

**KERANGKA ACUAN KERJA (TERM OF REFERENCE)  
REKAYASA ALAT PINTAL DAN PEMBUAT TAMPAR DAUN AGELO  
UNTUK BAHAN KERAJINAN  
TAHUN ANGGARAN 2015**

KEMENTERIAN NEGARA/LEMBAGA	: Kementerian Perindustrian RI
UNIT ORGANISASI	: Badan Pengkajian Kebijakan, Iklim dan Mutu Industri
SATKER	: Balai Besar Kerajinan dan Batik
PROGRAM	: Penelitian dan Pengembangan Teknologi Kerajinan dan Batik
KEGIATAN	: Rekayasa Alat Pintal Dan Pembuat Tampar Daun Agel Untuk Bahan Kerajinan
INDIKATOR KINERJA KEGIATAN	: Diperolehnya prototype alat tepat guna pemintal dan pembuat tampar daun agel
SATUAN UKUR dan JENIS KELUARAN	: Unit, Alat Tepat Guna
VOLUME	: 1 (satu) unit

### **1. Latar Belakang**

Gebang (*Corypha utan*) adalah nama sejenis palma tinggi besar, biasa hidup di daerah dataran rendah hingga ketinggian sekitar 300 m diatas permukaan laut. Daun gebang terutama yang muda (biasa disebut dengan agel), diolah menjadi berbagai bahan anyaman yang bagus; untuk bahan membuat tikar, topi, kantong, karung, tali, jala dan pakaian tradisional. Tumbuhan ini sangat banyak tersebar di wilayah Indonesia, sehingga sangat potensial untuk dikembangkan menjadi industri kreatif

Kelompok Industri kerajinan yang bahan bakunya menggunakan tampar daun agel telah ada dan berkembang di beberapa wilayah di Indonesia. Industri ini menghasilkan berbagai macam produk kerajinan bernilai ekonomi tinggi seperti; tas, topi, furniture dan masih banyak lagi produk kerajinan lainnya. Akan tetapi apabila ada pesanan banyak akan kesulitan dalam

memenuhi pesanan, karena keterbatasan tampar daun agel untuk bahan bakunya.

Kerajinan dengan bahan baku tampar daun agel sampai sekarang masih terkendala dengan ketersediaan dan keseragaman bahan baku yaitu tampar daun agel, hal ini karena dalam pembuatan tampar daun agel ini masih dilakukan secara manual, karena belum adanya peralatan pintal dan pembuat tampar daun agel yang tersedia di pasaran.

Melihat potensi dan permasalahan tersebut di atas, Balai Besar Kerajinan dan Batik sebagai lembaga litbang di bidang kerajinan dan batik pada tahun 2015 dalam hal ini bidang Pengembangan Kompetensi dan Alih Teknologi akan melakukan kegiatan Rekayasa Alat Pintal dan Pembuat Tampar Daun Agel Untuk Bahan Baku Kerajinan.

Alat pemintal dan pembuat tampar daun agel ini diharapkan merupakan terobosan strategis dalam mengembangkan kerajinan yang berbahan baku tampar daun agel, terlebih dengan telah dicanangkan tas noken (tas khas Papua) yang berbahan baku tampar daun agel sebagai warisan dunia oleh pemerintah Indonesia dan kini telah terdaftar dalam World Heritage. Hal ini akan merupakan peluang sekaligus tantangan untuk menumbuh kembangkan industri kreatif berbahan baku tampar daun agel.

## **2. Review Kegiatan**

Rekayasa alat pintal serat alam non tekstil (SANT) sudah pernah dilakukan oleh Balai Besar Kerajinan dan Batik, alat tersebut digunakan untuk memintal / memilin serat alam non tekstil dengan diameter hasil pintalan kurang lebih 1 cm. Dengan berkembangnya kerajinan dengan menggunakan bahan baku SANT banyak digunakan tampar dari SANT dengan diameter yang kecil, sehingga pada tahun 2015 Balai Besar Kerajinan dan Batik akan melakukan perekayasaan alat pintal SANT khususnya daun agel, dengan diameter hasil tampar pintalan kurang dari 5 mm.

## **3. Dasar Hukum**

Surat keputusan Menteri Perindustrian Nomor : 46 /M-IND/PER/6/2006 tentang Organisasi dan Tata Kerja BBKB, pasal tentang Organisasi dan Tata

Kerja BBKB, pasal 21 disebutkan bahwa Bidang Pengembangan Kompetensi dan Alih Teknologi mempunyai tugas melakukan kegiatan pelayanan dalam bidang pelatihan teknis, konsultasi, alih teknologi, rancang bangun dan perekayasa industri, inkubasi, dan penanggulangan pencemaran industri.

#### 4. Tujuan Kegiatan

Tujuan kegiatan ini adalah untuk membuat prototipe alat pintal dan pilin SANT khususnya daun agel. Dengan adanya prototipe alat ini diharapkan dapat menumbuh kembangkan industri kecil dan menengah kerajinan dengan menggunakan bahan baku tamar daun agel serta industri kecil dan menengah bengkel rekayasa alat.

#### 5. Sasaran Kegiatan

Dengan adanya alat pintal dan pilin daun agel diharapkan akan meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi industri kecil dan menengah industri kreatif berbahan baku tamar daun agel.

#### 6. Keluaran (Output) Kegiatan

1 (satu) unit alat pintal dan pembuat tamar daun agel.

#### 7. Penerima Manfaat

No	Uraian	Penerima Manfaat
1	<p>Keterbatasan peralatan pintal dan pembuat tamar daun agel untuk bahan baku kerajinan merupakan kendala utama ketersediaan bahan baku kerajinan dari tali agel, baik kualitas maupun kuantitasnya.</p> <p>Prototype alat pintal dan pembuat tamar daun agel ini diharapkan mampu menyediakan tamar daun agel sebagai bahan baku kerajinan yang bernilai ekonomi tinggi.</p>	Industri kerajinan tamar daun agel, industri tamar daun agel

2	<p>Terciptanya prototype alat pintal dan pembuat tampar daun agel secara tidak langsung berdampak pada industri kecil menengah bengkel rekayasa.</p> <p>Penggunaan alat pintal dan pembuat tampar daun agel akan menumbuhkan minat industri kerajinan tampar daun agel untuk memiliki dan memanfaatkannya, sehingga menumbuhkan permintaan alat ini, selanjutnya merupakan peluang bagi industri bengkel rekayasa.</p>	Industri bengkel rekayasa
---	--	---------------------------

## 8. Metodologi Perekayasan

Perekayasaan alat pintal dan pembuat tampar daun agel dilaksanakan sesuai sistem perekayasaan alat pada umumnya, dimulai perancangan desain sampai dengan evaluasi, secara rinci metodologi pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut.

1. Tempat dan waktu pengambilan data,
  - a. Daerah Istimewa Yogyakarta, dalam rangka pengumpulan data kebutuhan perajin dengan bahan baku tampar daun agel, dilaksanakan pada bulan Januari dan Pebruari 2014.
  - b. Ke Bandung (BBLM) dalam rangka koordinasi dan survey desain prototipe alat dilaksanakan bulan Januari 2014.
  - c. Ke Bandung dan Surabaya, dalam rangka survey material bahan baku perekayasaan alat, dilaksanakan bulan Pebruari 2014.
  - d. Daerah Istimewa Yogyakarta, dalam rangka pemanfaatan dan evaluasi hasil prototipe alat, dilaksanakan bulan September dan Oktober 2014.
  
2. Penentuan unit analisa, dilakukan dengan metoda statistik dengan sistem random sampling, sedangkan analisa teknis peralatan dilakukan dengan matetatika telknis.

3. Cara dan instrumen pengumpulan data, dengan menggunakan kuisisioner dan lembar analisa teknis.
4. Pengolahan dan analisis data, dilakukan dengan metoda statistik dan analisa teknis serta uji coba teknis peralatan.
5. Tahap-tahap pelaksanaan kegiatan meliputi; Survei literatur dan lapangan, perancangan desain, pengadaan bahan dan peralatan, pembuatan alat, ujicoba dan penyempurnaan, finishing, evaluasi dan pembahasan serta penyusunan laporan.

## 9. Pelaksana Kegiatan

Pelaksana kegiatan terdiri dari :

No	Jabatan	Jumlah	Pendidikan	Kualifikasi	Pengalaman
1	Koordinator	1 orang	Minimal S1	Manajemen, Teknik	Pernah melaksanakan kegiatan perekayasaan
2	Perekayasa	2 orang	Minimal S1	Desain, Teknik Produksi	Pernah melaksanakan kegiatan perekayasaan
3	Sekretariat	2 orang	Minimal SLTA	Umum	Pernah ikut melaksanakan/ mengelola kegiatan perekayasaan
4	Pembantu perekayasa	3 orang	Minimal SLTA	Teknik	Pernah ikut melaksanakan kegiatan perekayasaan

## 10. Jadwal Kegiatan

Matrik pelaksanaan kegiatan

No	Kegiatan	Bulan ke-									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Survei literatur dan lapangan	■	■								
2	Perancangan desain		■	■	■						
3	Pengadaan bahan dan alat				■	■					
4	Pembuatan alat					■	■	■	■		
5	Ujicoba alat dan penyempurnaan								■	■	
6	Finishing									■	
7	Evaluasi dan pembahasan									■	
8	Penyusunan laporan										■

## 11. Biaya Kegiatan

Total biaya untuk pelaksanaan kegiatan adalah sebesar Rp. **55.000.000,-** (Lima Puluh Lima Juta Rupiah). Rincian lebih lanjut atas biaya tersebut disajikan tersendiri dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB).

Koordinator Kegiatan,

**Sulistyono**

**KERANGKA ACUAN KEGIATAN (TERM OF REFERENCE)**  
**PENERAPAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN AIR LIMBAH PADA IKM BATIK**  
**TAHUN ANGGARAN 2015**

KEMENTERIAN NEGARA/LEMBAGA	: Kementerian Perindustrian RI
UNIT ORGANISASI	: Badan Pengkajian Kebijakan, Iklim dan Mutu Industri
SATKER	: Balai Besar Kerajinan dan Batik
PROGRAM	: Penelitian dan Pengembangan Teknologi Kerajinan dan Batik
KEGIATAN	: Penerapan Teknologi Pengolahan Air Limbah pada IKM Batik
INDIKATOR KINERJA KEGIATAN	: Terlaksananya penerapan teknologi pengolahan air limbah pada IKM batik di Lendah, Kulonprogo
SATUAN UKUR DAN JENIS	: IKM batik
KELUARAN	
VOLUME	: 15 IKM batik

### **1. Latar Belakang**

Di kecamatan Lendah kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta saat ini terdapat 15 IKM batik. Kapasitas produksi rata-rata 50 potong per IKM per hari. Dengan kapasitas produksi total per hari 750 potong, dihasilkan timbulan air limbah sebanyak 37,5 – 40 m<sup>3</sup> per hari yang tersebar di kecamatan Lendah. Air limbah batik mengandung berbagai zat pencemar seperti zat warna, zat kimia, dan lilin batik. Masyarakat Lendah telah memiliki kesadaran bahwa limbah batik yang tidak diolah dengan tepat akan menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Oleh karena itu, pada tahun 2013 koperasi gabungan IKM-IKM tersebut mengupayakan untuk mendapatkan bantuan CSR dari Bank Indonesia melalui Dinas Koperasi berupa 13 unit IPAL batik. Prinsip kerja IPAL tersebut sesuai dengan IPAL yang telah dibangun sebelumnya di BBKB. Namun dalam

pengoperasiannya, IKM batik di Lendah masih mengalami kesulitan. Oleh karena itu, perlu dilaksanakan kegiatan Penerapan Teknologi Pengolahan Air Limbah agar IPAL pada IKM batik dapat berfungsi optimal.

## **2. Review Kegiatan**

Pada Tahun Anggaran 2011 dan 2013 BBKB telah melaksanakan kegiatan terkait teknologi pengolahan air limbah batik beserta pengembangan instalasinya. Pada kegiatan ini dihasilkan satu instalasi pengolahan air limbah batik yang telah berfungsi dalam mengolah air limbah batik dari kegiatan di lab batik BBKB. IPAL batik tersebut diharapkan dapat menjadi percontohan bagi IKM batik.

## **3. Dasar Hukum**

Berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 46/M-IND/PER/6/2006 tanggal 29 Juni 2006 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Kerajinan dan Batik, BBKB mempunyai tugas pokok dan fungsi antara lain melakukan kegiatan penelitian dan pengembangan serta mencegah terjadinya pencemaran lingkungan pada industri kerajinan dan batik.

## **4. Tujuan Kegiatan**

Tujuan kegiatan ini adalah mengoptimalkan fungsi IPAL pada IKM batik sehingga dapat mengolah air limbah batik sesuai baku mutu

## **5. Sasaran Kegiatan**

Sasaran kegiatan ini adalah menerapkan teknologi pengolahan air limbah pada IPAL IKM batik sehingga memenuhi baku mutu

## **6. Keluaran (Output) Kegiatan**

15 IKM batik di Lendah Kulonprogo dapat menerapkan teknologi pengolahan air limbah yang efektif

## **7. Penerima Manfaat**

Penerima manfaat adalah Balai Besar Kerajinan dan Batik serta IKM batik di Lendah, Kulonprogo

## **8. Metodologi Penelitian**

### **a. Tempat dan waktu pengambilan data**

Data yang diambil merupakan data primer dan sekunder. Data primer berupa kualitas air limbah batik diambil dari IKM batik di Lendah, Kulonprogo.



Sedangkan data dosis koagulan diambil di laboratorium lingkungan BBKB. Adapun data sekunder yang dipakai dalam kegiatan ini adalah baku mutu kualitas air limbah batik yang diperbolehkan dibuang di lingkungan.

b. Penentuan Unit Analisa

Analisa yang akan dilakukan meliputi:

- 1) Analisa data IKM batik, yang meliputi bahan baku, proses produksi, limbah yang dihasilkan
- 2) Analisa teknologi pengolahan air limbah batik yang diterapkan

c. Cara dan instrumen pengumpulan data

▪ Pengumpulan data primer:

Data primer diambil dengan cara peninjauan langsung ke IKM serta percobaan di laboratorium

▪ Pengumpulan data sekunder

Data sekunder diambil dari lembaga/instansi terkait serta berbagai literatur yang mendukung

d. Pengolahan dan analisis data

Pengolahan dan analisa data akan dilakukan setelah pengumpulan data primer dan data sekunder

e. Tahap-tahap pelaksanaan kegiatan

Tahapan pelaksanaan Penerapan Teknologi Pengolahan Air Limbah Batik adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan air limbah contoh-uji dari sentra IKM batik Lendah
2. Pencarian dosis koagulan optimal yaitu pengolahan air limbah pada IKM batik secara skala laboratorium sampai memenuhi kriteria baku mutu
3. Pengujian air limbah sebelum dan sesudah pengolahan
4. Uji coba penerapan teknologi pengolahan air limbah pada masing-masing IPAL di sentra IKM batik
5. Pengujian air limbah sebelum dan sesudah pengolahan di IPAL
6. Evaluasi dan pembahasan
7. Penyusunan laporan



## **11. Pembiayaan Kegiatan**

a. Cara pelaksanaan kegiatan

Kegiatan ini merupakan kegiatan yang bersifat swakelola

b. Sumber dana dan jumlah dana

Perkiraan total biaya untuk pelaksanaan kegiatan Penerapan Teknologi Pengolahan Air Limbah Batik adalah sebesar Rp 51.874.000,- (Lima puluh satu juta delapan ratus tujuh puluh empat ribu rupiah)

c. RAB

Rancangan anggaran biaya untuk pelaksanaan kegiatan Penerapan Teknologi Pengolahan Air Limbah Batik akan ditampilkan dalam Tabel 2

Pengusul Kegiatan

**Sujanarto, SE**

**KERANGKA ACUAN KERJA  
REKAYASA PROSES JUMPUTAN INOVASI BARU**

1. KEMENTERIAN NEGARA / LEMBAGA: Kementerian Perindustrian RI
2. UNIT ESELON I : Badan Pengkajian Kebijakan, Iklim dan Mutu Industri.
3. PROGRAM : Program Pengkajian Kebijakan Iklim dan Mutu Industri
4. HASIL : Mewujudkan iklim usaha dan kebijakan yang kondusif melalui perumusan dan analisis kebijakan dan iklim di bidang rekayasa proses dan pengembangan industri.
  1. Teknik lipatan, lilitan dan jelujur.
  2. Pembuatan prototype produk jumputan inovasi baru.
5. UNIT ESELON II / SATKER KEGIATAN: Balai Besar Kerajinan dan Batik.
6. KEGIATAN : Rekayasa Proses Jumputan Inovasi Baru.
7. INDIKATOR KINERJA KEGIATAN : Terlaksana kegiatan sesuai rencana pembuatan produk jumputan inovasi baru.

Diperolehnya teknik lipatan, lilitan, jelujur yang menghasilkan motif / model yang inovatif.
8. SATUAN UKUR DAN : Prototipe produk
9. JENIS KELUARAN : Produk jumputan yang diversifikatif dan inovatif.
10. VOLUME : 10 Prototipe produk dan teknik pembuatan. Buku Katalog.

1. Latar Belakang

a. Dasar Hukum.

Perlu diketahui BBKB adalah unit pelaksana teknis di lingkungan Kementerian Perindustrian yang dibawah dan bertanggungjawab kepada Kepala Badan Pengkajian Kebijakan, Iklim dan Mutu Industri ( BPKIMI ) yang mempunyai fungsi:

- Melaksanakan penelitian, pengembangan, kerjasama, standarisasi, pengujian, sertifikasi, kalibrasi dan pengembangan kompetensi industri kerajinan dan batik sesuai dengan kebijakan teknis yang ditetapkan oleh Kepala BPKIMI.
- Melaksanakan pemasaran, kerjasama, pengembangan dan pemanfaatan teknologi informasi.
- Melaksanakan perencanaan, pengelolaan dan koordinasi sarana dan prasarana kegiatan penelitian dan pengembangan di lingkungan BBKB, serta penyusunan dan penerapan standarisasi industri kerajinan dan batik.

- Melaksanakan pengujian dan sertifikasi bahan baku, bahan pembantu dan produk industri kerajinan dan batik serta kegiatan kalibrasi mesin dan peralatan.
- Melaksanakan pelayanan jasa teknis bidang teknologi bahan baku, bahan pembantu, proses, produk, peralatan dan pelaksanaan pelayanan dalam bidang pelatihan teknis konsultasi, alih teknologi, sertarancang bangun dan perekayasaan industry, inkubasi dan penanggulangan pencemaran.

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Perindustrian No 46/M-IND/PER/6/2006 tanggal 29 Juni 2006 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Kerajinan dan Batik (BBKB), pasal 21 disebutkan bahwa:

Bidang Pengembangan Kompetensi dan Alih teknologi mempunyai tugas melakukan kegiatan pelayanan dalam bidang pelatihan teknis, konsultasi, alih teknologi, rancang bangun dan perekayasaan industri, inkubasi dan penanggulangan pencemaran industri. Salah satu tugas pokok dan fungsinya yaitu: Melaksanakan pelayanan jasa teknis bidang teknologi bahan baku, bahan pembantu, proses, produk, peralatan dan pelaksanaan pelayanan dalam bidang pelatihan teknis, konsultasi, alih teknologi, sertarancang bangun dan perekayasaan industri, inkubasi dan penanggulangan pencemaran.

Dalam rangka membantu industri di bidang proses, maka BBKB sesuai dengan tupoksi untuk melakukan kegiatan rancang bangun dan perekayasa proses.

Permasalahannya dalam proses pembuatan jumputan sampai saat ini dengan teknik lilitan saja dan hasil yang diperoleh masih kurang beranekaragam hanya terbatas bentuk kotak dan bulat padahal dengan teknik lipatan, lilitan benang dan jelujur akan memberikan hasil jumputan model baru yang tentu saja akan lebih variatif dan beranekaragam. Hasil rekayasa proses jumputan yang diperoleh akan dialih teknologi ke UKM terkait sehingga akan membantu dalam mengembangkannya desain produknya.

b. Gambaran Umum singkat.

Dalam era globalisasi tuntutan SDM yang kreatif yang menghasilkan produk yang inovatif dan kreatif dengan teknik tertentu yang berbeda – beda akan menghasilkan motif yang berbeda juga, dengan dilakukan rekayasa proses jumputan ini akan meningkatkan diversifikasi produk jumputan. Teknik – teknik tersebut menjadi hal yang sangat penting untuk mendorong pengembangan motif

jumputan, disamping itu juga sumber daya manusia yang profesional akan menghasilkan produk yang laku di pasar dan mampu bersaing di pasar global.

c. Alasan Kegiatan Dilaksanakan.

Kegiatan ini dilaksanakan dengan maksud membantu IKM Jumputan di bidang pengembangan desain produk dengan rekayasa proses jumputan menggunakan teknik lipatan, lilit dan jelujur. Rekayasa proses jumputan tersebut akan menghasilkan beberapa model jumputan inovatif baru yang dipasarkan belum ada. Adapun permasalahan yang sampai saat ini belum dapat diatasi diantaranya model jumputan masih terbatas yang menggunakan teknik lilit benang yang menghasilkan motif bulat dan kotak, padahal masih banyak model lain yang menggunakan teknik lipat, lilit, dan jelujur yang akan menghasilkan motif baru yang belum ada di pasar. Hasil rekayasa proses jumputan tersebut akan menambah diversifikasi produk jumputan untuk saja akan bermanfaat bagi IKM Jumputan dalam mengembangkan desain produknya sehingga mampu bersaing di pasar global.

2. Kegiatan yang dilaksanakan.

a. Uraian kegiatan.

Kegiatan rekayasa proses jumputan tersebut, meliputi : persiapan, survey literature dan survey lapangan, perencanaan desain kegiatan perkerajinan, pengadaan bahan dan peralatan, pelaksanaan kegiatan rekayasa proses, evaluasi dan pelaporan.

b. Batasan Kegiatan.

Kegiatan ini dibatasi pada rekayasa proses dengan teknik lipatan, lilit dan jelujur.

3. Maksud dan tujuan.

a. Maksud kegiatan.

Membantu IKM Jumputan dalam mengembangkan desain motif jumputan dan menambah diversifikasi produk jumputan.

b. Tujuan Kegiatan.

Mendapatkan produk jumputan model baru yang lebih variatif dan diversifikasi menggunakan teknik lipatan, lilit dan jelujur.

Membantu IKM Jumputan dalam pengembangan desain produk jumputan, sehingga diperoleh produk jumputan yang lebih inovatif dan diversifikatif, yang mampu bersaing di pasar global.

#### 4. Penerimaan manfaat.

Penerimaan manfaat adalah IKM jumputan.

#### 5. Indikator keluaran dan Keluaran.

##### a. Indikator Keluaran

Diperoleh produk jumputan dengan motif yang beraneka macam model baru menggunakan teknik lipatan, lilitan dan jelujur.

##### b. Keluaran.

Diperolehnya 10 prototip produk jumputan inovatif baru untuk bahan pakaian.

Diperolehnya buku catalog jumputan.

#### 6. Tahapan kegiatan.

##### a. Persiapan.

##### b. Survey literature dan Lapangan.

##### c. Pembuatan desain kegiatan kerakyasaan.

##### d. Pengadaan Bahan dan alat.

##### e. Pelaksanaan Kegiatan.

##### f. Evaluasi dan Pelaporan.

#### 7. Tempat Pelaksanaan Kegiatan.

Kegiatan ini dilaksanakan di Balai Besar Kerajinan dan Batik Yogyakarta.

#### 8. Pelaksanaan dan Penanggung Jawab Kegiatan.

##### a. Pelaksanaan Kegiatan.

Kegiatan ini dilakukan oleh Team Kerja yang terdiri dari 8 (delapan) orang yaitu :

- Koordinator 1 orang.
- Peneliti 3 orang.
- Pembantu Peneliti 4 orang.

##### b. Penanggung Jawab Kegiatan.

Penanggung jawab kegiatan adalah Kepala Bidang Pengembangan Kompetensi dan Alih Teknologi.

#### 9. Jadwal Kegiatan.

##### a. Waktu Pelaksanaan Kegiatan.

Kegiatan dilaksanakan selama 10 bulan. Pada kurun waktu Padakurun waktu Februari–November 2015

b. Matrik Pelaksanaan Kegiatan.

Tabel 1. Waktu Pelaksanaan Kegiatan.

Matrik pelaksanaan kegiatan

No	Kegiatan	Bulan ke-											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Survei literatur dan lapangan	■	■										
2	Perancangan desain		■	■									
3	Pengadaan bahan dan alat				■	■							
4	Pelaksanaan Kegiatan					■	■	■					
5	Evaluasi Kegiatan								■				
6	Pembahasan								■				
7	Penyusunan Laporan									■	■	■	■

## 9. Biaya.

Total biaya yang dibutuhkan untuk kegiatan Rekayasa Proses Jumpatan Inovasi Baru sebesar Rp70.000.000,- (Tujuh Puluh Juta Rupiah). Rincian lebih lanjut atas biaya tersebut disajikan tersendiri dalam Rencana Anggaran Belanja (RAB).

Koordinator

**Dra. Eustasia Sri**



**KERANGKA ACUAN KERJA (TERM OF REFERENCE)  
ALIH TEKNOLOGI PEMBUATAN DAN PENCELUPAN BATIK  
DENGAN ZWA INDIGO PASTA DAN GAMBIR  
TAHUN ANGGARAN 2015**

<b>KEMENTERIAN</b>	: Kementerian perindustrian R.I
<b>NEGARA/LEMBAGA</b>	
<b>UNIT ORGANISASI</b>	: Badan Pengkajian Kebijakan, Iklim dan Mutu Industri
<b>SATKER</b>	: Balai Besar Kerajinan dan Batik
<b>PROGRAM</b>	: Penelitian dan Pengembangan Teknologi Kerajinan dan Batik
<b>KEGIATAN</b>	: Alih Teknologi Pembuatan dan Pencelupan zwa Indigo Pasta dan Gambir
<b>INDIKATOR KINERJA KEGIATAN</b>	: Terlaksanakannya alih teknologi pembuatan dan pencelupan zwa Indigo pasta dan gambir
<b>SATUAN UKUR DAN JENIS</b>	: Buah
<b>KELUARAN</b>	: a. Prototip disain produk kain batik dengan zat warna alam (zwa) Indigo pasta b. IKM batik yang menguasai teknologi pembuatan dan pencelupan kain batik dengan zwa indigo pasta
<b>VOLUME</b>	: a. 6 prototipe disain produk kain batik dengan pencelupan indigo pasta.& gambir b. 25 orang SDM yang menguasai teknologi pembuatan dan pencelupan kain batik dengan zwa indigo pasta

## 1. Latar Belakang

Isue lingkungan yang terus didengung-dengungkan, kaitannya dengan produk yang ramah lingkungan (***environment friendly***), sangat berpengaruh dan menentukan didalam suatu produk akhir. Semenjak dilakukannya penerapan penggunaan zat warna alam (zwa), sekitar tahun 1960 zat warna sintetis telah memasuki untuk memenuhi keperluan kehidupan manusia. Seminar Revival of Natural Indigo Dye di Chiang May (1998) segera diikuti oleh kembalinya warna - warna alam yang lain oleh Negara – Negara anggota WCC (*World Craft Council*) termasuk Indonesia. Kegiatan tersebut merupakan aksi nyata menindak lanjuti peringatan Kedutaan Besar Republik Indonesia bidang Perdagangan di Nederlands (tahun 1996) yang merujuk dari CBI (*Center for the Promotion of Import from Developing Countries*) cef CBI/HB – 3032 tanggal 13 Juni 1996 akan bahayanya zat warna sintetis, yang mengandung gugus azo, karena sifat amino aromatisnya diduga keras menyebabkan penyakit kanker kulit (karsinogenik). Oleh sebab itu jalur perdagangan zat warna tersebut dengan segala bentuk produknya terutama yang langsung kontak kulit manusia seperti : *clothing, footwear & bed linen*, sudah dilarang di kedua negara (Jerman dan Belanda) sejak 1 April 1996 (Kun LWF,2002).

Batik dan tenun tradisional **yang** merupakan kekayaan bangsa Indonesia saat ini telah berkembang, baik lokasi penyebarannya, teknologi dan disainnya. Pada zaman dahulu hingga saat ini pewarna batik yang berasal dari alam masih digunakan meskipun kalah cepat dengan zat warna sintetis yang lebih instan dan warna-warna yang cerah. Pewarna alam dapat diperoleh dari tumbuh-tumbuhan maupun binatang, aneka warna yang digunakan terbatas pada warna soga/coklat (tingi,tegeran dan jalawe), warna biru (nila/indigo), dan pink (kuning-kemerahan) dari akar mengkudu (pace) atau biji bixa. Pengambilan pewarna alam melalui proses ekstraksi dapat berasal dari daun, kulit kayu, kayu, akar, bunga, buah dan kulit buah, dari tumbuhan dapat menghasilkan pewarna alam untuk proses batik. Penguasaan teknologi bagi SDM IKM batik merupakan kendala yang ada saat ini, khususnya menyangkut teknologi pembuatan zwa indigo dalam bentuk pasta dan teknik pewarnaan atau pencelupan pada kain batik yang benar.

## 2. Review Kegiatan

Kegiatan Alih Teknologi Pembuatan dan Pencelupan zwa Indigo Pasta dan Gambir.

### **3. Dasar Hukum**

Berdasarkan Surat keputusan Menteri Perindustrian Nomor : 46 /M-IND/PER/6/2006 tentang Organisasi dan Tata Kerja BBKB, pasal tentang Organisasi dan Tata Kerja BBKB, pasal 21 disebutkan bahwa Bidang Pengembangan Kompetensi dan Alih Teknologi mempunyai tugas melakukan kegiatan pelayanan dalam bidang pelatihan teknis, konsultasi, alih teknologi, rancang bangun dan perekayasaan industri, inkubasi, dan penanggulangan pencemaran industri. Seksi Konsultasi mempunyai tugas menyiapkan bahan konsultasi di bidang industri kerajinan dan batik.

### **4. Tujuan Kegiatan**

#### **a. Maksud Kegiatan**

Alih teknologi dalam rangka peningkatan kompetensi SDM IKM batik bidang pengembang produk batik berbasis bahan pewarna alam indigo pasta dan gambir.

#### **b. Tujuan Kegiatan**

Memperoleh SDM IKM batik yang trampil dan menguasai teknologi pengembangan produk batik dengan pewarna alam indigo pasta.dan gambir

### **5. Sasaran Kegiatan**

a. Diperolehnya SDM IK batik yang trampil dalam penguasaan pembuatan zwa dalam bentuk pasta dan teknik pencelupan kain batik dengan zwa indigo pasta dan gambir.

b. Diperolehnya contoh prototipe produk batik warna alam indigo.dan gambir

### **6. Keluaran (output) Kegiatan**

a. 6 disain produk dan produk prototie kain batik warna alam..

b. 25 orang (SDM) IK batik yang menguasai teknologi pembuatan dan pencelupan kain batik dengan zwa indigo pasta dan gambir

### **7. Penerima Manfaat**

Penerima manfaat adalah SDM IKM kerajinan, Balai Besar Kerajinan dan Batik, dan pihak-pihak terkait.

### **8. Metodologi Penelitian**

#### **a. Metode Pelaksanaan**

- Penentuan Unit Analisa

Dalam kegiatan ini analisa kegiatan maupun data dilakukan oleh tim dengan cara studi literatur, identifikasi, konsultasi, koordinasi, dan diskusi.

- Cara dan instrumen pengumpulan data

Data primer akan diperoleh melalui ujicoba penelitian. Data Sekunder dari beberapa literature dan hasil survei dan indentifikasi lapangan. Metode pelaksanaan yang digunakan adalah metode terapan (alih teknologi)

- Pengolahan dan analisis data

Pengolahan dan analisa data digunakan metode statistik dengan memilih instrumen pengolah data yang sesuai.

#### b. Tahapan Kegiatan

- Studi pustaka, pengumpulan data, dan indentifikasi masalah
- Konsultasi, koordinasi, dan diskusi
- Rancangan & pembuatan prototype desain batik
- Pengadaan bahan dan peralatan
- Pembuatan konsep disain produk batik
- Pembuatan protipe produk batik dengan zwa indigo-pasta dan gambir
- Seleksi, rekrutmen peserta, dan penyiapan administrasi
- Pelaksanaan alih teknologi di Kab Pacitan
- Evaluasi & penyusunan laporan

### 9. Pelaksana Kegiatan dan Penanggung jawab Kegiatan

#### a. Pelaksana Kegiatan

Pelaksana kegiatan penelitian berjumlah 7 (tujuh) orang yang terdiri atas 1 orang Ketua, 1 orang Sekretaris, dan 5 orang Anggota

Kualifikasi personil yang dibutuhkan yaitu:

- Memiliki pengetahuan di bidang zat warna alam
- Memiliki pengetahuan di bidang disan batik
- Memiliki pengetahuan administrasi dan pengolahan data

#### b. Penanggungjawab Kegiatan

Penanggungjawab kegiatan adalah Kepala Bidang Pengembangan Kopentensi dan Alih Teknologi

## 10. Jadwal Kegiatan

a. Kegiatan pembuatan prototype disain produk dilakukan di Balai Besar Kerajinan dan Batik Yogyakarta dan alih teknologi di Kabupaten Pacitan

b. Waktu Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan selama 10 (sepuluh) bulan terhitung mulai Februari s.d. November 2015

c. Matriks Pelaksanaan Kegiatan

No	Kegiatan	Bobot (%)	Bulan												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Studi pustaka, pengumpulan data, dan indentifikasi masalah	5		■	■										
2	Konsultasi, koordinasi, dan diskusi dgn nara sumber	5		■	■										
3	Rancangan & pembuatan desain kegiatan	5			■	■									
4	Pengadaan bahan dan peralatan	10				■	■								
5	Pembuatan prototype disain produk batik	25						■	■						
6	Seleksi, rekrutmen peserta, dan penyiapan administrasi	5						■	■						
7	Alih teknologi	35								■					
8	Evaluasi & penyusunan laporan	10								■	■	■	■		
	JUMLAH	100													

## 11. Biaya

Perkiraan total biaya untuk pelaksanaan kegiatan Alih Teknologi Pembuatan dan Pencelupan zwa Indigo Pasta dan Gambir, adalah sebesar **Rp 50.000.000,- (Lima puluh juta rupiah)**. Rincian lebih lanjut atas biaya tersebut disajikan tersendiri dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB).

**KERANGKA ACUAN KERJA (TERM OF REFERENCE)  
REKAYASA MESIN PEMBUAT LIDI BAMBU UNTUK KERAJINAN  
TAHUN ANGGARAN 2015**

KEMENTERIAN NEGARA/LEMBAGA	: Kementerian Perindustrian RI
UNIT ORGANISASI	: Badan Pengkajian Kebijakan, Iklim dan Mutu Industri
SATKER	: Balai Besar Kerajinan dan Batik
PROGRAM	: Penelitian dan Pengembangan Teknologi Kerajinan dan Batik
KEGIATAN	: Rekayasa Mesin Pembuat Lidi Bambu Untuk Kerajinan
INDIKATOR KINERJA KEGIATAN	: Diperolehnya prototype mesin pembuat lidi bambu untuk kerajinan.
SATUAN UKUR DAN JENIS KELUARAN	: Unit, Mesin Tepat Guna.
VOLUME	: 1 (satu) unit

### **1. Latar Belakang**

Perkembangan industri hasil hutan dalam perekonomian nasional besar kemungkinan menurun yang disebabkan ketergantungan terhadap industri kayu. Industri kayu memiliki keterbatasan dalam berbagai hal terutama usia produksi, sehingga perlu dikembangkan industri hasil hutan non kayu.

Tanaman bambu sebagai salah satu industri hasil hutan non kayu banyak dilirik sebagai bahan pengganti dari kayu, mengingat tanaman bambu memiliki berbagai keunggulan dibandingkan kayu. Beberapa keunggulan bambu antara lain: mudah dikembangbiakkan, usia produksi yang relatif singkat, dan banyak ditemui hampir diseluruh wilayah indonesia.

Tanaman bambu di indonesia selama ini banyak digunakan sebagai bahan baku untuk kerajinan, baik itu kerajinan skala kecil maupun menengah. Tanaman bambu dapat diolah menjadi berbagai bentuk produk industri dan kerajinan, antara lain: industri papan laminasi, flooring, sangkar burung, tusuk gigi, tusuk sate, lidi bambu stick, sumpit bambu dan lain-lain.

Pertumbuhan industri produk dari bahan bambu berbentuk bulat menunjukkan tren yang cenderung meningkat karena berbagai macam kegunaannya, namun di sisi lain, produksi dari bambu yang berbentuk bulat (lidi) ini masih terbatas. Hal ini disebabkan karena metode produksi yang digunakan untuk pembuatan lidi bambu masih menggunakan cara manual yaitu dengan tangan. Metode ini memiliki banyak keterbatasan dalam hal produktivitas dan kualitas hasil lidi yang kurang terjamin.

Di pasaran saat ini sudah tersedia alat pengolah bambu lidi yang masih didatangkan dari luar negeri, terutama dari China. Namun, peralatan ini kurang bisa diaplikasikan ke industri pengolahan bambu skala menengah dan kecil. Hal ini dikarenakan harga unit mesin impor masih relatif mahal dan daya listrik yang dibutuhkan besar, sehingga tidak memungkinkan dipakai di industri rumahan, mengingat daya listrik rumah tangga berkisar antara 450- 1.300 watt. Sementara itu, industri yang mengolah lidi bambu di Indonesia sebagian besar dilakukan oleh industri rumah tangga, yang masih terbatas dalam permodalan dan sarana prasarana.

Berbagai macam permasalahan tersebut diatas mendorong Balai Besar Kerajinan dan Batik (BBKB) untuk melakukan penelitian dan perekayasaan di bidang peralatan pembuat lidi bambu, mengingat peluang pasar yang cukup besar akan permintaan lidi bambu. BBKB merasa perlu untuk menciptakan prototype mesin pembuat lidi yang handal, dapat terjangkau oleh industri kecil dan menengah serta didukung dengan daya listrik yang sesuai dengan industri rumah tangga di Indonesia.

## **2. Dasar Hukum**

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Perindustrian Nomor : 46 /M-IND/PER/6/2006 tentang Organisasi dan Tata Kerja BBKB, pasal tentang Organisasi dan Tata Kerja BBKB, pasal 21 disebutkan bahwa Bidang Pengembangan Kompetensi dan Alih Teknologi mempunyai tugas melakukan kegiatan pelayanan dalam bidang pelatihan teknis, konsultansi, alih teknologi, rancang bangun dan perekayasaan industri, inkubasi, dan penanggulangan pencemaran industri.

### 3. Tujuan Kegiatan

Mewujudkan iklim usaha dan kebijakan yang kondusif melalui perumusan dan analisa kebijakan dan iklim di sektor industri, pelaksanaan kebijakan dan iklim di bidang penelitian dan pengembangan industri sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

### 4. Sasaran Kegiatan

Menciptakan prototype mesin pembuat lidi yang handal, dapat terjangkau oleh industri kecil dan menengah serta didukung dengan daya listrik yang sesuai dengan industri rumah tangga di Indonesia.

### 5. Keluaran (Output) Kegiatan

Terciptanya prototype 1 (satu) unit mesin tepat guna pembuat lidi untuk kerajinan yang dapat dimanfaatkan oleh IKM kerajinan bambu.

### 6. Penerima Manfaat

No	Uraian	Penerima Manfaat
1	Peralatan pembuat lidi bambu saat ini sebagian besar diimpor, dengan harga dan spesifikasi yang kurang sesuai untuk industri skala kecil dan menengah. Prototype mesin pembuat lidi bambu ini diharapkan dapat terjangkau dari segi harga dan daya listrik serta mampu meningkatkan efisiensi dan kapasitas produksi industri kerajinan lidi bambu.	Industri kerajinan lidi bambu (sangkar burung, tusuk gigi, tusuk sate, lidi bambu stick, sumpit bambu dan lain-lain)
2	Terciptanya prototype mesin pembuat lidi bambu secara tidak langsung berdampak pada industri / bengkel rekayasa. Penggunaan mesin pembuat lidi bambu yang mampu meningkatkan efisiensi dan kapasitas produksi akan menumbuhkan minat industri kerajinan bambu untuk	Industri/bengkel rekayasa



	memilikinya, sehingga permintaan mesin pemecah bambu meningkat. Peningkatan permintaan mesin ini merupakan peluang bagi industri/bengkel rekayasa.	
--	--	--

## 7. Metodologi Penelitian

Pembuatan prototype mesin pembuat lidi bambu dilaksanakan sesuai sistem pembuatan mesin pada umumnya, dimulai perancangan desain sampai dengan evaluasi.

Tahapan pelaksanaan pembuatan prototype mesin pembuat lidi bambu adalah sebagai berikut :

1. Persiapan
2. Survei literatur dan lapangan
3. Perancangan desain
4. Pengadaan bahan dan alat
5. Pembuatan alat
6. Ujicoba
7. Finishing
8. Evaluasi dan pembahasan
9. Penyusunan laporan

## 8. Pelaksana Kegiatan

Tim Pelaksanaan kegiatan pembuatan prototype mesin pembuat lidi bambu untuk kerajinan ini terdiri dari 10 orang anggota, dengan perincian sebagai berikut

No	Nama	Jabatan	Kualifikasi
1	Suharyanto, ST. MT	Koordinator	S2-Teknik Elektro
2	Ir. Sulistyono	Perekayasa	S1-Teknik Mesin
3	Dra. Eustasia Sri M.	Perekayasa	S1-Kimia
4	Aan Eddy Antana, M.Eng	Peneliti	S2-Teknik Mesin
5	Demas YogoPranoto	Sekretariat Perekayasa	S1-Teknik Mesin

6	Parijo	Sekretariat Perekayasa	STM Mesin
7	Tohani	Pembantu Perekayasa	SMU
8	Indriyanto Nusantara	Pembantu Perekayasa	STM Elektro
9	Pardi	Pembantu Perekayasa	STM Elektro
10	Ali Torkis Nasution	Pembantu Perekayasa	DIII-Teknik Mesin

## 9. Jadwal Kegiatan

Matrik pelaksanaan kegiatan:

No	Kegiatan	Bulan ke-											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Survei literatur dan lapangan		■	■									
2	Perancangan desain			■	■	■							
3	Pengadaan bahan dan alat					■	■						
4	Pembuatan alat						■	■	■				
5	Ujicoba alat							■	■				
6	Finishing										■		
7	Evaluasi dan pembahasan										■	■	
8	Penyusunan laporan											■	

## 10. Pembiayaan Kegiatan

Total biaya untuk pelaksanaan kegiatan adalah sebesar Rp.75.000.000,- (Tujuh puluh lima juta rupiah). Rincian lebih lanjut atas biaya tersebut disajikan tersendiri dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB).

Koordinator Kegiatan

**Demas YogoPranoto, ST**

**KERANGKA ACUAN KERJA (TERM OF REFERENCE)  
KERJASAMA PEREKAYASAAN DAN PENELITIAN (PNP)  
TAHUN ANGGARAN 2015**

KEMENTERIAN NEGARA/LEMBAGA	: Kementerian Perindustrian RI
UNIT ORGANISASI	: Badan Pengkajian Kebijakan, Iklim dan Mutu Industri
SATKER	: Balai Besar Kerajinan dan Batik
PROGRAM	: Penelitian dan Pengembangan Teknologi Kerajinan dan Batik
KEGIATAN	: Layanan Kerjasama perekayasaan dan Penelitian
INDIKATOR KINERJA KEGIATAN	: Terlayannya permintaan kerjasama perekayasaan dan penelitian dari pelanggan
SATUAN UKUR dan JENIS KELUARAN	: Unit, Alat Tepat Guna
VOLUME	: 3 (tiga) paket kerjasama perekayasaan dan penelitian

### **1. Latar Belakang**

Terbatasnya peralatan teknologi tepat guna yang tersedia di pasaran menjadi salah satu kendala bagi IKM kerajinan dan batik untuk meningkatkan efisiensi dan produktifitas usahanya. Jika di pasaran sudah ada kadang terkendala pada masalah harga yang tidak terjangkau oleh para pengrajin IKM. Kegiatan rutin Balai Besar Kerajinan dan Batik khususnya di Seksi Alih Teknologi dan Inkubasi sesuai tupoksi adalah menyiapkan bahan perekayasaan, alih teknologi dan penanggulangan pencemaran industri. Hasil kegiatan yang secara umum out putnya adalah prototype peralatan tepat guna untuk IKM tidak selalu kemudian di manfaatkan oleh para IKM. Hal tersebut dikarenakan kurangnya sosialisasi dan publikasi terhadap hasil-hasil perekayasaan yang dilakukan oleh Balai Besar Kerajinan dan Batik. Sehingga hampir seluruh hasil perekayasaan hanya di pajang di ruang show room. Untuk memasyarakatkankan hasil-hasil perekayasaan Balai Besar Kerajinan

dan Batik terkadang diperlukan publikasi melalui penyampaian brosur kepada para IKM. Walaupun dalam kenyataannya dari informasi yang disampaikan tersebut tidak sedikit IKM yang meminta layanan jasa periklanan teknologi tepat guna hasil kegiatan atau bahkan ada juga yang meminta untuk melakukan kerjasama periklanan dan penelitian teknologi tepat guna untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh IKM kerajinan dan batik.

Melihat potensi dan permasalahan tersebut di atas, Balai Besar Kerajinan dan Batik sebagai lembaga litbang di bidang kerajinan dan batik pada tahun 2015 dalam hal ini bidang Pengembangan Kompetensi dan Alih Teknologi akan melakukan kegiatan layanan jasa kerjasama periklanan dan penelitian teknologi tepat guna untuk meningkatkan produktivitas IKM dan bahkan untuk memecahkan permasalahan peralatan TIG yang dihadapi oleh IKM.

## **2. Review Kegiatan**

Kerjasama periklanan dan penelitian setiap tahun selalu dilaksanakan oleh Balai Besar Kerajinan dan batik atas permintaan pelanggan. Sebagai gambaran bahwa pada tahun anggaran 2014 kerjasama periklanan dilakukan dengan PT WSA Jakarta, untuk periklanan mesin irat bamboo, C madani teknik Yogyakarta untuk periklanan mesin Lorod Celup dan Pewarnaan kain batik, CV lamandau Kalimantan untuk periklanan mesin pengemplong manik-manik dari bahan limbah kayu. Dengan adanya kerjasama periklanan dan penelitian ini diharapkan eksistensi Balai Besar Kerajinan dan Batik dapat bermanfaat bagi tumbuh kembangnya IKM kerajinan dan batik diseluruh Indonesia.

## **3. Dasar Hukum**

Surat keputusan Menteri Perindustrian Nomor : 46 /M-IND/PER/6/2006 tentang Organisasi dan Tata Kerja BBKB, pasal tentang Organisasi dan Tata Kerja BBKB, pasal 21 disebutkan bahwa Bidang Pengembangan Kompetensi dan Alih Teknologi mempunyai tugas melakukan kegiatan pelayanan dalam bidang pelatihan teknis, konsultasi, alih teknologi, rancang bangun dan periklanan industri, inkubasi, dan penanggulangan pencemaran industri.

#### 4. Tujuan Kegiatan

Tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan layanan kerjasama perekayasaan dan penelitian terkait dengan peralatan tepat guna untuk kerajinan dan batik. Dengan adanya kerjasama ini diharapkan dapat menumbuh kembangkan industri kecil dan menengah kerajinan dan batik dengan menggunakan peralatan rekayasa yang lebih efisien dan efektif sehingga IKM mampu meningkatkan produktifitas.

#### 5. Sasaran Kegiatan

Dengan adanya kerjasama perekayasaan dan penelitian peralatan teknologi tepat guna diharapkan akan meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi industri kecil dan menengah kerajinan dan batik.

#### 6. Keluaran (Output) Kegiatan

3 (tiga ) paket kerjasama perekayasaan dan penelitian peralatan teknologi tepat guna.

#### 7. Penerima Manfaat

No	Uraian	Penerima Manfaat
1	Keterbatasan peralatan teknologi tepat guna untuk kerajinan dan batik merupakan kendala utama bagi IKM untuk menumbuhkembangkan usahanya. Dengan adanya kerjasama perekayasaan dan penelitian peralatan teknologi tepat guna ini diharapkan IKM terstimulir untuk mengembangkan usahanya.	Industri kerajinan dan batik yang membutuhkan peralatan TTG untuk melaksanakan produksinya
2	Terciptanya prototype peralatan teknologi tepat guna secara tidak langsung berdampak pada industri kecil menengah bengkel	Industri bengkel rekayasa

	rekayasa untuk mereproduksi peralatan hasil rekayasa dari kegiatan ini.	
--	---	--

## 8. Metodologi Kerjasama Perekayasaan dan Penelitian

Kerjasama perekayasaan dan penelitian pada umumnya, dimulai dari permintaan dari pelanggan sampai dengan evaluasi.

Tahapan kerjasama perekayasaan dan penelitian dimulai dengan adanya permintaan dari pelanggan kemudian dilanjutkan dengan penandatanganan MOU, baru kemudian dilakukan pengadaan bahan dan alat, pembuatan alat, uji coba,, evaluasi dan serah terima barang hasil kerjasama perekayasaan dan penelitian dan di akhiri dengan penmbuatan laporan pelaksanaan.

## 9. Pelaksana Kegiatan

Pelaksana kegiatan terdiri dari :

No	Jabatan	Jumlah	Pendidikan	Kualifikasi	Pengalaman
1	Koordinator	1 orang	Minimal S1	Manajemen, Teknik	Pernah melaksanakan kegiatan perekayasaan
2	Perekayasa	2 orang	Minimal S1	Desain, Teknik Produksi	Pernah melaksanakan kegiatan perekayasaan
3	Sekretariat	2 orang	Minimal SLTA	Umum	Pernah ikut melaksanakan/ mengelola kegiatan perekayasaan
4	Pembantu perekayasa	3 orang	Minimal SLTA	Teknik	Pernah ikut melaksanakan kegiatan perekayasaan

## 10. Jadwal Kegiatan

Matrik pelaksanaan kegiatan

No	Kegiatan	Bulan ke-									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Perancangan desain		■	■	■						
2	Pengadaan bahan dan alat				■	■					
3	Pembuatan alat					■	■	■	■		
4	Ujicoba alat dan penyempurnaan								■	■	
5	Finishing									■	
6	Evaluasi dan serah terima									■	
7	Penyusunan laporan										■

## 11. Biaya Kegiatan

Total biaya untuk pelaksanaan kegiatan adalah sebesar Rp. **30.000.000,-** (tigapuluh juta rupiah). Rincian lebih lanjut atas biaya tersebut disajikan tersendiri dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB).

Pengusul Kegiatan,

**Sujanarto, SE**