

REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

## SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Diatur sesuai peraturan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menyatakan:

Nomor dan tanggal permohonan	ECM01977901, 1 Oktober 2019
Pencipta	
Nama	Dr. Nelly Sudarwati, M.M., Dr. Agus Prianto, M.Pd., dkk.
Alamat	Jl. Kapten Tendean No. 132 B BIRU/ 620942 Sragen Jombang 61418, Jombang, Jawa Timur, 61418
Kewarganegaraan	Indonesia
Pemegang Hak Cipta	
Nama	Dr. Nelly Sudarwati, M.M., Dr. Agus Prianto, M.Pd., dkk.
Alamat	Jl. Kapten Tendean No. 132 B BIRU/ 620942 Sragen Jombang 61418, Jombang, 61418
Kewarganegaraan	Indonesia
Jenis Ciptaan	Karya Berkekaan Yllian
Judul Ciptaan	Modul Pembelajaran Kejuruteraan: Prinsip Proses Membuat Karya Kerajinan Manik-manik
Tanggal dan tempat diterbitkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	1 Juli 2019, di Jombang
Jangka waktu perlindungan	Sebelum mencapai 30 (tiga puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilahirkan Pengesannya
Nomor pencatatan	00017376

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.  
Surat Pencatatan Hak Cipta atas produk Hak Kekayaan Intelektual ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014  
tentang Hak Cipta.



dan MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Haris, S.H., LL.M., A.C.S.S.  
NIP. 195641101990421001

**LAMPIRAN PENCIPTA**

No.	Nama	Jurusan
1	Dr. Nook Sabarwal, M.M	J. Keguruan Tadris No. 192 S. ST/09-02/007 Sragen Jember 66408
2	Dr. Agus Prianto, M.Pd.	Dosen Tetap ST/09/007/040 Duta Cendekia Sukoharjo Jember 61471
3	Rahmawati, M.Pd.	J. Pabik Berbasis ILM ST/09/007/040 Mulyorejo Jember 66411

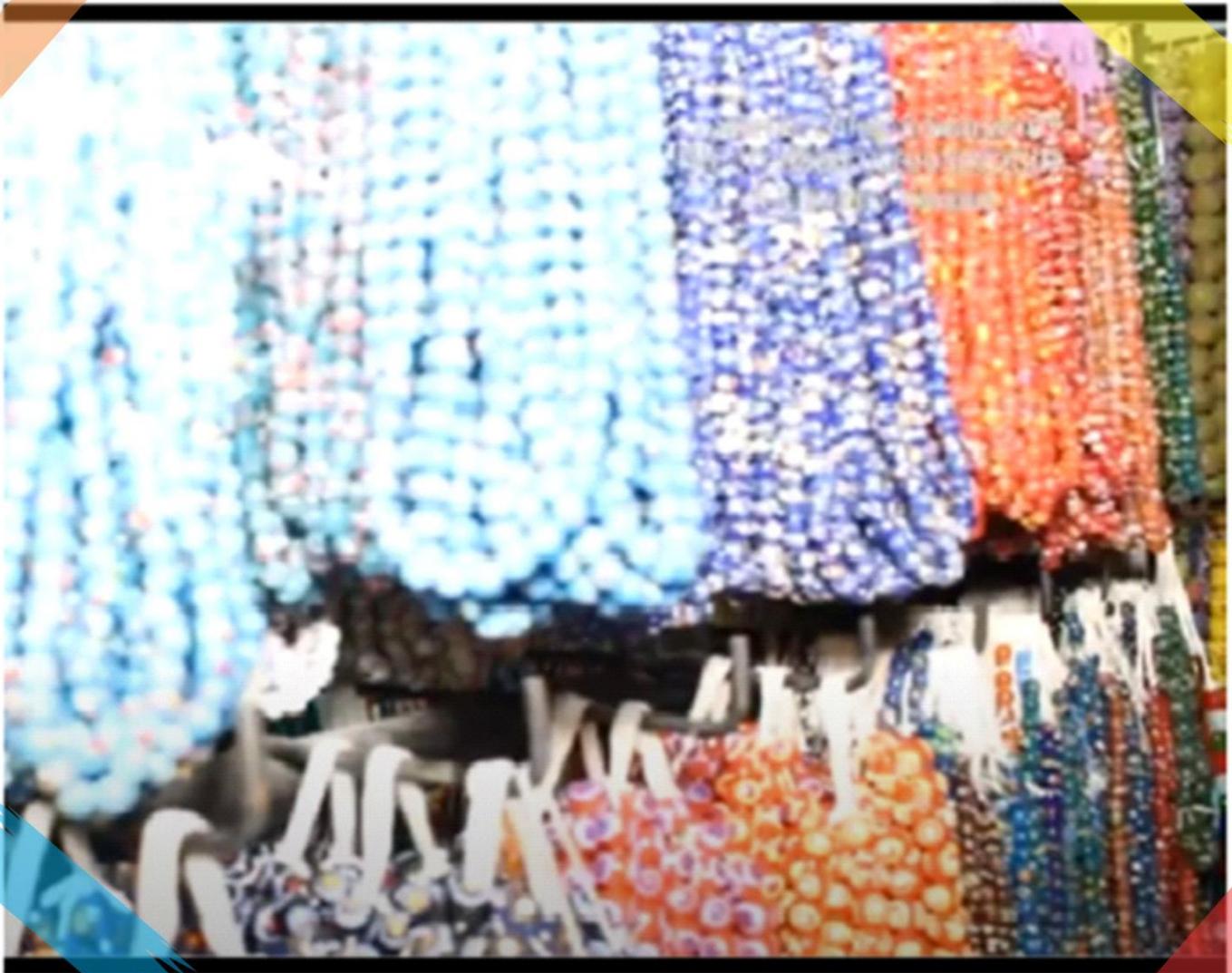
**LAMPIRAN PEMBANG**

No.	Nama	Jurusan
1	Dr. Nook Sabarwal, M.M	J. Keguruan Tadris No. 192 S. ST/09-02/007 Sragen Jember 66408
2	Dr. Agus Prianto, M.Pd.	Dosen Tetap ST/09/007/040 Duta Cendekia Sukoharjo Jember 61471
3	Rahmawati, M.Pd.	J. Pabik Berbasis ILM ST/09/007/040 Mulyorejo Jember 66411



TEKNOLOGI TEPAT GUNA

# Pembuatan Asesoris **Manik-Manik**



Oleh:  
**DR. NINIK SUDARWATI, MM.**

**SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA  
JOMBANG**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan buku ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penulisan buku ini karena telah membantu kelancaran dalam pembuatannya. Serta kepada teman-teman yang telah memberikan dukungan dan semangat.

Dalam rangka pembuatan buku ini maka dibuat dengan judul “Proses Pembuatan Aksesoris Manik-Manik”. Mengapa penulis mengambil judul tersebut karena barang yang sudah tidak terpakai khususnya berbahan kaca dapat didaur ulang menjadi sesuatu yang bernilai dan berdaya guna di masyarakat. Oleh sebab itu, penulis berharap dengan adanya buku ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pengolahan bahan kaca yang sudah tidak terpakai.

Penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan buku ini. Selain itu, penulis berharap agar buku ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan tercapainya tujuan dari penulisan buku ini.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	1
KATA PENGANTAR .....	1
DAFTAR ISI.....	2
DAFTAR GAMBAR .....	3
SURAT PENCATATAN CIPTAAN.....	5
A. PENDAHULUAN .....	6
B. BAGAN ALUR PENERAPAN KEGIATAN TTG .....	7
C. RANCANG BANGUN OBYEK KEGIATAN TTG .....	10
D. APLIKASI KEGIATAN TTG.....	11
E. PERAWATAN PRODUK TTG .....	11
F. PENUTUP .....	12
DAFTAR PUSTAKA .....	12
BIODATA PENULIS .....	13
LAMPIRAN .....	14

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bahan Baku Manik-manik .....	10
Gambar 2.2 Tempat Perolehan Bahan Baku .....	10
Gambar 2.3 Pemilahan dan Penimbangan .....	11
Gambar 2.4 Pewarnaan Berbahan Pigmen.....	11
Gambar 2.5 Proses Melelehkan Bahan Baku.....	12
Gambar 2.6 Pembakaran dan Pengadukan.....	12
Gambar 2.7 Pembentukan Batangan Kaca.....	13
Gambar 2.8 Penggulungan Manik-Manik.....	13
Gambar 2.9 Hasil Pengolahan Manik-Manik.....	14

## DAFTAR TABEL

## DAFTAR LAMPIRAN

Surat Pencatatan Ciptaan.....	19
-------------------------------	----

## PENDAHULUAN

Sampah menjadi salah satu permasalahan yang di Indonesia, salah satu permasalahannya terletak pada pengolahannya. Limbah kaca merupakan salah satu jenis limbah yang pengolahannya kurang baik. Menurut riset terbaru dari Sustainable Waste Indonesia (SWI) yang dikutip dari CNN Indonesia, dari sekitar 65 juta ton sampah yang diproduksi di Indonesia setiap harinya, hanya 7% saja yang didaur ulang. 69% lainnya hanya berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dan 24% lainnya terbengkalai karena tidak terkelola dengan baik.

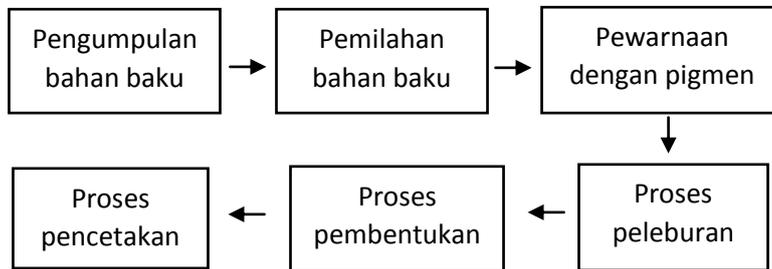
Dari data di atas, artinya ada sekitar 15 juta ton sampah per harinya yang mengotori lingkungan Indonesia karena tidak tertangani. Dari riset di atas pula diketahui jenis sampah yang dihasilkan di Indonesia adalah sampah organik (60%), sampah plastik (14%), sampah kertas (9%), metal (4,3%), kaca dan kayu (12,7%). Angka ini bukanlah angka yang kecil. Selain perlu adanya sistem pengolahan sampah yang baik dari pemerintah, masyarakat Indonesia pun harus dibiasakan untuk membuang sampah dan mengolahnya sendiri.

Dari permasalahan diatas, diperlukan suatu proses pengolahan limbah salah satunya pada pengolahan limbah berbahan kaca. Pengolahan limbah kaca dapat berupa berbagai jenis, namun alangkah baiknya apabila pengolahan tersebut menjadikan bahan kaca menjadi sesuatu yang bernilai serta berdaya guna. Salah satu cara pengolahan limbah yang dapat dilakukan adalah dengan mengolah limbah kaca yang sudah tidak terpakai menjadi aksesoris manik-manik. Diawali dengan pengumpulan limbah barang pecah belah yang diolah dengan dilebur pada derajat suhu panas yang tinggi sampai meleleh dan selanjutnya dibentuk sesuai dengan permintaan konsumen.

Pengolahan ini dibutuhkan dengan tujuan agar dapat mengurangi pencemaran lingkungan serta mengurangi penumpukan limbah sehingga kita tetap dapat menjaga lingkungan agar tetap terawat. Kesadaran masyarakat dalam mengolah barang bekas sangat diperlukan selain untuk membantu mengurangi limbah, juga dapat membuka peluang usaha. Hal ini menunjukkan bahwa dari sesuatu yang terlihat tidak terpakai, masih bisa untuk diolah Kembali menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi individu maupun masyarakat luas.

Peran teknologi dalam kehidupan sangat pesat sehingga masyarakat harus tetap mengikuti perkembangan teknologi sehingga dapat memanfaatkannya menjadi sesuatu yang berguna bagi masyarakat luas, salah satunya adalah pemanfaatan video menjadi media pembelajaran yang lebih efektif.

## BAGAN ALIR PENERAPAN KEGIATAN TTG



Sebelum melakukan sebuah kegiatan, alangkah baiknya jika kita mencatat bahan/barang apa yang akan digunakan. Kemudian mengumpulkan semua bahan-bahan yang akan digunakan dalam membuat benda. Setelah mengumpulkan bahan, kita lakukan pemilahan bahan baku, jadi bahan-bahan dipilih, mana yang akan dipakai untuk membuat benda.

Dalam membuat manik-manik, setelah memilih bahan baku, langkah selanjutnya adalah memberi warna, hal ini dilakukan untuk memperindah manik-manik. Lalu dilanjutkan dengan proses pencetakan manik-manik. Manik-manik diciptakan dengan berbagai bentuk ada yang misalnya, lingkaran, persegi dan lainnya.

Langkah selanjutnya ialah proses peleburan. Pada langkah ini kita bisa meleburkan benda tersebut. Selanjutnya dilanjutkan dengan proses pembentukan, jadi setelah pencetakan lakukan pembentukan. Bentuk manik-manik yang beragam membuat daya tarik pada benda tersebut menjadi mahal.

## RANCANG BANGUN OBYEK KEGIATAN TTG

1. Bahan dan Peralatan Obyek TTG
  - a. Bahan: limbah kaca, pewarna pigmen
  - b. Peralatan: batang besi, pembakaran
  - c. Metoda: peleburan, pembakaran, pencetakan

2. Proses Perakitan

Pengumpulan bahan baku yaitu proses pengumpulan limbah barang pecah belah(kaca) yang dikumpulkan dari berbagai daerah di seluruh Indonesia yang nantinya akan diolah menjadi assesoris yang bernilai.



Gambar 2.1 Bahan Baku Manik-manik



Gambar 2.2 Tempat Perolehan Bahan Baku

- Pemilahan bahan baku dilakukan dengan cara mengklasifikasikan kaca yang kemudian dilakukan penimbangan dimana 1kg merupakan 1 adonan yang akan dijadikan manik-manik.



Gambar 2.3 Pemilahan dan Penimbangan

- Pewarnaan dilakukan menggunakan bahan pigmen. Pemberian warna sendiri mengikuti permintaan dari konsumen.



Gambar 2.4 Pewarnaan Berbahan Pigmen

- Proses peleburan dilakukan dengan cara 1kg bahan ditempelkan kepada sebatang besi yang kemudian dibakar dan diaduk selama 15 menit



Gambar 2.5 Proses Melelehkan Bahan Baku



Gambar 2.6 Pembakaran dan Pengadukan

- Proses pembentukan sendiri dilakukan setelah peleburan kaca selama 15 menit dan warna sudah merata, kemudian dibentuk menjadi batangan kaca.



Gambar 2.7 Pembentukan Batangan Kaca

- Setelah batangan kaca sudah jadi, tahapan terakhir yaitu pencetakan batangan kaca menjadi manik-manik dengan cara batangan kaca di bakar dan digulung sehingga menjadi bentuk yang diinginkan.



Gambar 2.8 Penggulungan Manik-Manik



Gambar 2.9 Hasil Pengolahan Manik-Manik

#### CARA KERJA OBYEK TTG

Proses dari pengumpulan bahan baku kaca tidak terpakai yang kemudian dileburkan kemudian dibentuk sesuai keinginan sehingga dapat memanfaatkan limbah menjadi barang yang bernilai jual

## DAMPAK POSITIF PENERAPAN TTG

Dari solusi pengolahan limbah ini akan berdampak pada pengurangan limbah yang dapat mencemari lingkungan, selain itu juga dapat membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar sehingga mengurangi angka pengangguran yang ada. Selain itu penggunaan Teknologi Tepat Guna berupa Video ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang lebih efektif dikarenakan terdapat audio visual yang akan memberikan penjelasan serta dapat mengedukasi lebih dalam mengenai proses-proses pengolahan limbah barang pecah belah (kaca) menjadi Manik-manik.

## APLIKASI TTG DI LAPANGAN

Hasil pencapaian dari adanya proses pengolahan ini yaitu berkurangnya limbah barang pecah belah yang semula dibuang begitu saja kemudian dengan adanya pengolahan ini, barang pecah belah (kaca) dapat diolah menjadi barang yang bermanfaat yaitu manik-manik. Hasil pengolahan ini berupa manik yang kemudian akan dijual di masyarakat luas di Indonesia seperti contoh pengiriman ke pulau Kalimantan yang mana peminat di pulau tersebut lebih banyak sehingga pengrajin diminta untuk memenuhi kebutuhan pasar yang ada disana.

Tidak hanya itu, manik-manik ini juga diekspor ke beberapa negara seperti Malaysia dan Thailand. Hal ini secara tidak langsung dapat mengenalkan produk Indonesia kepada negara lain melalui hasil pengolahan bahan bekas (kaca) menjadi manik-manik yang bernilai jual. Dokumentasi video dari setiap proses dari pengolahan limbah barang pecah belah menjadi manik-manik dapat mengedukasi orang lain untuk dapat menciptakan inovasi-inovasi lain yang bermanfaat dari bahan tidak terpakai menjadi barang yang bernilai jual.

## PERAWATAN PRODUK TTG

Perawatan produk dari Teknologi Tepat Guna dalam hal ini rekaman video pengolahan barang pecah belah (kaca) menjadi manik-manik cukup sederhana yaitu dengan cara menyimpan file pada direktori yang sudah disiapkan. Selain itu produk Teknologi Tepat Guna ini juga harus disimpan pada Cloud Drive seperti Google Drive, Dropbox maupun platform lain yang terpercaya, hal ini merupakan salah satu cara untuk dapat melindungi serta merawat produk Teknologi Tepat Guna dari beberapa risiko seperti tempat penyimpanan yang rusak dan mengakibatkan file tidak bisa diakses dan lain sebagainya.

## PENUTUP

Demikian rangkaian penjelasan mengenai Teknologi Tepat Guna tentang pengolahan barang pecah belah (kaca) menjadi barang yang bernilai jual seperti Manik-Manik yang menjadi pokok bahasan dalam buku ini, tentunya masih banyak kekurangan dan kelemahannya, karena terbatasnya pengetahuan dan kurangnya rujukan atau referensi yang ada hubungannya dengan judul buku ini. Penulis harapkan adanya kritik dan saran mengenai buku ini untuk dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi serta dapat memberikan wawasan yang lebih luas lagi bagi pembaca. Dengan adanya buku ini diharapkan dapat membuka pikiran para pembaca akan pentingnya penggunaan Teknologi Tepat Guna pada lingkungan sekitar serta pentingnya pengolahan limbah yang semula tidak terpakai menjadi barang yang bernilai jual.

## DAFTAR PUSTAKA

Ninik. 2018. *Proses Produksi Manik-manik – Media Pembelajaran Kewirausahaan*. <https://www.youtube.com/watch?v=B0YHEpG1Pxo> Diakses 1 Juli 2018



