

**Rekayasa Teknologi Mesin Pengolah Keripik Salak dan Strategi Pemasarannya**  
(Oleh : Tiwan\*<sup>1</sup>, Joko Sumiyanto\*<sup>2</sup>, Pramudiyanto\*<sup>2</sup>)

**ABSTRAK**

Tujuan dari program ini adalah untuk membantu pemecahan masalah yang dihadapi oleh industri kecil rumah tangga, khususnya dalam hal: 1) Pembuatan dan penerapan mesin peniris yang sesuai untuk industri kecil rumah tangga 2) Melatih teknik pengoperasian mesin penggoreng vakum dan mesin peniris tersebut untuk produksi keripik salak yang berkualitas. 3).Penerapan teknik pengemasan agar menarik dan tahan lama. dan 4) Memberikan masukan strategi pemasaran keripik salak yang efektif dan efisien dan 5) Perawatan mesin penggoreng vakum agar berfungsi dengan baik dalam menggoreng keripik salak

Metode pelaksanaan diawali dengan mengkaji kekurangan teknologi dan peralatan dalam penggorengan keripik salak, khususnya mesin penggoreng vakum, mesin peniris dan teknik pengemasan. Tahap selanjutnya penyiapan mesin peniris dan uji coba. Uji coba mesin penggoreng vakum, mesin peniris dan teknik pengemasan. Penyiapan teknologi pengemasan dengan plastik aluminium foil. Ujicoba lapangan sesuai dengan kondisi riil bahan baku keripik buah yang digoreng. Penyerahan mesin dan peralatan kepada mitra kerja. Pelatihan penggunaan mesin penggoreng vakum, mesin peniris dan teknik pengemasan bagi anggota industri keripik salak. Pemantauan dan pendampingan lapangan sesuai dengan permasalahan yang dialami oleh mitra kerja selama produksi.

Hasil program ini dapat mewujudkan penerapan mesin peniris, dengan spesifikasi penggerak motor listrik 1/3 PK. 250 watt, putaran 1400 rpm Ukuran silinder peniris Ø40 cm x 60 cm. Ukuran mesin total 50x65x60 cm dan berat mesin 25 kg . Kelompok indeustri kecil rumah tangga mendapatkan pengetahuan dan ketrampilan tentang pengoperasian mesin penggoreng vakum, dan mesin peniris. Untuk menunjang pemasaran diberikan ketrampilan teknik pengemasan dan strategi pemasaran. Kelompok wanita tani mampu membuat kemasan yang cukup memawadahi dalam pengemasan keripik salak sehingga layak dipajang. Untuk menjaga pemakaian yang optimal dan umur mesin yang panjang kelompok diberi pengetahuan dan ketrampilan tentang perawatan mesin penggoreng vakum dan mesin peniris. Kegiatan ini membantu dan memberikan manfaat pada mitra dalam pengembangan usaha pembuatan dan pemasaran keripik salak.

***Kata kunci: rekayasa, teknologi, mesin pengolah, keripik salak, strategi pemasaran, perawatan***

\*)<sup>1</sup> Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY

\*)<sup>2</sup> Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY

## Processing Machinery Engineering Technology and Marketing Strategy of Salak Chips

(by : Tiwan\*<sup>1</sup>, Joko Sumiyanto\*<sup>2</sup>, Pramudiyanto\*<sup>2</sup>)

### ABSTRACT

The purpose of this program is to help solving the problems, which are faced by small household industries, particularly in terms of: 1) Development and implementation suitable drainer machine for small household industries 2) Train the vacuum frying machine operating techniques and drainer machine is for the production of salak chips quality. 3). Application packaging techniques to be charming and durable, and 4) Provide input salak chips marketing strategy that is effective and efficient, and 5) Maintenance of vacuum frying machine in order to function well in salak chips frying.

The method is begun with reviewing the implementation of the technology and equipment shortage in the salak chip frying, especially vacuum frying machine, drainer machines and packaging techniques. The next stage drainer machine is setup and testing. The trial vacuum frying machine, drainer machine and preparation techniques is todo. Technology of plastic packaging with aluminum foil is prepared. Field trials in accordance with the real condition of the raw materials that are fried fruit chips. Machinery and equipment to partners are delivered. Training in the use of vacuum frying machine, machine drainer and packaging techniques for members of salak chips industry. The team is monitoring and field assistance in accordance with the problems faced by the partners during the production.

The results of this program can realize the application drainer machine, that has spesification: electric motor drive 1/3 PK. 250 watt, 1400 rpm rev, drainer cylinder size Ø40 cm x 60 cm. Total machine size 50x65x60 cm and weight 25 kg. Small household industries group gained knowledge and skills about the operation of the vacuum frying machine, and the drainer machine. To support marketing skills, they were given packaging techniques and marketing strategies. Groups of women farmers are able to make a pretty good packaging in packaging salak chips so worthy to display. To maintain the optimum using and long machine life, they were given the knowledge and maintenance skills of vacuum frying machine and drainer machine. These activities assist and provide benefits to the partners in the development of production and marketing of salak chips.

**Keywords:** engineering, technology, machinery processing, bark chips, marketing strategies, maintenance.

\*)<sup>1</sup> Lecturer Department of Mechanical Engineering Education in Faculty of Engineering, State University of Yogyakarta

\*)<sup>2</sup> Lecturer Department of Civil Engineering and Planning Education in Faculty of Engineering, State University of Yogyakarta

## A. PENDAHULUAN

### 1. Analisis Situasi

Indonesia kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk buah-buahan, seperti: salak pondoh, salak Bali, apel Malang, dan masih banyak lagi yang tersebar di seluruh pelosok Indonesia. Kekayaan produk buah-buahan yang melimpah pada waktu panen raya, petani menjadi kebingungan menjual hasil kebunnya karena harga jual buah turun, bahkan busuk di pohon karena tidak bisa terjual (<http://bisnisukm.com/bisnis-keripik-buah-memanfaatkan-produksi-bu-ah-yang-melimpah.html> diakses pada 5 Maret 2012).

Hasil panen buah yang melimpah terjadi juga di Desa Girikerto yang merupakan daerah penghasil salak. Daerah ini terletak di wilayah Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Desa Girikerto khususnya Dusun Nangsri yang termasuk dalam kawasan rawan bencana (KRB) I karena hanya berjarak  $\pm$  12 km dari puncak Gunung Merapi, yang pada tanggal 26 Oktober 2010 yang lalu ikut terkena dampak erupsi Gunung Merapi.

Untuk mengatasi melimpahnya produksi salak pada saat panen raya, kini ibu-ibu yang tergabung dalam paguyuban Kelompok Wanita Tani (KWT) “Sri Manunggal” di Dusun Nangsri, Desa Girikerto telah mengembangkan peluang usaha baru dengan menggunakan bahan baku salak. Hasil panen salak yang melimpah, dapat diolah menjadi berbagai macam produk makanan maupun kerajinan tangan. Produk makanan yang dihasilkan dari bahan baku salak, antara lain dapat berupa: kripik salak, dodol salak, gethuk salak, selai salak, sirup salak, dan berbagai keripik dari buah-buahan lainnya. Selain itu, biji salak dan kulit salak juga dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan kerajinan tangan, biji salak dapat disulap menjadi bantalan jok kursi mobil yang cantik setelah dirajut sedangkan kulit salak dapat dijadikan gantungan kunci yang unik, lucu, dan menarik.

KWT SRI MANUNGGAL telah berupaya meningkatkan kualitas dan kuantitas produk keripik salak dengan menerapkan penggorengan vakum, namun hasilnya belum optimal. Ada beberapa permasalahan yang dialami oleh industri kecil ini yaitu mesin penggoreng vakum yang digunakan terdapat kekurangan sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik. Setelah digoreng keripik harus ditiriskan minyaknya, Untuk meniriskan keripik hasil gorengan secara alami membutuhkan waktu yang relatif lama dan hasilnya tidak maksimal. Dalam hal pengemasan belum baik, karena hasil kemasan keripik salak dengan plastik cepat melempem, sehingga

keripik tidak renyah lagi. Kondisi ini tentu sangat mengganggu dalam pemasaran keripik salak yang dihasilkan

Oleh karena itu, program ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan sebagaimana yang diuraikan di atas dengan menerapkan TTG yang sesuai dan tepat sasaran. Teknologi tepat guna yang dimaksud adalah berupa *“Rekayasa Teknologi Mesin Pengolah Keripik Salak dan Strategi Pemasarannya”*. Penerapan TTG khususnya yang berupa modifikasi Mesin Penggoreng Vakum, Penerapan Mesin Peniris dan penerapan Teknologi Kemasan dari bahan plastik aluminium foil. Penerapan teknologi ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas produk dan efisiensi kerja bagi industri kecil keripik salak di pedesaan.

Berdasarkan uraian di atas selanjutnya dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut.

- a. Bagaimana pembuatan dan penerapan mesin peniris yang sesuai untuk industri kecil rumah tangga?
- b. Bagaimana teknik pengoperasian mesin penggoreng vakum dan mesin peniris tersebut untuk produksi keripik salak yang berkualitas?
- c. Bagaimanakah perawatan mesin penggoreng vakum agar berfungsi dengan baik dalam menggoreng keripik salak?
- d. Bagaimanakah penerapan teknik pengemasan agar menarik dan tahan lama ?
- e. Bagaimanakah strategi pemasaran keripik salak yang efektif dan efisien?

## **2 Kajian Teori**

### **a. Potensi Salak di Kecamatan Turi**

Turi merupakan daerah yang berada di Kabupaten Sleman Provinsi D.I. Yogyakarta yang letaknya berada di utara Kota Yogyakarta, tepatnya di kawasan lereng Gunung Merapi. Maka tak mengherankan jika daerah Turi terkenal sebagai daerah agrowisata dengan wisata suasana alam yang sejuk dan alami, serta memiliki potensi perkebunan salak yang berkualitas (<http://jalinukm.wordpress.com/2012/01/15/potensi-salak-pondoh-turi-dan-salak-nglumut-srumbung> diakses tanggal 5 Maret 2012)

Banyaknya warga yang membudidayakan salak di Turi dan sekitarnya menyebabkan hasil panen melimpah pada musim panen raya tiba, yaitu sekitar pertengahan bulan November hingga Januari. Melimpahnya panen salak menyebabkan harga salak di pasaran turun drastis.

Untuk mengatasi masalah tersebut, pada saat ini para petani di daerah Kecamatan Turi telah mengembangkan peluang usaha baru dengan menggunakan bahan baku salak. Hasil panen salak yang melimpah, diolah menjadi berbagai macam produk makanan maupun kerajinan tangan. Produk makanan yang dihasilkan antara lain berupa: kripik salak, dodol salak, gethuk salak, selai salak, dan sirup salak. Selain itu biji salak dan kulit salak juga dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan kerajinan tangan, biji salak dapat disulap menjadi bantalan jok kursi mobil yang cantik setelah dirajut sedangkan kulit salak dapat dijadikan gantungan kunci yang unik dan lucu.



Gambar 1. Contoh Produk Salak dari Kecamatan Turi

#### **b. Permasalahan Umum Usaha Kecil dan Menengah (UKM) Pedesaan**

Permasalahan yang dihadapi oleh para pengusaha kecil dan menengah di pedesaan antara lain adalah kurangnya pengalaman, pendidikan yang rendah, modal terbatas, pemilihan lokasi yang tidak tepat, kemampuan bersaing yang rendah, peralatan dan produk yang ketinggalan, kurang mengikuti informasi dan perkembangan, serta kekeliruan pengelolaan (Cahyono dan Adi, 2003: 8). Dengan demikian, perlu adanya suatu inovasi dalam membantu para pengusaha kecil dan menengah khususnya *home industry* di pedesaan dalam usaha meningkatkan kualitas dan kuantitas produk mereka. Perguruan tinggi melalui Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat (LPM) sangat potensial dalam usaha mengatasi permasalahan ini yaitu dengan menerapkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (ipteks) yang telah diteliti, dikembangkan, diujicobakan, dan dimiliki di kampus.

Perkembangan ipteks di perguruan tinggi sangat berperan dalam menunjang aktivitas kehidupan manusia di sekitarnya. Kemajuan ipteks menuntut manusia untuk melakukan perkembangan dalam banyak hal. Pola pikir yang semakin maju didukung oleh keinginan untuk melakukan sesuatu yang bermanfaat bagi diri-sendiri maupun orang lain, manusia dituntut untuk

dapat menciptakan sesuatu yang dulunya tidak ada menjadi ada atau suatu inovasi baru dan pengembangan dari yang sudah ada menjadi lebih baik serta efisien (Daryanto, 2003). Pengembangan ini dapat berupa penciptaan alat tepat guna dan dapat diterapkan secara mudah di masyarakat sehingga masyarakat menjadi berkembang.

Menurut M. Fadhil (2009) terdapat lima prinsip dasar yang sangat penting dalam usaha pengembangan masyarakat, yaitu: (1) Penekanan pada pentingnya kesatuan kehidupan masyarakat dan hal yang terkait dengan hal tersebut, (2) perlu adanya pendekatan antar tim pengembangan masyarakat, dimana tidak hanya menekankan pada pendekatan multi profesi, tetapi juga multi lapisan profesi (*multi vocational*), (3) kebutuhan akan adanya *community worker* serba bisa (*multi purpose*) pada wilayah pedesaan, (4) pentingnya pemahaman akan pola budaya masyarakat lokal, dan (5) adanya prinsip kemandirian yang menjadi prinsip utama dalam pengembangan masyarakat.

### **c. Perancangan Teknologi Tepat Guna (TTG) Mesin Pengolah Keripik**

Perancangan dan pembuatan alat yang berupa mesin TTG harus memperhatikan pertimbangan desain. Pertanyaan terkait dengan desain teknologi tepat guna yang perlu dilontarkan sebelum melakukan rancang bangun dan membuat produk sebagaimana disampaikan oleh Espito dan Thrower (1991), yaitu: (1) Apakah produk memenuhi kebutuhan manusia?, (2) Apakah produk mampu bersaing di pasaran?, (3) Apakah produk ekonomis untuk diproduksi?, (4) Apakah produk akan menguntungkan bila dijual?. Sedangkan ahli lain berpendapat, beberapa hal yang perlu perhatian bagi pemakai, meliputi: penampilan, efisiensi, kemudahan dioperasikan, dan dipelihara, berat dan ukuran produk, daya tahan, kemanfaatan, biaya operasi, biaya perawatan dan pemeliharaan, dan kemudahan mendapatkan suku cadang (Beam, 1990: 130).

Guna memenuhi permintaan kualitas dan kuantitas produk keripik buah, perlu diciptakan suatu alat bantu (mesin TTG) yang dapat digunakan sesuai dengan keperluan. Penciptaan alat bantu dapat menghemat tenaga, waktu, dan biaya produksi. Penciptaan alat bantu TTG ini memerlukan desain, pemikiran, dan pertimbangan yang matang. Terdapat beberapa hal yang menjadi dasar pertimbangan dalam rancang bangun suatu alat, yaitu: (1) *segi fungsi*, alat berfungsi untuk membantu mempermudah cara kerja manusia, (2) *segi efisien*, pekerjaan dapat diselesaikan dengan cepat, penggunaan tenaga lebih sedikit sehingga efisien dari segi waktu dan tenaga, (3) *segi ekonomi*, dengan ditekannya waktu dan tenaga yang digunakan akan

mengurangi biaya operasional suatu pekerjaan, dan (4) *segi keselamatan kerja*, tidak membahayakan bagi pemakai alat, serta lingkungan atau tempat kerja (Harahap, Tt).

Sedangkan menurut Gerhardt Pahl dan Wolfgang Beitz, dalam Muhammad Sjahrul Annas (2002), metode perancangan mesin terbagi dalam tahapan-tahapan berikut:

- 1) Penjabaran Tugas (*Clarification of The Task*), yang meliputi pengumpulan informasi permasalahan dan kendala yang dihadapi. Disusul dengan persyaratan mengenai sifat dan performa yang harus dimiliki untuk mendapatkan solusi.
- 2) Penentuan Konsep Perancangan (*Conceptual Design*), diawali dengan menganalisis spesifikasi yang telah ada, hal ini sebagai dasar pembuatan abstraksi dari permasalahan. Dilanjutkan dengan membuat struktur fungsi yang menggambarkan hubungan antara *input*, proses dan *output*. Sehingga untuk menggabungkan antara prinsip pemecahan masalah dengan yang lainnya untuk mendapat beberapa varian solusi.
- 3) Perancangan Wujud (*Embodiment Design*), tahapan ini menguraikan rancangan kedalam struktur modul-modul yang diikuti dengan pembentukan *lay out* awal dan dilanjutkan dengan *lay out* jadi. Dalam pembuatan layout ada beberapa teknis yang harus diikuti baik yang bersifat teknis maupun ekonomis, contohnya: (a) Petunjuk teknis yang jelas, (b) Sesuai dengan ukuran dan kemampuan operator, (c) Prinsip kerja yang jelas, (d) Mudah dalam penggunaan, (e) Mudah dan murah dalam perawatan, (f) Harga yang relatif murah, dan (g) Menggunakan komponen yang sederhana dan mudah didapat di pasaran. Setelah seluruh kriteria tertuang dalam *lay out*, maka dimulai perancangan awal beserta elemen-elemennya. Dimulai dengan pemilihan bahan, prosedur pembuatan rancangan dan fungsi tambahan. Langkah terakhir yaitu mengevaluasi hasil dan perlunya prototipe dari rancang bangun untuk melihat kemampuan alat, mutu alat, keandalan dan kriteria dari perancangan.
- 4) Perancangan Rinci (*Detail Design*), pada tahap ini adalah proses perancangan dalam bentuk gambar dalam artian gambar tersusun dan gambar jadi termasuk daftar komponen, spesifikasi bahan, toleransi dan lain-lain yang secara keseluruhan merupakan dokumen dalam pembuatan mesin atau produk. Tahap ini masih diikuti tahap evaluasi untuk melihat kembali apakah alat, mesin, atau sistem tersebut telah memenuhi spesifikasi, dapat dibuat secara ekonomis, dan semua dokumen telah lengkap.

Secara garis besar pertimbangan perancangan mesin penggoreng vakum (*vacuum frying machine*) tersebut didasarkan pada:

- 1) Secara teknis, hasil pengolahan dapat dipertanggungjawabkan, dalam hal ini mesin harus:
  - a) Mampu meningkatkan produktivitas bila dibandingkan dengan cara tradisional yang telah dilakukan.
  - b) Mampu meningkatkan kualitas hasil penggorengan tanpa mengurangi produktivitasnya.
- 2) Secara ekonomi menguntungkan (ekonomis), hal ini terkait dalam:
  - a) Memiliki kualitas dan hasil penggorengan yang baik.
  - b) Proses penggorengan dapat dipercepat, sehingga dapat diperoleh hasil akhir yang lebih cepat dan lebih berkualitas.
  - c) Adanya peningkatan mutu dari penggorengan dari buah yang akan digunakan sebagai bahan keripik buah.
- 3) Secara sosial dapat diterima:
 

Dalam hal ini melihat sasaran pengguna dan efek dari penerapan TTG. Oleh karenanya, pemilihan kelas, daya beli, dan volume kerja yang harus ditangani dengan wawasan orientasi pasar yang ada dan harus diperhatikan pula harganya.

### **3. Tujuan Kegiatan**

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk membantu pemecahan masalah yang dihadapi oleh industri kecil rumah tangga dalam hal:

- a. Pembuatan dan penerapan mesin peniris yang sesuai untuk industri kecil rumah tangga.
- b. Teknik pengoperasian mesin penggoreng vakum dan mesin peniris tersebut untuk produksi keripik salak yang berkualitas.
- c. Teknik perawatan mesin penggoreng vakum agar berfungsi dengan baik dalam menggoreng keripik salak
- d. Penerapan teknik pengemasan agar menarik dan tahan lama.
- e. Strategi pemasaran keripik salak yang efektif dan efisien.

### **4. Manfaat Kegiatan**

#### **a. Manfaat Kegiatan Ditinjau dari Potensi Ekonomi Produk**

Manfaat khusus bagi instansi terkait dalam penggunaan mesin penggoreng vakum ini memberikan nilai tambah bagi instansi dan industry kecil pedesaan. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta khususnya Jurusan Pendidikan Teknik Mesin dan Jurusan Pendidikan Sipil adalah untuk menambah desain dan model peralatan sebagai media pendidikan di bengkel kerja. Bagi



industri kecil pedesaan yang memproduksi keripik salak dapat meningkatkan kualitasnya dan kuantitas produksinya. Bila produk yang dihasilkan meningkat kualitasnya, tentunya akan berdampak meningkatkan nilai jual produk makanan kecil yang dihasilkan.

### **b. Manfaat Kegiatan Ditinjau dari Nilai Tambah Produk dari Sisi Ipteks**

Penerapan mesin penggoreng vakum dan mesin peniris yang bersifat mekanis ini akan sangat relevan sekali untuk mengatasi masalah produktivitas yang rendah tersebut. Dengan memanfaatkan mesin penggoreng vakum ini, jumlah pekerja yang harus melayani dalam pengoperasiannya cukup satu orang saja. Satu orang pekerja inipun tidak akan mengeluarkan tenaga yang berat seperti pada saat penggorengan dilakukan secara tradisional. Pekerja ini tugasnya hanya melayani mesin dalam proses penggorengan tersebut sesuai dengan kecepatan produksi yang diharapkan. Selain itu, hasil akhir penggorengan keripik dapat diatur sesuai dengan kebutuhan homogenitas yang diharapkan.

### **c. Manfaat Kegiatan Ditinjau dari Dampak Sosial**

Memberi peluang usaha bagi yang terkena Pemutusan Hubungan Kerja (PHK) dapat kembali ke kampung halamannya untuk membangkitkan sektor riil khususnya industri kecil di daerahnya masing-masing, sehingga tidak membebani kota-kota besar seperti yang tampak pada akhir-akhir ini. Harapan ini sesuai dengan pendapat Hadi Prayitno (2005: 27), bahwa industri kecil pedesaan memiliki banyak keuntungan antara lain yaitu dapat mengurangi perpindahan penduduk ke kota. Begitu juga, Irsan Ashari (2006: 76) berpendapat bahwa ada tiga manfaat yang dapat disumbangkan oleh industri kecil di pedesaan, yaitu: (1) Dapat memberikan peluang berusaha yang luas dengan pembiayaan yang relatif murah, (2) Dapat mengambil bagian dalam peningkatan dan mobilitas tabungan domestik, dan (3) Mempunyai kedudukan komplementer terhadap industri besar dan sedang.

## **B. METODE KEGIATAN PPM**

### **1. Metode Pelaksanaan**

Untuk membantu mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh usaha kecil dan menengah dalam usaha memproduksi keripik salak ini dipilih beberapa metode yaitu sebagai berikut.

#### **a. Desain, modifikasi dan Pembuatan Mesin**

Proses ini dilakukan untuk menyiapkan mesin peniris serta teknik pengemasan. Desain mesin peniris disesuaikan dengan kebutuhan mitra.

## **b. Demonstrasi**

Penggunaan metode demonstrasi ini diterapkan untuk memberikan contoh praktis dalam hal teknik mengoperasikan mesin dan peralatan yang sesuai dengan kaidah keselamatan dan kesehatan kerja. Keselamatan dan kesehatan kerja dapat ditinjau dari keamanan mesin yang digunakan, orang yang bekerja, maupun rencana barang/produk yang akan dihasilkan.

## **c. Penerapan**

Metode ini bertujuan untuk membekali keterampilan para karyawan/ anggota industri rumah tangga dalam pelaksanaan Program ini. Penerapan dalam program ini dikhususkan dalam hal teknik pengoperasian mesin penggoreng vakum, mesin peniris dan teknik pengemasan dengan plastik alumunium foil.

## **2. Langkah-langkah Kegiatan**

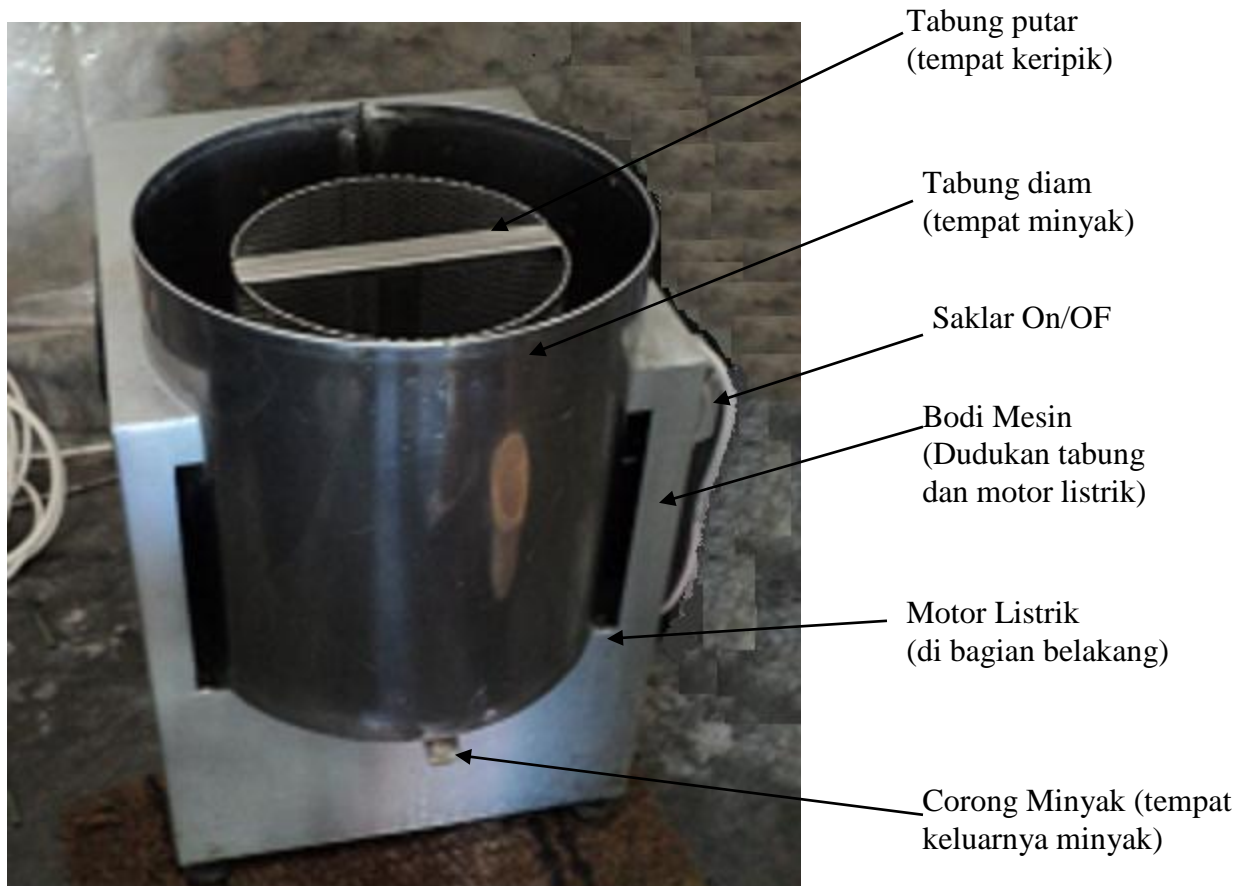
Kerangka pemecahan masalah dalam rangka untuk meningkatkan produktivitas keripik buah bagi industri kecil rumah tangga tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Mengkaji kekurangan teknologi dan peralatan dalam penggorengan keripik salak, khususnya mesin penggoreng vakum, mesin peniris dan teknik pengemasan.
- b. Penyiapan mesin peniris
- c. Penyiapan teknologi pengemasan dengan plastik alumunium foil
- d. Uji coba mesin penggoreng vakum, mesin peniris dan teknik pengemasan.
- e. Penyempuraan peralatan
- f. Ujicoba lapangan sesuai dengan kondisi riil bahan baku keripik buah yang digoreng.
- g. Penyerahan mesin dan peralatan kepada mitra kerja.
- h. Penerapan penggunaan mesin penggoreng vakum, mesin peniris dan teknik pengemasan.
- i. Pemantauan dan pendampingan lapangan sesuai dengan permasalahan yang dialami oleh mitra kerja selama produksi.

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Penerapan mesin peniris**

Program ini berhasil menerapkan mesin peniris untuk keripik salak. Mesin peniris ini menggunakan tenaga penggerak motor listrik 1/3 PK. 250 watt, putaran 1400 rpm Ukuran silinder peniris Ø40 cm x 60 cm. Ukuran mesin total 50x65x60 cm dan berat 25 kg Mesin peniris yang diterapkan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Mesin Peniris

Mesin peniris berfungsi untuk meniriskan minyak yang masih melekat pada hasil gorengan keripik salak. Mesin peniris yang dibuat didasarkan pada konsep sentrifugal, dimana bahan yang akan ditiriskan dimasukkan dalam wadah kemudian diputar dengan kecepatan tinggi. Akibat putaran yang tinggi minyak yang masih melekat pada keripik terlempar menjauh dari sumbu putar akibat gaya sentrifugal. Minyak yang terlempar mengenai dinding wadah dan akhirnya turun ke bawah melalui dinding. Penggunaan mesin peniris ini akan mempercepat dan mengoptimalkan proses penirisan minyak pada keripik salak.

## 2. Pengoperasian mesin penggoreng vacuum dan peniris

Untuk membekali kemampuan UKM dalam pengoperasian mesin *vacuum frying* dilakukan demonstrasi pengolahan keripik salak. Kegiatan ini dimulai dari pemilihan buah salak, pengupasan, pencucian, penyiapan mesin penggoreng vacuum, penggorengan, penirisan, dan

pengemasan. Kegiatan ini diikuti semua anggota UKM. Semua anggota terlibat dari awal hingga akhir. Mesin penggoreng vacuum yang digunakan seperti terlihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Mesin Penggoreng Vakum Kapasitas 5 Kg

Nama-nama bagian dari penggoreng vakum dan fungsinya adalah sebagai berikut :

1. Tabung Penggoreng, berfungsi untuk mengkondisikan bahan sesuai tekanan yang diinginkan. Di dalam tabung dilengkapi keranjang buah setengah lingkaran
2. Bagian Pengaduk Penggorengan, berfungsi untuk mengaduk buah yang berada dalam tabung penggorengan.
3. Unit Pemanas, menggunakan kompor gas LPG.
4. Bak air, sebagai tempat sumber dan penyediaan air bagi pompa *water jet* untuk menciptakan kevakuman.
5. Kotak kontrol sebagai unit pengendali operasi , berfungsi untuk mengaktifkan alat vakum dan unit pemanas.
6. Pompa Vakum *Water jet*, berfungsi untuk menghisap udara di dalam ruang penggoreng sehingga tekanan menjadi rendah, serta untuk menghisap uap air bahan.
7. Kondensor, berfungsi untuk mengembunkan uap air yang dikeluarkan selama penggorengan. Kondensor ini menggunakan air sebagai pendingin.
8. Manometer kevakuman, untuk melihat tekanan kevakuman dalam tabung penggoreng.

Tahapan-tahapan pengolahan keripik salak dapat dijelaskan sebagai berikut.

### a. Persiapan

- 1) Sortir buah yang bagus yang meliputi :
  - Ukuran buah sedang
  - Keadaan buah Sehat dan segar
  - Bentuk buah oval/sedikit agak bulat
  - Kematangan buah 60 – 70 %
  - Berat buah antara 50 – 80 gram per biji
  - Dari jenis buah salak pondoh super
- 2) Timbang buah yang memenuhi kriteria di atas sebanyak 7 kg
- 3) Buah lalu di kupas dan hilangkan kulit ari secara langsung setelah buah dikupas .
- 4) Pembelahan buah
- 5) Potong bagian kepala salak biar rata
  - Arahkan mata pisau secara melingkar / membujur dari arah kepala ke arah ujung sampai irisan bertemu
  - Usahakan pembelahan pada tengah buah, agar dihasilkan irisan daging salak yang sama tebalnya
- 6) Setelah terbelah ambil biji salak dan dagingnya dimasukkan ke dalam ember yang telah diisi air, direndam agar daging salak tetap berwarna putih.
- 7) Daging salak dicuci agar bersih dari kotoran
- 8) Tiriskan dengan dibolak balik agar air yang menempel pada salak tidak banyak.

### b. Proses penggorengan

- a. Hidupkan mesin vakum dan kompor
- b. Tutup kran pada mesin vakum dan kran pada tabung kondensor
- c. Tunggu sampai suhu pada mesin vakum mencapai 85°C
- d. tiriskan daging salak lalu masukkan , buka kran pada tabung kondensor dan juga kran pada mesin vakum, selanjutnya masukkan daging salak kedalam keranjang mesin vakum, tutup keranjang vakum sekaligus tutup mesin vakum dan krannya dan juga kran kondensor.
- e. Setelah jarum manometer menunjukkan angka 65 cm hg, turunkan keranjang penggorengan sambil diaduk–aduk
- f. Dalam proses penggorengan tiap 15 menit diaduk. Pengadukan tidak diputar tapi cukup digoyang pada minyak. Jika suhu naikmencapai 85 °C maka pertanda salak hampir kering . Bahn kering atau matang apabila gelembung udara pada minyak sudah tenang . Ditunggu paling tidak 10-15 menit dari batas atas suhu 85 °C
- g. Setelah itu naikkan keranjang penggorengan tunggu sampai 3-5 menit agar minyak turun/tiris terlebih dahulu.
- h. Buka kran pada tabung kondensor dan juga kran pada tabung vakum/penggorengan. Ambil hasil gorengan dan tampung dalam wadah.

### c. Proses Penirisan

- 1) Siapkan mesin peniris, pastikan steker terpasang dengan baik pada sumber energy listrik yang tersedia.
- 2) Masukkan gorengan pada silinder peniris
- 3) Tekan tomnbol on pada sakalar mesin, sehingga silinder peniris berputar.
- 4) Tunggu selama 5 menit
- 5) Matikan mesin, ambil silinder peniris kemudian keripik diposisikan ditengah dengan menggoyang silinder.
- 6) Pasang silinder peniris pada dudukannya dan mesin dihidupkan lagi dan ditunggu selama 5 menit.
- 7) Matikan mesin, silinder peniris diambil dan keripik yang telah kering dituang kedalam wadah. Keripik sudah kering dan siap untuk dimasukkan dalam pengemas.

### 3. Teknik Pengemasan

Kemasan merupakan faktor penting dalam sebuah usaha pengolahan makanan karena fungsi dan kegunaan dari kemasan itu sendiri. Secara umum fungsi kemasan adalah sebagai bahan pelindung atau pengaman produk dari pengaruh-pengaruh luar yang dapat mempercepat terjadinya kerusakan pada makanan yang terdapat di dalamnya. Namun demikian selain itu kemasan masih memiliki fungsi lain yang tidak kalah pentingnya seperti mempermudah distribusi, pengontrolan produk dan sebagai media atau sarana informasi dan promosi dari produk yang ditawarkan.

Secara lebih terperinci berikut penjelasan singkat tentang fungsi dan peranan kemasan dalam usaha pengolahan makanan :

- a. Sebagai wadah, perantara produk selama pendistribusian dari produsen ke konsumen.
- b. Sebagai Pelindung, kemasan di harapkan dapat melindungi produk yang ada di dalamnya dari berbagai faktor penyebab kerusakan baik yang disebabkan oleh faktor biologi, kimia maupun fisika.
- c. Memudahkan pengiriman dan pendistribusian, dengan pengemasan yang baik suatu produk akan lebih mudah didistribusikan.
- d. Memudahkan penyimpanan, Suatu produk yang telah dikemas dengan baik akan lebih mudah untuk di simpan.
- e. Memudahkan penghitungan, dengan pengemasan jumlah atau kuantitas produk lebih mudah di hitung.
- f. Sarana informasi dan promosi.

Industri keripik salak menerapkan kemasan pada produk keripik salak agar memenuhi tujuan seperti yang telah diuraikan di atas. Kemasan yang digunakan terdiri dari plastik alumunium foil pada bagian dalam dan dimasukkan ke dalam pembungkus karton. Alat untuk merapatkan pembungkus plastik dengan menggunakan peralatan sealer yang cukup sederhana dan murah. Pengemas dan alat yang digunakan dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 3. Kemasan keripik salak



Gambar 4. Mesin sealer

Tahapan pengemasan yang dilakukan dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Keripik disortir, sisihkan keripik yang pecah dan gosong
- b. Ambil keripik yang utuh lalu ditimbang sesuai berat yang tertera dalam kemasan /dus)
- c. Panaskan mesin sealer pada suhu 95 – 97 °C
- d. Keripik yang sudah dimasukkan kedalam kantong alumunium foil dan ditimbang
- e. Setelah sealer panas (suhu 95-97 °C) masukkan ujung alumunium foil pada sealer lalu diinjak pada pedalnya
- f. Keripik lalu dimasukkan kedalam dus dan dilem. Keripik siap dipasarkan atau disimpan

#### 4. Pemasaran

Strategi pemasaran menjadi salah satu kunci sukses sebuah usaha. Para pelaku usaha kecil dan menengah (UKM) membutuhkan dukungan strategi pemasaran untuk meningkatkan penjualan produknya dan memperluas jangkauan pasar yang dimilikinya. Hal ini penting agar produk yang ditawarkan para pelaku UKM bisa dikenal masyarakat luas, dan bisnisnya bisa berkembang pesat.

Berhubungan dengan itu, untuk membantu UKM dalam memasarkan produk keripik salak, tim memberikan beberapa masukan yang berkaitan dengan strategi proses pemasaran. Strategi pemasaran ini disampaikan saat tim melaksanakan kegiatan di UKM. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan UKM dalam upaya pemasaran produk keripik salak yaitu:

### **1) Menentukan harga jual ke konsumen**

Penentuan harga memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan penjualan, biasanya harga yang murah menjadi daya tarik tersendiri bagi para konsumen. Karenanya, usahakan harga jual yang Anda tawarkan tidak melampaui harga eceran tertinggi (HET) di daerah tersebut. Sehingga harga yang ditawarkan bisa bersaing dengan produk sejenis yang ada di pasaran.

### **2) Menentukan segmentasi pasar**

Sebelum memasarkan sebuah produk, penting bagi UKM untuk menentukan target pasar yang ingin dibidik. Dalam hal ini bisa memecah beberapa konsumen menjadi kelompok-kelompok kecil. Misalnya saja dengan membagi segmentasi pasar sesuai dengan umur konsumen, gaya hidup masyarakat, kebutuhan konsumen, dan lain sebagainya.

### **3) Menentukan jalur distribusi produk**

Selain menentukan harga jual dan segmentasi pasar, juga harus memperhatikan jalur distribusi produk. Hal ini sangatlah penting, agar produk keripik salak yang dihasilkan bisa sampai ke tangan konsumen. Beberapa alternatif yang bisa digunakan untuk mendistribusikan produk keripik salak yaitu dengan cara konsinyasi (titip jual), mengenalkannya melalui pameran-pameran, memasarkannya langsung melalui toko online maupun offline, atau bisa juga bekerjasama dengan para agen atau reseller produk dengan memberikan komisi tertentu.

### **4) Memanfaatkan media iklan**

Saat ini sudah banyak media iklan yang bisa dimanfaatkan oleh UKM untuk mempromosikan produk keripik salak. Media promosi yang dapat digunakan yaitu: media cetak seperti koran, majalah, tabloid, brosur, poster, atau bisa juga memasang iklan melalui media elektronik seperti radio, televisi, hingga pemanfaatan jaringan internet. Semakin sering



memanfaatkan media iklan, maka semakin besar pula peluang pasar yang diciptakan untuk mendatangkan penjualan sebanyak-banyaknya.

## **5. Perawatan mesin penggoreng vacuum dan peniris**

Seperti pada umumnya mesin, *vacuum frying* dan peniris memerlukan perawatan yang baik. Adapun tujuan perawatan agar mesin *vacuum frying* dan peniris dapat selalu siap untuk dioperasikan dan awet pemakaiannya. Perawatan mesin *vacuum frying* dan peniris bisa dibedakan perlakuannya secara umum dan khusus.

### **a. Perawatan Umum**

Perawatan umum di sini adalah agar mesin *vacuum frying* tidak cepat rusak diperlukan perawatan dan cara mengoperasikan yang benar dan seksama, prosedur perawatan ini adalah :

- Mesin *vacuum frying* tidak boleh terkena sinar matahari secara langsung.
- Pastikan dalam menjalankan mesin *vacuum frying* harus benar sesuai petunjuk pemakaian.
- Selesai menggoreng kripik lepas semua hubungan listrik dan gas , atur posisi off pada tombol pompa, pengendali suhu dan kompor.
- Bersihkan bagian mesin dari debu dan tetesan minyak.

### **b. Perawatan Khusus**

Perawatan khusus disini dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah dibuat , berdasarkan pengalaman dan petunjuk perawatan yang diberikan oleh produsen mesin *vacuum frying*.

- Pada pemakaian normal (sehari 6 – 8 kali proses) keluarkan minyak kemudian bersihkan tabung dari kerak menggunakan air panas, pembersihan dilakukan 2 – 3 hari sekali.
- Air di dalam bak sirkulasi dijaga agar tetap bersih dari kotoran yang berakibat penyumbatan pada sudut pompa dan jet.
- Bagian dalam tabung dan luar tabung penggoreng selalu dijaga agar selalu bersih.
- Apabila pada saat menggoreng kripik tiba-tiba listrik padam, lakukan hal sebagai berikut :

- 1) Matikan semua tombol pada panel, kompor, kemudian putar 180° engkol keranjang pengaduk dan kunci padaudukannya, sementara kran pelepas kevakuman jangan dibuka.
- 2) Bahan yang belum diproses tetapi sudah dikupas dan dipotong masukkan ke dalam plastic dan simpan di dalam *freezer*.

Demikian perawatan yang harus lakukan pada mesin vacuum friying kita. Dengan perawatan yang baik dan rutin maka mesin *vacuum frying* bisa awet dan lama masa pemakaiannya

## **D. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **1. Kesimpulan**

Bedasarkan hasil yang telah dipaparkan di atas maka dapat diambil kesimpulan program ini dapat mewujudkan penerapan mesin peniris, dengan spesifikasi penggerak motor listrik 1/3 PK. 250 watt, putaran 1400 rpm Ukuran silinder peniris Ø40 cm x 60 cm. Ukuran mesin total 50x65x60 cm dan berat mesin 25 kg . Kelompok UKM mendapatkan pengetahuan dan ketrampilan tentang pengoperasian mesin penggoreng vakum, dan mesin peniris. Untuk menunjang pemasaran diberikan keterampilan teknik pengemasan dan strategi pemasaran. Kelompok UKM mampu membuat kemasan yang cukup memawadahi dalam pengemasan keripik salak sehingga layak dipajang. Untuk menjaga pemakaian yang optimal dan umur mesin yang panjang kelompok diberi pengetahuan dan keterampilan tentang perawatan mesin penggoreng vakum dan mesin peniris. Kegiatan ini membantu dan memberikan manfaat pada UKM dalam pengembangan usaha pembuatan dan pemasaran keripik salak.

### **2. Saran**

Dalam pengoperasian mesin ini sebaiknya dilakukan sesuai dengan prosedur dan memperhatikan keselamatan dalam bekerja. Saat mesin beroperasi sebaiknya dilakukan pengontrolan dengan baik pada temperature penggorengan, tekanan vakum dan sirkulasi air pada pompa dan bak air. Tutup silinder penggoreng betul-betul dalam keadaan tertutup rapat. Pastikan baut pengikat mengikat dengan kuat. Perhatikan dan awasi dengan baik nyala kompor gas, dan amati dengan baik kaca pengintip untuk memastikan penggorengan sudah betul-betul matang

## E. UCAPAN TERIMAKASIH

Program ini terwujud berkat bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta beserta jajarannya.
2. Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Yogyakarta beserta staf-stafnya.
3. Pimpinan ketua dan para anggota KWT “SRI MANUNGGAL” di Dusun Nangsri RT 01 RW 13, Desa Girikerto, Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman, Provinsi D.I. Yogyakarta
4. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta beserta jajarannya.
5. Ketua Jurusan Diknik Mesin Fakultas Teknik Uneversitas Negeri Yogyakarta
6. Teman-teman Dosen peserta seminar dilingkungan LPPM Universitas Negeri Yogyakarta
7. Badan Pertimbangan LPPM Universitas Negeri Yogyakarta,
8. Tenaga Administrasi LPPM Universitas Negeri Yogyakarta
9. Mahasiswa jurusan Teknik Mesin dan teknisi yang membantu pelaksanaan PPM.

Atas bantuan dan perannya selama penyelesaian program PPM ini Tim mengucapkan terima kasih dan semoga mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT

## DAFTAR PUSTAKA

- Beam. (1990). *System Engineering*. New York: Mc. Graw Hill, Inc.
- Cahyono, T.B. dan Adi, S. (2003). *Manajemen Industri Kecil*. Yogyakarta: Liberty Pres.
- Espito dan Thrower, R.J., (1991), *Machine Design*, New York: Delmar Publi-sher, Inc.
- Hadi Prayitno. (2005). *Perencanaan Ekonomi Pedesaan*. Yogyakarta: Liberty.
- Harahap, G. (Tt). *Perencanaan Teknik Mesin Jilid 1 Edisi 4*. Jakarta: Er-langga.
- Hendarsih dan Rohman, A.A. (1984). *Elemen Mesin (Elemen Konstruksi dari Sipil dan Perencanaan Mesin)*. Jakarta: Erlangga.
- [http://www.mesinproduksi.com/Peluang\\_Usaha\\_Baru\\_Peluang\\_Usaha\\_Terbaru.htm](http://www.mesinproduksi.com/Peluang_Usaha_Baru_Peluang_Usaha_Terbaru.htm). Diunduh tanggal 21 Maret 2010.
- <http://bisnisukm.com/bisnis-keripik-buah-memanfaatkan-produksi-buah-yang-melimpah.html>. *Bisnis Keripik Buah: Memanfaatkan Produksi Buah yang Melimpah*. Diunduh pada Tanggal Maret 2012.
- Irsan Ashari. (2006). *Industri Kecil Sebuah Tinjauan dan Perbandingan*. Jakarta: LP3ES.
- Sularso. (1991). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin Cetakan 7*. Jakarta: Pradnya Paramita Jakarta.

## BIODATA PENULIS

Tiwan, Drs., ST., MT., Lahir di Kisaran, 24 Februari 1968. Penata Tk I/IIIId Jurdik Teknik Mesin FT UNY. Pendidikan S1 Diknik Mesin IKIP Yogyakarta (1992), S1 Teknik Mesin UGM (1998), S2 Teknik Mesin ITB Bandung (2001). Pengalaman penelitian : 1). Penerapan pembelajaran konstruktivisme model *concept mapping* dalam matakuliah bahan teknik sebagai upaya meningkatkan aktivitas dan pemahaman mahasiswa. 2). Penyambungan material aluminium dengan proses *diffusion bonding*. 3). Penyambungan baja AISI 1040 batang silinder pejal dengan *friction welding*. 4). Pengaruh penambahan barium karbonat ( $Ba CO_3$ ) temperatur dan lama pemanasan terhadap peningkatan kekerasan baja karbon rendah pada proses karburising dengan media serbuk tempurung kelapa. 5). Analisis tingkat keausan elektroda berbahan dasar Cu, pengurangan massa dan kehalusan permukaan benda kerja pada proses EDM baja EMS 45. 6). Analisis kualitas produk aluminium yang dicetak dalam fase semisolid liquid dari sifat fisis dan mekanis. 7). Analisis penyambungan tromol rem mobil dengan las oksidasi asetelin berbahan tamah ring piston bekas di tinjau dari sifat fisis dan mekanis. 8). Pengaruh penambahan bahan daur ulang pada kekuatan tarik, *modulus elastisitas*, dan kekerasan bahan acrylonitril butadiene. 9). Peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran bahan teknik melalui penerapan pembelajaran kooperatif model *jigsaw*. 10). Pembuatan modul pembelajaran bahan teknik sebagai upaya peningkatan perangkat pembelajaran di jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. 11). Pengembangan Media Pembelajaran Bahan Teknik Berbasis Program Flash Sebagai Upaya Peningkatan Pembelajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. 12). Pengembangan Media Simulasi Uji Tarik untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa dalam Praktikum Uji Tarik. 13). Penerapan Pembelajaran Semi Riset untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa tentang Sifat-Sifat Bahan Teknik Pada Pembelajaran Bahan Teknik Dasar.