



## Penerapan Mesin Penyedot Debu Model Sentrifugal untuk Usaha Kreatif Kerajinan Kulit Kerang Mutiara “Concha” Handycraft Menunjang Pariwisata Berkelanjutan di Desa Meninting Lombok

I Wayan Joniarta\*, Made Wirawan, I Made Adi sayoga,  
I Gusti Ngurah Ketut Yudhyadi, Mirmanto

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

### Article history

Received: 15-01-2025

Revised: 21-03-2025

Accepted: 27-03-2025

### \*Corresponding Author:

I Wayan Joniarta,  
Fakultas Teknik,  
Universitas Mataram,  
Mataram, Indonesia

Email:

[wayanjoniarta@unram.ac.id](mailto:wayanjoniarta@unram.ac.id)

**Abstract:** The problem of dust pollution at the service partner "Concha Handycraft" is at the core of program activities. Controlling dust from its source is the main goal, namely replacing blower style vacuum cleaners with centrifugal type vacuum cleaners. The centrifugal type was chosen because it has a simple shape, the motor is separate from the fan, so the motor is protected from dust. The activity method begins with designing, purchasing materials, manufacturing in the workshop, testing, minor repairs, application and assistance. The results obtained are that the centrifugal model vacuum cleaner that has been applied has advantages. The electrical power used from previously 260 watts to 120 watts. Working time can also increase because the motor used is a DC motor so it doesn't heat up quickly. If you use a blower model, the electric motor heats up quickly because it gets dust and needs to be cooled. The ability to suck up dust is also increased, with a fan at a 30 degree angle the ability to suck up and throw out is balanced. By using a centrifugal model vacuum cleaner, 95% of the dust produced by the grinding machine can be sucked into the dust collection chamber. Concha Handycraft partner SME owners and employees are very happy with the new machine, so they can be more productive at work, and stay protected from exposure to dust in the workplace

**Keywords:** Vacuum Cleaner; Pollution; Centrifuge; Blower.

**Abstrak:** Permasalahan polusi debu di mitra pengabdian “Concha Handycraft” menjadi inti kegiatan program. Pengendalian debu dari sumbernya menjadi tujuan utama, yaitu mengganti penyedot debu model blower dengan penyedot debu type sentrifugal. Type sentrifugal di pilih karena memiliki bentuk yang sederhana, motor terpisah dengan kipas, sehingga motor terlindung dari debu. Metode kegiatan diawali dengan mendesain, pembelian bahan, pembuatan di bengkel, uji coba, perbaikan minor, aplikasi dan pendampingan. Hasil yang diperoleh yaitu penyedot debu model sentrifugal yang sudah diaplikasikan memiliki keunggulan. Daya listrik yang digunakan dari sebelumnya 260 watt menjadi 120 watt. Waktu kerja juga bisa meningkat karena motor yang dipakai merupakan motor DC sehingga tidak cepat panas. Kalau menggunakan model blower motor listriknya cepat panas karena kemasukan debu dan perlu pendinginan. Kemampuan menyedot debu juga lebih meningkat, dengan kipas yang bersudut 30 derajat maka antar kemampuan mengisap dan kemampuan membuang seimbang. Dengan penggunaan mesin penyedot debu model sentrifugal maka 95 % debu yang dihasilkan oleh mesin gerinda bisa terhisap masuk ke ruang penampung debu. Pemilik UKM mitra Concha Handycraft dan karyawan sangat senang dengan adanya mesin baru tersebut, sehingga mereka bisa lebih produktif dalam bekerja, dan tetap terjaga dari paparan debu di tempat kerja

**Kata kunci:** Penyedot Debu; Polusi; Sentrifugal; Blower.

## PENDAHULUAN

Industri kecil kreatif “Concha Handycraft” adalah usaha rintisan (Startup), anak muda bernama Ryandika Terra Gandewa sejak awal tahun 2018. Usaha ini mengolah limbah-limbah pengolahan kulit kerang menjadi produk turunan untuk asesoris fashion. Tempat usaha berada di Jalan Pesantren No.14, Dusun Tegal, Meninting, Batu Layar, Lombok Barat, NTB. Produk yang dihasilkan yaitu asesoris Fashion untuk kalangan anak muda, remaja dan wanita karier Joniarta dkk (2018).

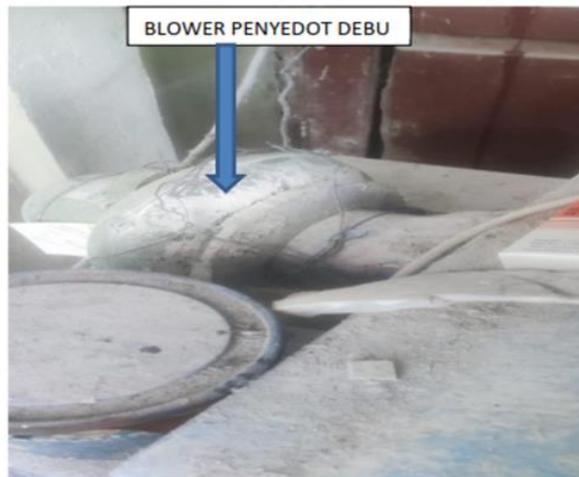
Tabel 1. Profil singkat “CONCHA” Handycraft dan kapasitas produksi saat (sumber data pribadi pemilik)

 		Pemilik : Terra Phone +62 813 1791 4789 Email:concha.craft@gmail.com Ig @concha.craft			
Nama UKM	Jenis produk	Bahan Baku	Jumlah Karyawan	Pemasaran Dalam/Luar negeri	Kapasitas Produksi saat survey pertama
“CONCHA” Handycraft Jl. Pesantren No.14, Dsn Tegal, Meninting, Batu Layar, Lombok Barat, NTB, Indonesia	1. Garis Waktu Collar	Kulit kerang	5 orang	Secara Online, Sosial Media, Instagram, WA, Email)	1. 50 pcs
	Broocht	Mutiara	(Pemuda Dusun Tegal, Meninting)		2. 60 pcs
	2. Garis Waktu Earring	(Pinctada Margaritifera,			3. 75 pcs
	3. Garis Waktu Pendant	Pinctada tamatan SMK dan SMA.			4. 55 pcs
	4. Nata Pendant	Finguins,Perak, Emas			5. 40 pcs
	5. Kila Pendant				6. 45 pcs
	6. Pappilon Pendant				7. 65 pcs
	7. Rawika Earrings				8. 30 pcs
8. Sasmaya Earring					

Proses Produksi kerajinan di CONCHA Handycraf selama ini masih dikerjakan dengan tangan dan dibantu dengan mesin-mesin teknologi tepat guna kerjasama dengan beberapa pihak. Mesin TTG yang dimaksud yaitu: mesin potong, mesin amplas, mesin bor, mesin ukir, gergaji jigsaw kawat dan mesin poles. Tahapan proses produksi bisa di uraikan sebagai berikut: diawali dengan menggerinda atau mengupas kulit kerang untuk menghilangkan kulit luarnya, memotong sesuai pola desain yang akan dibuat, melubangi, mengukir atau di terawang mengikuti desain produk, memoles supaya permukaan mengkilap. Mesin Amplas dengan penyedot debu merupakan mesin yang sangat fital penggunaannya dalam usaha kerajinan kulit kerang mutiara, karena mesin ini akan membentuk bahan baku kulit kerang dari bahan kasar menjadi bahan setengah jadi. Pada mesin Amplas di lakukan proses melepas kulit luar dari kerang, berupa lapisan kasar dari min Dari berat rata-rata kulit kerang 1 pasang 250 gr, maka 40 % adalah bagian kulit yang harus dilepaskan sehingga akan muncul bagian lapisan kulit yang berkilau dengan warna krem Joniarta dkk, (2018). Proses pengampelasan kulit kerang akan menghasilkan debu kulit kerang kira-kira sebanyak 100gram untuk setiap 2 keping kulit kerang (sepasang). Untuk mengumpulkan debu tersebut diperlukan mesin pengisap debu. Usaha kecil dan menengah (UKM) merupakan usaha yang berjasa menciptakan lapangan kerja ketika krisis global melanda Indonesia. eral terutama calcium yang menempel, Joniarta dkk (2023).

Penggunaan Mesin penyedot debu di kerajinan kulit kerang merupakan peralatan vital yang harus ada karena dengan mesin tersebut kulit kerang akan diproses dikupas kulitnya. Proses tersebut akan mengeluarkan debu yang akan mencemari lingkungan jika tidak ditangani. Permasalahan pertama yang muncul yaitu saat proses pengupasan kulit kerang mesin penyedot debu tidak mampu bekerja secara maksimal karena di rancang dengan menggunakan mesin blower yang dijual di pasaran, kemampuan sedotnya tidak maksimal, di mana mesin menjadi cepat panas karena motor listriknya kemasukan debu kemudian setelah beberapa lama maka motor listriknya menjadi terbakar. Contoh mesin yang digunakan saat ini ditunjukkan pada gambar 2. Permasalahan kedua yaitu mitra belum bisa menerapkan kenyamanan di tempat kerja karena lingkungan kerja masih banyak terpapar debu kulit kerang

karena kurang tepatnya penggunaan blower sebagai penyedot. Permasalahan ketiga yang di temukan juga terjadi kebocoran pada mesin poles, kemungkinan penyebabnya adalah umur pemakaian mesin yang sudah lama. Permasalahan keempat manajemen keuangan yang belum tertata, ketika laporan keuangan itu di perlukan saat mengajukan kredit maupun dana PKBL ke pihak terkait maka mitra menjadi kesulitan.



Gambar 1. Kondisi mesin penyedot yang ada di Mitra PKM

Permasalahan prioritas yang ditangani oleh tim pengabdian Jurusan Teknik Mesin yaitu menangani limbah debu kulit kerang sehingga bisa tersedot secara maksimal. Tahapan yang dilakukan yaitu mengganti kipas penyedot sebelumnya yaitu blower diganti dengan mesin penyedot dengan kopas sentripugal. akan di tangani oleh tim dan mitra sesuai kesepakatan yaitu (1) Masalah bidang produksi (1 dan 2) yaitu mesin sedot debu. Setelah debu terbang bisa teratasi maka penataan tempat kerja supaya lebih nyaman lebih mudah dilakukan. Debu kulit kerang yang tersedot dikumpulkan dalam wadah penampung dan bisa bernilai ekonomi karena mengandung bahan-bahan yang berguna (Soleman dan Sitaniah 2011). Oleh karena itu tujuan dari kegiatan PKM ini adalah membantu memberikan solusi, menyelesaikan permasalahan prioritas menanggulangi pencemaran debu dengan cara merancang mesin penyedot debu model sentripugal, berbeda dengan mesin sedot yang ada sekarang. Pengembangan industri kreatif yang menunjang sektor pariwisata sangat cocok di kembangkan di NTB untuk menyongsong kawasan KEK di Mandalika juga dengan adanya Sirkuit Motor GP. Industri kreatif dan Pariwisata juga sejalan dengan konsep kelompok peneliti bidang ilmu (KPBI) "Productivity & Quality Engineering and Management Industri" (Desain dan Pengembangan Fasilitas, Produk dan Sistem Manajemen Produksi dan Industri). Tujuan kegiatan PKM terkait dengan upaya PT untuk mencapai IKU 5 dan IKU 2. Kegiatan ini juga sesuai dengan focus riset dan pengabdian kepada masyarakat Universitas Mataram 2021-2025 yaitu prioritas riset Industri kreatif dan pariwisata dengan bidang prioritas TTG

Cara kerja dari penyedot debu yaitu memanfaatkan perbedaan tekanan udara, dimana udara akan mengalir pada tekanan udara yang lebih tinggi ke tekanan udara yang lebih rendah. Tekanan udara yang terdapat di dalam penyedot debu dikurangi oleh kipas, sehingga terjadi vacuum (ruang hampa), dengan demikian tekanan atmosfer akan mendorong udara luar ke dalam penyedot debu sehingga debu akan ikut terhisap melalui penghisap (intake port) melewati penyaring (filter) dan masuk ke dalam kantong debu / drum (Paryono dkk, 2018). Kegiatan-kegiatan penelitian dan pengabdian yang di lakukan oleh anggota bersama mitra yaitu (Joniarta dkk 2021] melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat PNBPN Internal Unram, untuk perajin kulit kerang YANTO Handycraft. Dalam kegiatan itu di lakukan penerapan penyedot Debu dengan kipas model axial untuk mengisap debu, hasil yang didapat yaitu mesin dapat

bekerja dengan baik untuk menghasilkan sedotan yang maksimal untuk debu di ruang gerinda. Peneliti (Joniarta dkk 2018) juga melakukan pengabdian dengan judul pemberdayaan perajin kulit kerang di kota Mataram, hasilnya menunjukkan bahwa Produk TTG berupa mesin Amplas dan Mesin Potong yang diaplikasikan ke Mitra menunjukkan hasil dapat bekerja dengan baik. TTG yang akan diterapkan kepada mitra adalah hasil dari Pembimbingan Tugas Perencanaan Elemen Mesin tahun 2021 yang sudah selesai. Dalam tugas besar tersebut mahasiswa merancang mesin<sup>2</sup> yang bisa di manfaatkan untuk mendukung kegiatan industry kecil. Hasil peneliti (Chatur Adi dkk, 2016) proceeding ICST 2016 senada dengan kegiatan yang akan dilakukan yaitu memperbaiki komponen-komponen produksi untuk meningkatkan produktifitas dan kenyamanan karyawan di industri kecil.

Untuk mengatasi masalah di atas maka Tim pengabdian akan menawarkan kepada mitra untuk melakukan modifikasi bagian mesin penyedot debunya supaya sedotan debu menjadi lebih maksimal dengan menggunakan kipas sentripugal., sehingga target yang bias tercapai.

MASALAH	SOLUSI	INDIKATOR CAPAIAN (KUANTIFIKASI)
Pemasalahan Penyedot debu yang tidak bisa bekerja secara maksimal karena yang dipakai adalah blower	Mesin Penyedot debu diganti dengan model penyedot debu kipas setripugas yang lebih kuat, perencanaan elemen mesin bersama tim maka akan terwujud solusi yang diinginkan.	Selesai kegiatan maka sudah terpasang di instalasi penyedot debu mesin baru yang mampu berkinerja baik untuk menyedot debu secara tuntas. Sehingga kesehatan karyawan lebih terjamin.

### METODE

Metode yang dilakukan untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu Tahapan perhitingan dan desain sudah dilakukan saat proposal, kemudain dilanjutkan dengan pembelian bahan untuk pembuatan mesin penyedot debu type sentripugal, Komponen yang dibeli yaitu,, Motor listrik DC 12 Volt 10 rpm, putaran 3000 rpm, pembuatan sambungan as motor agar lebih panjang, pembuatan kipas sentripugal lebar 6 cm, diameter 22 cm bahan plat galvanis 1 mm, Trapo 12 volt 10 Ampere, kotak adaftor, swich, capasitor, saklar, lampu indicator led, kabel-kabel. Untuk bahan rangka di gunakan besi siku 5x5 cm dengan ketebalan 2 mm sehingga rangka menjadi kuat menahan putaran mesin. 1.Tahap mendesain (Menggambar Teknik), Menghitung Daya Hisap, dan Daya Motor yang dibutuhkan, disesuaikan dengan bahan-bahan yang tersedia dipasaran sekitar Mataram. Kemudian dikonsultasikan dengan mitra, ketua tim pengabdian mengajak mitra untuk memberikan masukan untuk menyempurnakan desain yang telah dibuat. 2. Tahap membeli komponen Motor listrik DC 3000 rpm ¼ HP, Plat Besi, Poros, Bantalan, + Bahan-bahan bantu. 3. Tahap Pembuatan di Bengkel Teknik Mesin, akan dikerjakan oleh mahasiswa sebagai bahan praktek mengelas, memotong dan finishing. 4.Tahap Pengetesan mesin supaya mesin bekerja dengan baik sesuai rencana sambil dilakukan perbaikan minor, sebelum di bawa ke tempat UKM. 5.Tahap pemakaian di mitra UKM dalam hal ini mesin penyedot debu yang baru langsung ditempatkan pada tempat mesin lama yang di ganti / diupgrade. Untuk menjalankan mesin juga dilengkapi dengan buku manual petunjuk pemakaian mesin dan juga cara perawatan sederhana. Pada saat pemakaian pertama di tempat UKM ini pihak pemilik mitra mengundang kepala dusun dan warga disekitar tempat kerajinan supaya menyaksikan ada peluncuran mesin baru. 6. Tahap pendampingan selama beberapa hari, ketika ada yang bermasalah dengan kinerja mesin selama di gunakan di tempat

UKM maka dengan cekatan tim pengabdian dibantu oleh mahasiswa datang untuk menangani masalah yang terjadi. 7. Tahap Evaluasi.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan pengabdian ini yaitu diawali dengan tim mengganti blower dengan kipas sentripugal lengkap dengan casingnya.



Gambar 2. Penyedot debu type blower sentrifugal yang digunakan sebelumnya oleh mitra



Gambar 3. Penyedot type kipas sentrifugal yang diberikan oleh tim pengabdian



Gambar 4. Bentuk kipas blower yang tidak bersudut di bagian inlet dan outlet sehingga sedotannya kurang kuat, tiupannya yang kuat



Gambar 5. Bentuk kipas yang baru dengan sudut 30 o untuk inlet dan outlet sehingga sedotannya sangat kuat dan kemampuan melempar yang cukup berimbang.

Antara kipas gambar 5 dan Gambar 6 ketika dipakai maka debu-debu yang diisap akan memiliki arah yang berbeda. Motor yang digunakan untuk menggerakkan kipas pada gambar 6 ini adalah motor listrik DC dengan putaran 3000 rpm. Motor listrik yang dipilih terpisah dari kipas sehingga motor menjadi lebih awet. Motor DC ini sangat berguna untuk merubah tegangan AC menjadi Tegangan DC supaya bisa menggerakkan, keunggulan motor DC ini adalah lebih tahan panas, bila digunakan untuk jangka waktu kerja yang lama. Adaptor ini juga sangat efisien dari segi penggunaan daya listrik, dan bisa menghasilkan putaran yang lebih stabil.



Gambar 7. Adaptor yang digunakan untuk merubah tegangan AC menjadi DC supaya bisa menggerakkan Motor listrik DC



Gambar 8. Pemasangan mesin Pengisap debu oleh mahasiswa yang ikut kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Pemasangan mesin penyedot debu ini mengikuti posisi mesin amplas yang sudah ada ditempat mitra, dan pemasanagannya juga sudah disetting oleh mahasiswa teknik mesin. Setelah diberikan penjelasan oleh ketua tim pelaksana. Pemasangan ini memerlukan waktu yang singkat sekitar 20 menit, karena rancangan rangkanya sudah di setting dari awal. Setelah selesai dipasang maka bisa langsung digunakan. teknik industri

#### Buku Panduan Penggunaan Mesin Sedot Debu Type Sentripugal

1. Pastikan jaringan listrik tersedia, pasang stecker adaptor DC pada stop kontak.
2. Setelah listrik masuk Adaptor DC pindahkan posisi on di swich adaptor DC, Lampu control menyala biru.
3. Kemudian beberapa detik berikutnya hidupkan saklar pada motor listrik, maka kipas yang terpasang pada as motor listrik akan berputar sekira 300 rpm.
4. Setelah kipas berputar maka mesin sedot debu sudah mulai bisa digunakan.
5. Siapkan bahan-bahan yang akan diampelas dekat mesin amplas
6. Jangan lupa ketika bekerja mengampelas kulit kerang juga harus tetap menggunakan alat pelindung diri seperti masker, topi, baju lengan panjang celemek dan celana panjang.

#### Cara Perawatan Mesin Penyedot Debu Type Sentripugal

1. Pastikan motor listrik DC nya tetap dalam kondisi bersih sehingga tidak terbungkus oleh debu kulit kerang
2. Perhatikan adaftornya supaya tidak diselimuti oleh debu kulit kerang, jangan sampai terjadi konslet.
3. Untuk debu yang berat dan agak basah bisa dibantu dengan kuas untuk mendorong supaya lebih cepat tersedot.

Dengan selesainya acara foto bersama ini maka sudah selesailah kegiatan secara bersama-sama, kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pendampingan oleh tim pengabdian dan tim mahasiswa. Ketika dilakukan pengujian ditempat mitra maka dapat dilihat, debu bisa disedot secara lebih cepat dengan menggunakan mesin sedot model sentripugal yang baru, bila dibandingkan dengan menggunakan blower

sentripugal yang gunakan sebelumnya. Dengan demikian telah terjadi perubahan dari sebelum dan sesudah pelaksanaan PPM PNBP 2024.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada masyarakat PNBP ini sudah sesuai dengan proposal yang dibuat yaitu untuk memberikan perubahan pada mitra untuk memperbaiki unjuk kerja mesin penyedot debu, type sentripugal menggantikan penyedot debu type blower. Dari hasil tersebut juga pihak mitra menyatakan dalam surat nya bahwa solusi untuk system penyedot debu yang diberikan dengan model baru sangat efektif untuk mengisap debu yang selama ini belum terisap dengan sempurna.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aminah Soleman, Farida D Sitania, 2011 Pedoman Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Industri Kerajinan Kerang Mutiara Jurnal ARIKA, Vol. 05, No. 2 Agustus 2011 ISSN: 1978-1105 Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas pattimura,
- Dietzl, Fritz. 1992. Turbin, Pompa dan Kompresor. Diterjemahkan oleh: Dakso Sriyono. Jakarta: Erlangga
- I G.A.K Chatur Adhi Wirya Aryadi, I Made Wijana, I Wayan Joniarta (2016) Development Elements of Industrial Production Increase in Productivity of Micro / Small (Export Oriented Product) for Enhancing Competitiveness of Industry [Case Study: In Lombok-NTB] Proseeding ICST Proceedings The 1st International Conference on Science and Technology (ICST) 2016 ISBN: 978-602-6640-00-0173-
- I Wayan Joniarta, Made Wijana, I.G.A.K Chatur Adhi W.A. (2018): Pemberdayaan Industri Kreatif Kerajinan Kulit Kerang dan Mutiara yang Ramah Lingkungan dan Berkelanjutan untuk Menunjang Pariwisata di Lombok - NTB Prosiding PKM-CSR Konferensi Nasional Pengabdian kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility / Teknologi Tepat Guna Vol 1 Tahun 2018 (ISSN 2655-3570)
- I Wayan Joniarta\*, I Kade Wiratama, I Made Adi Sayoga, Nur Kaliwantoro, Pandri Pandiatmi (2021) Penerapan Sudu Type Axial Untuk Instalasi Penyedot Debu Pada Industri Kreatif Kerajinan Kulit Kerang Mutiara “Yanto” Handycraft Di Lingkungan Gatep Jalan Penghulu Agung Ampenan Selatan Mataram Prosiding PEPADU 2021 e- ISSN: 2715-5811 Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2021 Vol. 3, 2021 LPPM Universitas Mataram Virtual conference via Zoom Meeting, 17 November 2021 | 279
- Paryono, Edy suwanto, Teguh Budisantoso (2018) Aplikasi Mesin Penyedot Debu Pada Industri Kecil Kerajinan Tempurung Kelapa (Application of Dust Collector in Small Industries of Coconut Shell Craft) Prosiding Seminar Nasional Unimus (Volume 1, 2018) 704-707 e-ISSN: 2654-3257 p-ISSN: 2654-3168 Universitas Muhammadiyah Semarang