelatihan kedua adalah pelatihan Manajemen Operasional Produksi garam yang meliputi:

- a. Cara penggunaan teknologi Alat Evaporator “CEPEK” dapat memproduksi Garam sepanjang tahun
- b. Cara pengisian pembukuan keuangan serta pemasaran garam
- c. Cara meminimalkan biaya operasional, kemampuan membedakan dan mengerti biaya investasi, biaya operasional, modal usaha, pendapatan, laba-rugi, dan BEP untuk Produk Garam yang dihasilkan

3. Penerapan Teknologi

Setelah dilakukan Pelatihan mulai dari cara pemasangan sampai penggunaan Alat Evaporator “CEPEK” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien dan Praktis). Maka mulai dilakukan produksi Garam dengan menggunakan Alat Evaporator “CEPEK” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien dan Praktis).

4. Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan akan dilakukan setiap satu bulan sekali untuk mengetahui kapasitas dan mutu produksi garam yang dihasilkan oleh Mitra, Sedangkan evaluasi dilakukan 3 bulan sekali

5. Keberlanjutan Program

- a. Sebagai Lokasi magang Mahasiswa
- b. Membuat jejaring untuk pemasaran alat alat evaporator “CEPEK” dan garam yang dihasilkan
- c. Program ini akan terus dikembangkan terutama untuk lahan-lahan garam yang sudah berkurang daya dukungnya, atau masyarakat pesisir yang mempunyai lahan sempit
- d. Tenaga listrik yang digunakan untuk mengalirkan air laut akan diganti dengan tenaga surya dan angin

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mitra Kelompok “Gudang Garam” rata-rata hanya memiliki lahan pekarangan yang ada di sekitar rumahnya sehingga membutuhkan alat Evaporator “CEPEK” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien dan Praktis) guna meningkatkan pendapatan petani garam.

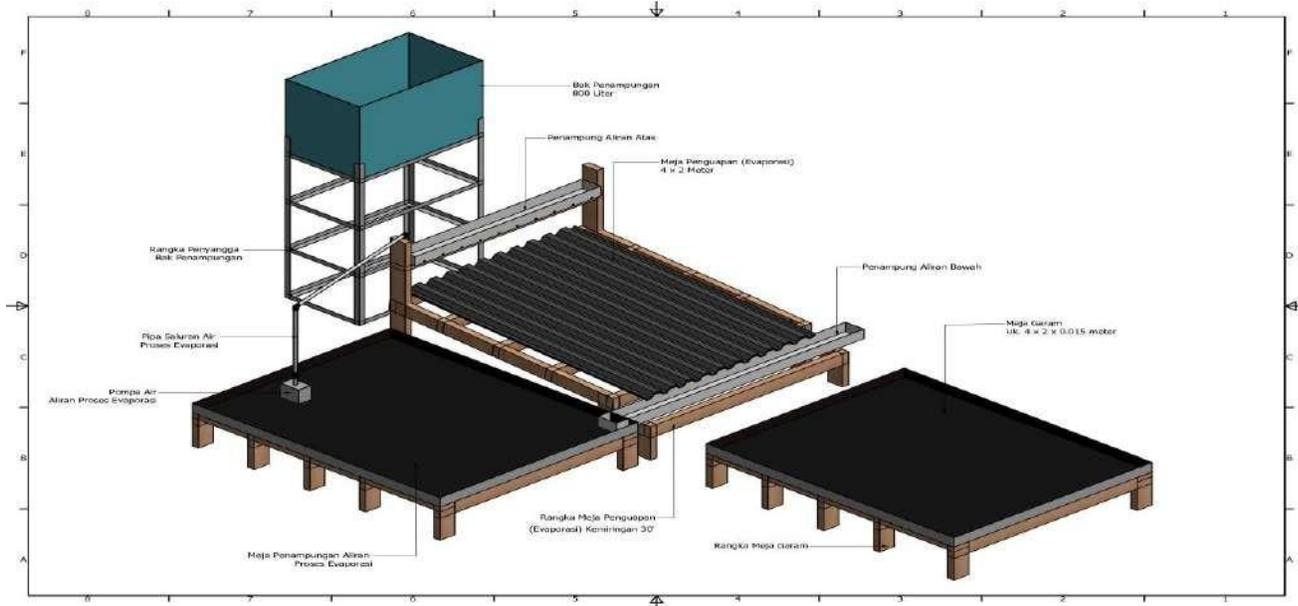
Tingkat pendidikan sumber daya manusia yang masih rendah. Kelompok “Gudang Garam” yang mempunyai 15 anggota dalam kegiatan ini sangat aktif mengikuti semua kegiatan pelatihan yang diadakan. Tabel 2 menunjukkan partisipasi Mitra dalam setiap kegiatan

Tabel 2 Partisipasi Mitra Setiap Kegiatan

No	Kegiatan yang akan dilakukan	Pelaksana Kegiatan	Partisipasi Mitra
1	Pembuatan Alat Evaporator “CEPEK” sesuai dengan kesepakatan Mitra	Pengusul Kegiatan PKM	Pengarah desain (Pengurus Kelompok KUGAR)
2	Pelatihan Pengenalan dan Pengoperasian Alat Evaporator “CEPEK”	Pengusul Kegiatan PKM	Peserta pelatihan
3	Pelatihan Manajemen Operasional Produksi Garam Menggunakan Alat Evaporator “CEPEK” Petani Garam dan analisa usahanya.	Pengusul Kegiatan PKM	Peserta pelatihan

Alat Evaporator “CEPEK” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien dan Praktis)

Alat Evaporator “CEPEK” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien dan Praktis) merupakan inovasi teknologi yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi garam, karena alat ini Alat evaporator adalah alat yang digunakan untuk memekatkan suatu larutan dengan cara menguapkan airnya. Alat Evaporator “CEPEK” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien dan Praktis), seperti yang terlihat pada Gambar 2



Gambar 2 Tehnologi Inoivasi yang menjadi Solusi “Alat Evaporator “CEPEK” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien dan Praktis)- Bentuk Prototype

Pembuatan Alat Evaporator “CEPEK”

Alat Evaporator “CEPEK” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien dan Praktis) merupakan inovasi teknologi yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi garam, karena alat ini Alat evaporator adalah alat yang digunakan untuk memekatkan suatu larutan dengan cara menguapkan airnya



Gambar 3. Keterlibatan Mitra dalam Pembuatan Alat Evaporator “CEPEK”



Gambar 4 Tehnologi Inoivasi yang menjadi Solusi “Alat Evaporator “CEPEK”
(Cepat, Efektif, Portable, Efisien dan Praktis)

Hasil Kegiatan Pengabdian untuk menyelesaikan 3 permasalahan yang ada dapat di lihat pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Permasalahan	Jenis Luaran	Kegiatan yang dilakukan	Indikator capaian	Persentase capaian	
				80 %	20%
Mutu Garam yang rendah karena kondisi lahan yang sudah berkurang daya dukungnya yang menyebabkan produk garam banyak kotoran dan lumpur.	Satu buah Alat Evaporator “CEPEK” dengan desain yang sesuai dengan permasalahan mitra dan bentuknya sudah disepakati kelompok mitra .	Pembuatan Alat Evaporator “CEPEK”	Satu buah Alat Evaporator “CEPEK”	100%	
Tehnologi Produksi yang konvensional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelompok Mitra dapat dan lancar menggunakan Alat Evaporator “CEPEK”. 2. Peningkatan produksi garam segi kuantitas maupun kualitas 	Pelatihan Pengenalan dan pengoperasian Alat Evaporator “CEPEK”	<ol style="list-style-type: none"> 1. 13 dari 15 anggota mampu menggunakan Alat Evaporator “CEPEK” 2. Memproduksi garam lebih cepat antara 7-10 hari dengan volume air 1 m³ menghasilkan garam 8-9 kg 	100%	
Manajemen Operasional Produksi Garam	<ol style="list-style-type: none"> 1. Produksi Garam dapat dilakukan sepanjang tahun 2. Kelompok Mitra mampu mengisi pembukuan keuangan serta pemasaran 3. Kemampuan Meminimalkan biaya operasional, kemampuan membedakan dan mengerti biaya investasi, biaya operasional, modal 	Pelatihan Manajemen Operasional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Produksi garam hanya musim kemarau dapat dilakukan sepanjang tahun 2. Dari tidak ada pembukuan minimal ada 5 jenis pembukuan (buku keluar masuk bahan baku, buku hasil penjualan, buku kas, buku hasil pemasaran, buku kegiatan kelompok) 	-	100%

	usaha, pendapatan, laba-rugi, dan BEP		<p>3. Lima orang pengurus KUGAR dapat melaporkan hasil pembukuannya</p> <p>4. Dari tidak ada yang mampu mengenai manajemen operasional minimal ada peningkatan 75%</p>	
--	---------------------------------------	--	--	--

4. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pelaksanaan PKM Optimalisasi Produksi Garam Rakyat Menggunakan Alat Evaporator “Cepek” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien Dan Praktis) Guna Meningkatkan Pendapatan Petani Garam Di Desa Pliwetan Kecamatan Palang Kabupaten Tuban pada laporan kemajuan ini dapat dikatakan berhasil karena

1. Menghasilkan suatu Alat Evaporator “Cepek” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien Dan Praktis) yang dapat menjawab permasalahan mitra. Alat Pengasapan dikatakan Cepat karena dalam waktu 2-3 hari dapat merubag BE 3 menjadi BE 8. Efektif dalam artitidak memerlukan air laut yang banyak hanya dengan 1 m³ dapat menghasilkan 8-9 kg garam. Portable alat ini dapat berpindah tempat, tidak membutuhkan lahan yang besar dan menjadi solusi untuk tanah yang sudah berkurang daya dukungnya. Efisien dan Prektis karena petani tambak memanen garamnya tidak perlu berjalan mengelilingi tambak
2. Meningkatkan produksi garam baik dari segi kuantitas dan kualitas. Tampilan garam lebih bersih dan lebih putih

B. Saran

Pelaksanaan PKM Optimalisasi Produksi Garam Rakyat Menggunakan Alat Evaporator “Cepek” (Cepat, Efektif, Portable, Efisien Dan Praktis) Guna Meningkatkan Pendapatan Petani Garam Di Desa Pliwetan Kecamatan Palang Kabupaten Tuban perlu dilanjutkan terutama pada Permasalahan Manajemen operasional produksi garam. Pelatihan Manajemen operasional produksi garam merupakan kegiatan yang direncanakan pada tahapan 20% sangat diperlukan mengingat Kelompok “Gudang Garam” Kelompok Usaha Garam Rakyat (KUGAR) masih menggunakan manajemen keluarga, Sehingga jika modal usaha masuk ke kebutuhan rumah tangga, begitupula pemasaran garam. Perlu juga dilakukan pelatihan pengadministrasian setiap kegiatan yang dilakukan, yang nantinya dapat berdampak pada peningkatan ekonomi

UCAPAN TERIMAKASIH

Kegiatan ini didanai oleh DRTPM melalui Skema Pemberdayaan berbasis Masyarakat dengan Lingkup Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) Tahun 2024

DAFTAR PUSTAKA

- Joesidawati MI, Suwarsih HS. Peningkatan produksi dan manajemen usaha ikan asap melalui alat pengasapan ikan “efhilink
- Santosa GW. Development of traditional salt production process for improving product quantity and quality in Jepara District, Central Java, Indonesia. *Procedia Environmental Sciences*. 2015 Jan 1;23:175-8
- Akinaga T, Generalis SC, Paton C, Igobo ON, Davies PA. Brine utilisation for cooling and salt production in wind-driven seawater greenhouses: Design and modelling. *Desalination*. 2018 Jan 15;426:135-54.
- Fernandez-Gonzalez C, Dominguez-Ramos A, Ibañez R, Irabien A. Electrodialysis with bipolar membranes for valorization of brines. *Separation & Purification Reviews*. 2016 Oct 1;45(4):275-87
- Stamler J, Elliott P, Dyer AR, Stamler R, Kesteloot H, Marmot M. Commentary: Sodium and blood pressure in the Intersalt study and other studies—in reply to the Salt Institute. *BMJ*. 1996 May 18;312(7041):1285-7
- Wadley P, Howells B, Železný J, Andrews C, Hills V, Champion RP, Novák V, Olejník K, Maccherozzi F, Dhesi SS, Martin SY. Electrical switching of an antiferromagnet. *Science*. 2016 Feb 5;351(6273):587-90
- Redjeki S. Proses desalinasi dengan membran. Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat (DP2M) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional