

PROPOSAL

CALON PERUSAHAAN PEMULA BERBASIS TEKNOLOGI DARI PERGURUAN TINGGI TAHUN 2019

DISPENSER JINJING PANAS DINGIN

Bidang Fokus: **Material Maju**

Nama Lembaga : Lembaga Pengabdian pada Masyarakat Universitas Pasundan
(LPM-UNPAS)

No. Telp Kantor : 022.202144

Alamat : Jl. Setiabudi no. 193 Bandung

Email : pusat.inovasi@unpas.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Tujuan program ini adalah :

- Menghasilkan produk inovatif kebutuhan rumah tangga dengan besaran pasar yang sangat besar (hampir setiap rumah dan perkantoran di Indonesia menggunakan dispenser)
- Menghasilkan mesin vacuum forming untuk produksi dispenser. Teknologi mesin vacuum forming dapat dikomersialkan menjadi usaha lain
- Memenuhi kebutuhan masyarakat akan produk dispenser air yang simple, mudah dioperasikan oleh siapa saja, aman dan murah
- Menghasilkan usaha produk inovatif dengan biaya investasi yang rendah

Manfaat dari CPPBT yang diusulkan ini adalah terjadinya komersialisasi hasil riset dan pengembangan berupa produk dispenser dan produk mesin vacuum forming.

Keunggulan produk inovasi yang dikembangkan adalah:

1. Handy, mudah dipasang dan dioperasikan oleh satu tangan. Dengan bobot hanya 2,2 kg, ibu-ibu tua dan remaja puteri bahkan anak-anak dapat melakukannya
2. Casing dispenser pada umumnya terbuat dari material plastik yang cukup tebal untuk menahan berat botol galon yang berisi air (19 kg). Dispenser handy yang diusulkan ini tidak menahan bobot galon berisi air sehingga ketebalan casing nya dibuat lebih tipis untuk mengurangi biaya produksi. Jadi harga jualnya lebih murah daripada dispenser yang sudah beredar .
3. Dengan teknologi vacuum forming, jumlah produk yang layak diproduksi secara ekonomi menjadi lebih sedikit (*small volume manufacture*/diproduksi dengan jumlah terbatas). Dengan demikian biaya investasi menjadi jauh lebih kecil dibandingkan produksi dengan teknologi *injection mould*. Hal ini menjadi keunggulan karena perusahaan dapat membuat varian desain casing yang lebih banyak

Spesifikasi teknis

- Fungsi : Air panas dan air normal
- Kapasitas Air Panas : 2 lt
- Daya : 80 Watt
- Suhu Panas : 91 derajat
- Ukuran : diameter 23 cm x 25 cm

- Berat : 2.5 kg

Besaran Pasar Produk

Potensi pasar produk rumah tangga ini adalah jumlah kepala keluarga di kota dan kabupaten di seluruh Indonesia:

- Untuk pasar Jawa Barat, besaran pasarnya 13.452.082 kepala keluarga (*)
- Untuk pasar Indonesia, besaran pasarnya 63.800.000 kepala keluarga (**)

Keterangan: (*) data dari jabarprov.go.id

(**) data dari bisniskeuangan.kompas.com

Rencana Pengembangan Inovasi Teknologi ke arah hilirisasi dengan melakukan kajian persiapan marketing, mengembangkan contoh produksi dan mengujinya, serta melakukan persiapan produksi dengan membuat alat produksi.

Rencana Kegiatan dibagi menjadi tiga tahapan pelaksanaan, yaitu: PERENCANAAN, PENGEMBANGAN KONSEP, PERANCANGAN DETAIL, CONTOH PRODUKSI serta PENGUJIAN dan PERBAIKAN.

LEMBAR PENGESAHAN
DISPENSER AIR MINUM PORTABEL

Keterangan Penanggung Jawab Lembaga

Nama Lembaga : Lembaga Pengabdian pada Masyarakat
Universitas Pasundan
Nama Ketua Lembaga : Dr. Ir. Asep Dedy Sutrisno, MP
Alamat : Jl. Setiabudi no. 193 Bandung
Telepon/HP : 022-2021440 / 081320942515
Email Lembaga : puset.inovasi@unpas.ac.id

Keterangan Penanggung Jawab Calon PPBT

Nama Penanggung Jawab Calon PPBT : Ir. Farid Rizayana, MT
Alamat : Jl. Sanggar Kencana V no. 21 Komplek Sanggar
Hurip Bandung 40286
Telepon/HP : 081312822938
Email : farid@unpas.ac.id

Bandung, 10 Oktober 2018

Yang Mengusulkan

Penanggung Jawab Calon PPBT



(Ir. Farid Rizayana, MT)

Disetujui
Rektor Universitas Pasundan



(Dr. Ir. Asep Dedy Sutrisno, MP)



LEMBAGA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNIVERSITAS PASUNDAN

JALAN DR. SETIABUDHI 193 BANDUNG 40154

TELEPON : +62 22 2021440 - 2021436 (EXT. 113) FAX : +62 22 2009267 - 2010593
www.unpas.ac.id ; E-Mail : lpmunpas@yahoo.co.id

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ir. Asep Dedy Sutrisno, MP
Jabatan : Ketua Lembaga Pengabdian pada Masyarakat
Institusi : Universitas Pasundan
Alamat : Jl. Setiabudi no. 193 Bandung

Menyatakan bahwa Calon PPBT yang tersebut di bawah ini:

Nama CPPBT : Ir. Farid Rizayana, MT
Inovasi Teknologi : Dispenser Air Minum Portabel
Alamat : Jl. Sanggar Kencana V no. 21 Komplek Sanggar Hurip
Bandung 40286

tidak sedang menerima pendanaan berasal dari APBN/APBD dan lembaga non pemerintah lainnya pada tahun 2019 dan proposal yang diajukan bukan proposal dengan judul dan ruang lingkup/tahapan yang sama pada tahun 2018.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dipergunakan untuk pengajuan Program Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi (CPPBT) Tahun 2019.

Bandung, 10 Oktober 2018

Ketua

Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Pasundan

(Dr. Ir. Asep Dedy Sutrisno, MP) f

DAFTAR ISI

RINGKASAN EKSEKUTIF.....	i
DAFTAR ISI.....	v
Bab 1. Pendahuluan.....	7
A. Latar Belakang.....	7
B. Tujuan Kegiatan	9
C. Manfaat Kegiatan.....	10
Bab 2. Aspek Produk Inovasi Teknologi	11
A. Deskripsi Produk Inovasi	11
B. Latar Belakang Pengembangan Produk.....	11
C. Keterbaharuan Produk	11
D. Spesifikasi Teknis Produk Teknologi.....	11
E. Kegunaan/Manfaat Produk	12
F. Keunggulan/Kelemahan Produk	13
H. Kekayaan Intelektual	14
I. Sertifikasi Dan Standarisasi Produk.....	14
Bab 3. Pengembangan Produk	16
A. Roadmap Pengembangan Produk.....	16
B. Pengujian Produk.....	17
C. Pendanaan Pengembangan Produk.....	17
Bab 4. Pengembangan Produk	18
A. Target Pasar	18
B. Pangsa Pasar	18
C. Penetapan Biaya Produksi Dan Harga Jual Produk.....	18
D. Rencana Pemasaran Produk	19
Bab 5. Tim Pelaksana Kegiatan	20

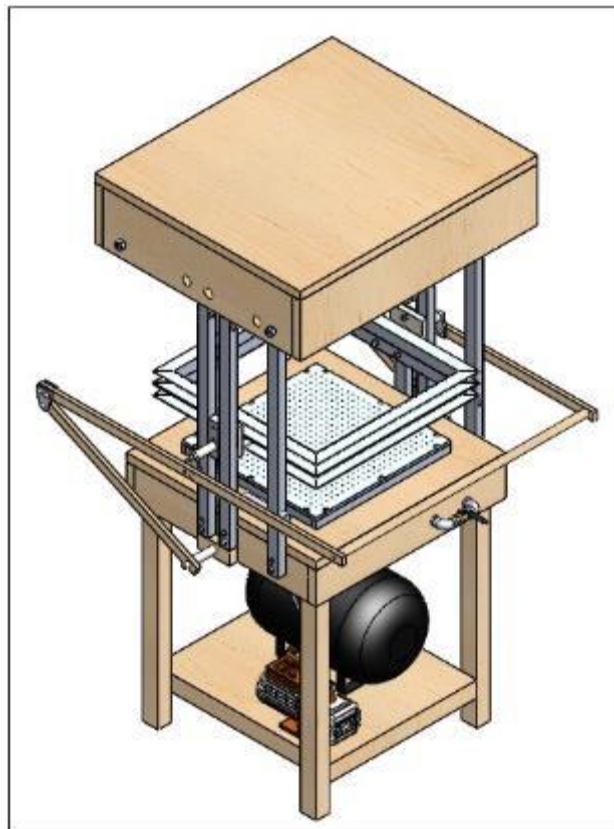
Bab 6. Rencana Kegiatan	24
Bab 7. Output Kegiatan	25
Bab 8. Rencana Penggunaan Anggaran	26
A. Rencana Penggunaan Anggaran	26
B. Rekapitulasi Anggaran Yang Dibutuhkan	27
Lampiran	30

Bab 1. Pendahuluan

A. Latar Belakang

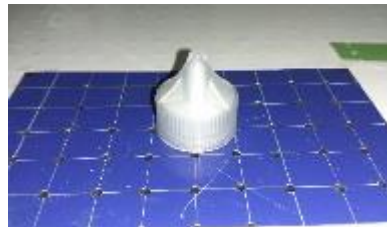
Kegiatan yang diusulkan ini merupakan komersialisasi hasil Penelitian Tugas Akhir beberapa mahasiswa Tugas Akhir S1 Teknik Mesin Universitas Pasundan dengan judul:

1. “**Perancangan Mesin *Vacuum Forming* untuk Skala Industri Kecil dan Menengah**”, oleh Tegar Ardhiguna Paraswara pada tahun 2016



Gambar 1. Desain Mesin Vacuum Forming hasil Penelitian Tahun 2016

2. “**Desain dan Pembuatan Prototipe Mesin Vacuum Forming**”, oleh Candra Cadelora Dwipayana tahun 2017-2018.



Gambar 2. Mesin Vacuum Forming sederhana hasil penelitian tahun 2017

3. **“Desain dan Pembuatan Prototipe Dispenser Air Minum Portabel”**, oleh Bachrul Ulum pada tahun 2017-2018



Gambar 3. Desain Dispenser Portabel hasil penelitian tahun 2017-2018



Gambar 4. Prototipe Dispenser Portabel hasil penelitian tahun 2017-2018

Permasalahan/kendala yang dihadapi saat ini adalah:

- Proses pembuatan prototipe yang sudah dilakukan masih mahal dan lama untuk produksi massal atau produksi terbatas
- Design cover dispenser belum layak jual
- Supplier komponen dispenser sangat terbatas dengan harga yang cukup tinggi
- Prototipe mesin vacuum forming yang sudah dibuat belum bisa digunakan untuk produksi dispenser

Permasalahan/kendala tersebut diatas akan diselesaikan dalam kegiatan CPPBT yang diusulkan ini. **Hasil yang ingin dicapai** adalah adanya contoh produksi (prototipe beta) dispenser yang siap untuk diproduksi dengan mesin vacuum forming yang dikembangkan dalam kegiatan CPPBT ini.

B. Tujuan Kegiatan

Usulan yang diajukan dalam program CPPBT ini dimaksudkan untuk menghasilkan produk komersial dispenser air minum portabel, yang teknologi produksinya dikembangkan oleh tim.

Penyempurnaan produk yang akan dilakukan dalam CPPBT ini adalah membuat contoh produksi (beta prototype) dispenser air minum handy dengan teknologi proses produksi vacuum forming. Penyempurnaan produk yang dilakukan termasuk menyempurnakan mesin vacuum forming

Tujuan program ini adalah:

- Menghasilkan produk inovatif kebutuhan rumah tangga dengan besaran pasar yang sangat besar (hampir setiap rumah dan perkantoran di Indonesia menggunakan dispenser)
- Memenuhi kebutuhan masyarakat akan produk dispenser air yang simple, mudah dioperasikan oleh siapa saja, aman dan murah
- Menghasilkan usaha produk inovatif dengan biaya investasi yang rendah
- Menghasilkan mesin vacuum forming untuk produksi dispenser. Teknologi mesin vacuum forming dapat dikomersialkan menjadi usaha lain

Sasaran yang ingin dicapai adalah :

1. Mempersiapkan prototipe yang siap (contoh produksi) untuk diproduksi baik secara massal maupun semi massal dengan menggunakan teknologi *vacuum forming*
2. Mengembangkan desain dispenser air minum yang ringan, mudah dioperasikan oleh semua orang, aman dan murah

C. Manfaat Kegiatan

Manfaat sosial yang diharapkan adalah masyarakat dapat mengoperasikan dispenser ini lebih mudah, tidak usah mengangkat botol galon air yang berat, cukup mengangkat dan memasukan pipa dispenser kedalam botol galon. Oleh karena itu penggunaan/pembelian air minum menggunakan botol galon yang besar menjadi lebih banyak sedangkan masyarakat yang membeli air minum kemasan botol kecil menjadi berkurang. Beban sampah dari kemasan botol air minum menjadi berkurang

Manfaat ekonomi yang diharapkan adalah:

- Jangkauan pasar sangat besar, hampir setiap rumah dan perkantoran di Indonesia menjadi target pasarnya, menjadikan usulan CPPBT ini memiliki dampak ekonomi bagi calon perusahaan yang sangat besar.
- Terciptanya usaha-usaha baru yang memanfaatkan teknologi Vacuum Forming

Manfaat lingkungan dari CPPBT yang diusulkan ini adalah terjadinya komersialisasi hasil riset dan pengembangan berupa produk dispenser dan produk mesin vacuum forming. Sedangkan **outcome** dari kegiatan ini adalah berdirinya perusahaan dengan produk inovatif yang dapat memicu perkembangan inovasi teknologi dan bisnis di kampus .

Bab 2. Aspek Produk Inovasi Teknologi

A. Deskripsi Produk Inovasi

Teknologi yang dikembangkan adalah dispenser yang menggunakan pompa dan pemanas air yang portabel (dapat diangkat dan dioperasikan dengan satu tangan). Dengan teknologi ini konsumen tidak perlu mengangkat botol galon yang berisi air (yang beratnya 19 kg) dan membalikkan posisi botol/menumpahkannya ke dalam dispenser.

B. Latar Belakang Pengembangan Produk

Dispenser air minum meja yang saat ini dijual memiliki beberapa kelemahan:

- Botol galon yang beratnya sekitar 19 kg harus diangkat kemudian ditumpahkan ke dalam dispenser meja. Hal ini merupakan pekerjaan yang menyulitkan, terutama untuk wanita, anak-anak ataupun orang yang lanjut usia
- Konstruksi dispenser harus cukup kuat untuk menahan beban 19 kg botol galon, sehingga konstruksi dan ketebalan material harus memadai

C. Keterbaharuan Produk

Produk sejenis sudah ada di pasaran luar negeri (Singapore dan Malaysia) namun tanpa pemanas, sedangkan **keterbaharuan produk inovasi** yang diusulkan ini adalah adanya pemanas air.

D. Spesifikasi Teknis Produk Teknologi

Spesifikasi teknis

- Fungsi : Air panas dan air normal
- Kapasitas Air Panas : 2 lt
- Daya : 80 Watt
- Suhu Panas : 91 derajat
- Ukuran : diameter 23 cm x 25 cm
- Berat : 2.5 kg

Bahan baku utama berupa plastik lembaran (PVC) untuk cover/body, komponen dispenser seperti komponen elektrik dan keran mudah didapat di sekitar Bandung dan Jakarta. Oleh karena itu ketersediaan bahan baku untuk produksi dispenser tidak akan mengalami kesulitan.

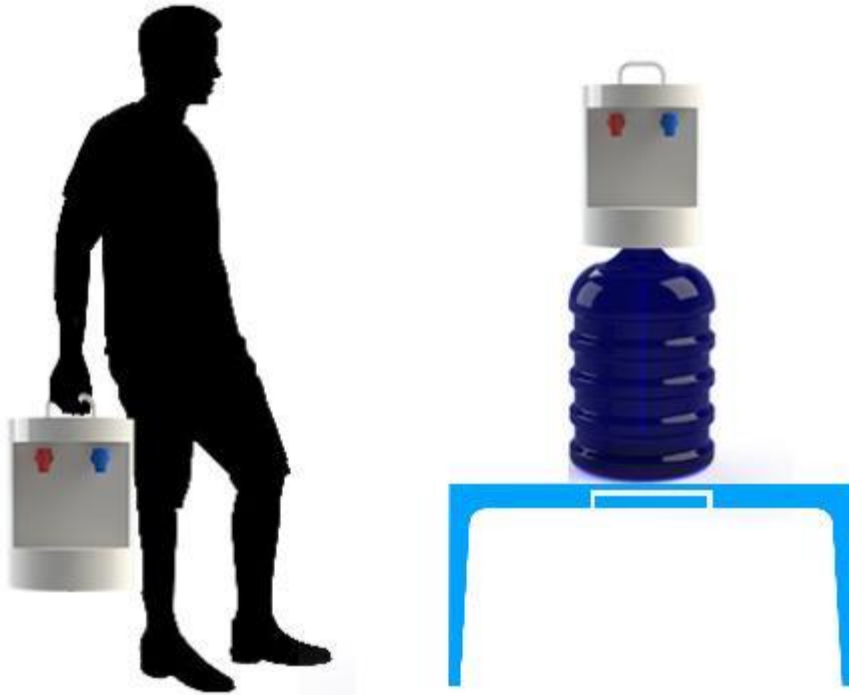
E. Kegunaan/Manfaat Produk

Kegunaan dari produk ini adalah:

Memasang botol air galon cukup merepotkan, orang harus mengangkat botol galon berisi air penuh yang beratnya sekitar 19 kg harus diangkat dan ditumpahkan secara cepat ke dalam dispenser untuk menghindari tercecernya tumpahan air. Kegiatan ini rutin dilakukan didalam rumah tangga atau perkantoran karena air minum adalah kebutuhan utama setiap hari. Dengan adanya produk dispenser handy, pekerjaan akan menjadi sangat mudah, cukup mengangkat dispenser dan meletakkannya di atas botol galon dan air minum siap dinikmati



Gambar 5. Ilustrasi pemasangan botol galon ke dispenser pada umumnya







Gambar 6. Proses pemasangan dispenser ke botol galon

F. Keunggulan/Kelemahan Produk

Keunggulan produk inovasi yang dikembangkan adalah:

1. Handy, mudah dipasang dan dioperasikan oleh satu tangan. Dengan bobot hanya 2,2 kg, ibu-ibu tua dan remaja puteri bahkan anak-anak dapat melakukannya
2. Casing dispenser pada umumnya terbuat dari material plastik yang cukup tebal untuk menahan berat botol galon yang berisi air (19 kg). Dispenser handy yang diusulkan ini tidak menahan bobot galon berisi air sehingga ketebalan casing nya dibuat lebih tipis untuk mengurangi biaya produksi. Jadi harga jualnya lebih murah daripada dispenser yang sudah beredar .
3. Dengan teknologi vacuum forming, jumlah produk yang layak diproduksi secara ekonomi menjadi lebih sedikit (*small volume manufacture*/diproduksi dengan jumlah terbatas). Dengan demikian biaya investasi menjadi jauh lebih kecil dibandingkan produksi dengan teknologi *injection mould*. Hal ini menjadi keunggulan karena perusahaan dapat membuat varian desain casing yang lebih banyak

Keunggulan dan kelemahan dibandingkan dengan produk kompetitor dapat diuraikan sebagai berikut:

ASPEK	 <p>DISPENSER PORTABEL (PRODUK CPPBT)</p>	 <p>DISPENSER MEJA (Kompetitor 1)</p>	 <p>STAND DISPENSER (Kompetitor 2)</p>	 <p>DISPENSER HANDY (Kompetitor 3)</p>
Biaya Produksi	Lebih Murah	Murah	Mahal	Paling Murah
Fitur	Air panas dan dingin	Air panas dan dingin	Air panas dan dingin	Air dingin saja
Keuntungan pengguna	Botol galon tidak perlu diangkat dan ditumpahkan ke dalam dispenser. Mudah dioperasikan	Botol galon harus diangkat dan ditumpahkan ke dalam dispenser. Mudah dioperasikan	Botol galon tidak perlu diangkat dan ditumpahkan ke dalam dispenser. Mudah dioperasikan	Botol galon tidak perlu diangkat dan ditumpahkan ke dalam dispenser. Mudah dioperasikan

G. Kepemilikan Produk Inovasi

Produk inovasi dimiliki oleh pribadi: Ir. Farid Rizayana, MT

H. Kekayaan Intelektual

Draft patent sudah dibuat namun belum didaftarkan

I. Sertifikasi Dan Standarisasi Produk

Produk dispenser air minum sampai saat ini belum ada sertifikasi dan standarisasinya.

Bab 3. Pengembangan Produk

A. Roadmap Pengembangan Produk

Tabel 1. Roadmap Pengembangan Produk

No	Nama Riset/ Pengembangan	Tahun	Aktivitas Riset/ Pengembangan	Tujuan	Hasil/ Output
1	Perancangan Mesin <i>Vacuum Forming</i> untuk Skala Industri Kecil dan Menengah	2016	Merancang mesin produksi untuk produk plastik dengan biaya investasi yang murah	Menghasilkan desain mesin produksi untuk eksterior produk Dispenser Air Minum Portabel	Desain mesin <i>Vacuum Forming</i>
2	Desain & Prototyping Dispenser Air Minum Portabel	2017-2018	Pengembangan desain dan pembuatan prototipe dispenser air portabel	Menghasilkan prototipe produk dispenser air	Desain dan prototipe Dispenser Air Minum Portabel
3	Penyempurnaan produk Dispenser Air Minum Portabel	2019	<ul style="list-style-type: none"> - Persiapan produk untuk diproduksi - Penyempurnaan desain eksterior 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperbaiki tampilan produk supaya lebih “menjual” - Memperbaiki desain dan prototipe komponen dispenser supaya dapat diproduksi dengan biaya yang lebih murah 	<ul style="list-style-type: none"> - Desain dan produk Dispenser Air Minum Portabel yang layak jual dan layak produksi - Pendaftaran patent - Pendaftaran merk dagang - Pendaftaran desain industri
4	Komersialisasi produk Dispenser Air Minum Portabel	2020	Produksi untuk pasar terbatas (Custom)	Uji coba produksi dan uji coba pasar dengan menjual produk di lingkungan terbatas	<ul style="list-style-type: none"> - Penjualan produk secara terbatas - Pendaftaran patent - Pendaftaran desain industri
5	Komersialisasi produk Dispenser Air Minum Portabel	2021	Produksi untuk pasar umum (rumah tangga, perkantoran dan bisnis)	Produksi untuk pasar Nasional	<ul style="list-style-type: none"> - Penjualan produk di pasar nasional - Pendaftaran patent - Pendaftaran desain industri
6	Ekspansi Produksi dan Pemasaran produk Dispenser Air Minum Portabel	2022	Produksi untuk pasar di negara-negara ASEAN	Produksi untuk pasar ASEAN	<ul style="list-style-type: none"> - Penjualan produk di pasar ASEAN - Pendaftaran patent

B. Pengujian Produk

Pengujian produk belum dilakukan. Pengujian produk yang akan dilakukan pada kegiatan CPPBT meliputi:

- Performance test
- Durability test

C. Pendanaan Pengembangan Produk

NO	TAHUN PENGAJUAN	JUDUL PROPOSAL	JENIS PROGRAM	NILAI PENDANAAN
1	2017	Desain dan Pembuatan Prototipe Dispenser Air Minum Portabel	Hibah FT-UNPAS	8.000.000

Bab 4. Pengembangan Produk

A. Target Pasar

Hampir seluruh rumah di kota/kabupaten memiliki dispenser karena air minum merupakan kebutuhan utama dan pengolahan air minum di Indonesia umumnya belum bisa mencapai kualitas air minum yang dapat diminum langsung dari keran air rumah tangga. Oleh karena itu **target pasar utama** untuk produk ini adalah rumah tangga dengan strata ekonomi menengah ke bawah. Masyarakat dengan strata ekonomi atas memilih produk Stand Dispenser yang harganya cukup mahal.

Target pasar lainnya adalah perkantoran, sekolah, dan usaha-usaha di bidang makanan-minuman.

B. Pangsa Pasar

Potensi pasar produk rumah tangga ini setara dengan jumlah kepala keluarga di kota dan kabupaten di seluruh Indonesia:

- Untuk pasar Jawa Barat, besaran pasarnya **13.452.082 unit** (setara dengan jumlah kepala keluarga *)
- Untuk pasar Indonesia, besaran pasarnya **63.800.000 unit** (setara dengan jumlah kepala keluarga di Indonesia**)

Keterangan: (*) data dari jabarprov.go.id

(**) data dari bisniskeuangan.kompas.com

C. Penetapan Biaya Produksi Dan Harga Jual Produk

Penetapan biaya produksi dan harga jual produk dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

-	Biaya produksi	: Rp. 144.700
-	Biaya distribusi 5%	: Rp. 7.235
-	Biaya Marketing	: Rp. 7.235
-	<u>Keuntungan</u>	<u>: Rp. 42.410</u>
	Harga jual	Rp. 202.580,-

Harga jual **Rp. 202.580,-**

Tabel Biaya Produksi Dispenser Air Minum Portabel

D. Rencana Pemasaran Produk

No	Komponen	Sub Komponen	Material yg dipakai	Material Yg dibutuhkan		Harga Material	Total Harga Material	Pengerjaan	Biaya Proses	Total BIAYA PRODUKSI
1	Casing		Plastik	0.4	Kg	8000	3,200	Vavuum forming	3,500	6,700
2	Komponen	Heater	Elektrik	1	Pcs	25,000	25,000			25,000
		Thermostat	Elektrik	1	Pcs	20,000	20,000			20,000
		Katup Solenoid		1	Pcs	16,000	16,000			16,000
		Pompa	Elektrik	1	Pcs	27,000	27,000			27,000
		Selang	Karet/Plastik	2	M	3,000	6,000			6,000
		Keran	Plastik	2	Pcs	3,000	6,000			6,000
		Switch	Plastik	2	Pcs	3,000	6,000			6,000
		Kabel + Saklar		1	Unit	5,000	5,000			5,000
		Handle	Karet	2	Pcs	6,000	12,000			12,000
3	Assembling							Assy	5,000	5,000
4	Packaging							Karton	10,000	10,000
Total Biaya Produksi										144,700

Bab 5. Tim Pelaksana Kegiatan

1. Inventor / Product Development

- Nama : Ir. Farid Rizayana, MT
- Tempat/Tanggal Lahir : Bandung, 03 Juni 1968
- Pendidikan Terakhir : S-2
- Pekerjaan : Staff Pengajar
- Instansi : Universitas Pasundan
- Pengalaman Pengajuan Pendanaan/Hibah ke Kemensristekdikti 5 tahun terakhir

No	Tahun Pengajuan	Judul Proposal	Jenis Program	Didanai/tidak didanai
1	2018	Pengembangan Alat Elektrokoagulasi Mobile untuk diterapkan di lokasi bencana	INSINAS (Kemenristekdikti)	Didanai
2	2017	Pengembangan Produk Traktor Portabel Multifungsi	Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi (Kemenristekdikti)	Didanai

- Pengalaman Penelitian dan Pengembangan

No	Tahun Pengajuan	Judul Proposal	Jenis Program
1	2018	Pengembangan Alat Elektrokoagulasi Mobile untuk diterapkan di lokasi bencana	INSINAS (Kemenristekdikti)
2	2017	Pengembangan Produk Traktor Portabel Multifungsi	Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi (Kemenristekdikti)
3	2015-2016	Pengembangan Handy Traktor Multifungsi Untuk Lahan Sempit	Badan Penelitian Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

			(BP3IPTEK) Provinsi Jawa Barat
4	2015	Redesain Angkutan Kota Bandung	Hibah Bersaing (Kemendiknas)
5	2013-2014	Pengembangan Produk Sepeda Motor Roda Tiga Berbahan Bakar Hibrida dengan Basis Produksi IKM	Hibah Bersaing (Kemendiknas)
6	2012	Penyempurnaan Desain dan Prototipe Kendaraan Pedesaan WAKABA	Dinas Perindustrian dan Perdagangan Jawa Barat

➤ Pengalaman Bisnis

Karoseri sepeda motor roda tiga

2. Prototyping

- Nama : Candra Cadelora Dwipayana
- Tempat/Tanggal Lahir : Bandung, 08 Oktober 1994
- Pendidikan Terakhir : SMA
- Pekerjaan : Mahasiswa Universitas Pasundan
- Instansi : Universitas Pasundan
- Pengalaman Pengajuan Pendanaan/Hibah ke Kemensristekdikti 5 tahun terakhir

No	Tahun Pengajuan	Judul Proposal	Jenis Program	Didanai/tidak didanai
1	-	-	-	-

- Pengalaman Penelitian dan Pengembangan
Tidak Ada
- Pengalaman Bisnis
Tidak Ada

3. Marketing

- Nama : Bachrul Ulum
- Tempat/Tanggal Lahir : Bekasi, 09 Juli 1995
- Pendidikan Terakhir : SMA
- Pekerjaan : Mahasiswa Universitas Pasundan
- Instansi : Universitas Pasundan
- Pengalaman Pengajuan Pendanaan/Hibah ke Kemensristekdikti 5 tahun terakhir

No	Tahun Pengajuan	Judul Proposal	Jenis Program	Didanai/tidak didanai
1	-	-	-	-

- Pengalaman Penelitian dan Pengembangan
Tidak Ada
- Pengalaman Bisnis
Tidak Ada

Bab 6. Rencana Kegiatan

Setiap rincian tahapan pelaksanaan dapat dilihat pada gambar skema di halaman berikut ini.

NO	KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	WAKTU PELAKSANAAN	KET.
PENGEMBANGAN PRODUK				
1	Redesain Produk Dispenser	Memperbaiki tampilan produk dan fungsi produk	April 2019	
2	Desain dan Pembuatan mesin Vacuum Forming	Membuat alat bantu produksi untuk casing dispenser	Mei 2019	
3	Persiapan produksi	Mempersiapkan produksi dispenser	Agustus 2019	
4	Uji coba produksi	Melakukan uji coba produksi	September 2019	
PENGURUSAN PERIJINAN, SERTIFIKASI, STANDARISASI				
1	Pendaftaran HKI	Membuat draft patent dan melakukan pendaftaran HKI ke Dirjen HKI	Nopember 2019	
2	Pengurusan ijin produksi	Mengurus ijin produksi ke Dinas Perindustrian	Nopember 2019	
PENGEMBANGAN SDM				
1	Pelatihan CPPBT	Mengikuti pelatihan CPPBT	Mei 2019	
PROMOSI				
1	Pengembangan marketing tools	Membuat desain dan produksi Brosur, poster, materi presentasi dan website	September 2019	
2	Mengikuti Pameran	Mengikuti pameran yang ditentukan oleh panitia	Oktober 2019	

Bab 7. Output Kegiatan

Output dari kegiatan CPPBT ini adalah tersedianya:

No	Jenis Output	Jumlah/Volume	Waktu Penyelesaian	Keterangan
1	Contoh Produksi	10	15 Oktober 2019	10 unit produk
2	Pendaftaran Patent	1	30 Oktober 2019	
3	Pendaftaran Merk Dagang	1	30 Oktober 2019	
4	Pendaftaran Desain Industri	1	30 Oktober 2019	
5	Pameran Inovasi	1	5 September 2019	
6	Alat Bantu Produksi	1	30 Agustus 2019	

Bab 8. Rencana Penggunaan Anggaran

A. Rencana Penggunaan Anggaran

Dana yang diusulkan dalam pengembangan contoh produksi/prototipe dispenser ini akan digunakan dalam beberapa kegiatan dibawah ini:

No	URAIAN	Vol	Satuan	Biaya Satuan	Jumlah
5 Pengembangan Produk (Supporting) (50%)					
	Pembuatan mesin vacuum forming (Penyempurnaan Prototipe)				
	- Pembuatan unit vacuum	2	Set	6,800,000	13,600,000
	- Pembuatan rangka mesin	2	Set	7,000,000	14,000,000
	- Pembuatan elemen pemanas	2	Set	3,500,000	7,000,000
	- Pembuatan Clamping System	2	Set	4,700,000	9,400,000
	- Assembling	2	Set	6,000,000	12,000,000
	- Pembuatan Master Model	5	Set	3,800,000	19,000,000
	- Testing	1	Ls	4,500,000	4,500,000
	Pengujian	5	pengujian	800,000	4,000,000
	Pembuatan Tools untuk Assembling Komponen	1	unit	6,000,000	6,000,000
	Biaya Pelatihan CPPBT	1	Orang	10,000,000	10,000,000
	Biaya Booth Pameran I3E di Surabaya	1	Booth	10,000,000	10,000,000
Sub Total Biaya Pengembangan Produk					109,500,000
6 Lain-lain (Legislasi, Ijin Sertifikasi, Penyusunan Laporan, dll) (5%)					
	Pendaftaran Desain Industri (HKI)	1	Pendaftaran	2,000,000	2,000,000
	Pendaftaran Patent	1	Pendaftaran	5,000,000	5,000,000
	Penyusunan dan penggandaan laporan	2	Laporan	500,000	1,000,000
Sub Total Biaya Lain-lain					8,000,000
TOTAL BIAYA					203,995,000

Melakukan kajian pasar

Prototype yang akan disempurnakan harus sesuai dengan kebutuhan pangsa pasar. Oleh karena itu perlu dikaji beberapa hal terkait kajian pasar, diantaranya:

- Menentukan *customer segment*
- Menentukan besaran dan luasan pasar untuk memproyeksikan kapasitas produksi

Dana yang dibutuhkan untuk melakukan kajian pasar akan dipergunakan untuk melakukan survey pasar beserta kajian pasar yang dibantu oleh konsultan pakar Teknik dan Manajemen Industri

Pengembangan desain dan gambar teknik

Hasil kajian pasar diterjemahkan kedalam desain dengan mempertimbangkan fungsi alat dan proses produksi. Biaya yang diusulkan akan dipergunakan untuk mengembangkan desain dengan bantuan konsultan pakar Design Produk dan Teknik Produksi. Gambar teknik secara detail dibuat oleh tenaga ahli Computer Aided Design (CAD) menggunakan software Solidworks yang disewa sebanyak 1 unit selama 8 bulan dalam kegiatan ini

Pembuatan contoh produksi (*gamma prototype*) dan tools untuk produksi

Contoh produksi adalah prototipe (*gamma prototipe*) yang dibuat dengan proses produksi yang sama dengan proses produksi sesungguhnya. Seluruh mesin dan alat bantu produksi yang sesungguhnya digunakan dalam membuat prototipe ini. Dana yang diusulkan digunakan untuk membuat komponen dan membuat mesin produksi di dalam kampus.

B. Rekapitulasi Anggaran Yang Dibutuhkan

Rencana penggunaan anggaran disusun sesuai tabel berikut:

No	Uraian	Jumlah (Rp)
1	Gaji, Upah dan Honor	45.250.000
2	Pengembangan Produk	122.659.000
3	Perjalanan Dinas	39.180.000
4	Promosi	11.650.000
5	Lain-lain	10.000.000
TOTAL BIAYA		228.775.000



PERSIAPAN PEMASARAN

- Menerjemahkan peluang pasar
- Mendefinisikan segmen pasar
- Mengumpulkan kebutuhan konsumen
- Mengidentifikasi pengguna utama
- Mengidentifikasi produk pesaing

- Mengembangkan rencana pemasaran
- Menyiapkan percobaan lapangan
- Pameran Indonesia Innovations & Innovator Expo

- Menempatkan contoh produksi pada konsumen utama
- Mengembangkan promosi & peluncuran produk

DESAIN

- Mempertimbangkan platform dan arsitektur
- Memperkirakan penerapan teknologi yang dikembangkan
- Menilai kelayakan konsep-konsep produk
- Mengembangkan konsep-konsep perancangan secara industri
- Mendefinisikan sub-system
- Melakukan perbaikan rancangan secara industri
- Mengevaluasi output contoh produksi

- Melakukan percobaan kinerja
- Melakukan percobaan keandalan
- Menerapkan perubahan rancangan

PERSIAPAN PRODUKSI

- Mengidentifikasi batasan-batasan produksi
- Memperkirakan biaya manufaktur
- Memperkirakan kelayakan produksi
- Melakukan analisis beli atau buat
- Mendefinisikan gambaran rakitan akhir
- Memulai operasi sistem produksi keseluruhan
- Melakukan pelatihan SDM
- Mendefinisikan proses-proses produksi sub komponen
- Merancang mesin Vacuum Forming
- Mendefinisikan proses-proses yang menjamin kualitas

- Menyiapkan pemasok untuk contoh produksi
- Memperbaiki proses-proses pabrikasi & perakitan
- Memperbaiki proses-proses yang menjamin kualitas

TARGET

- Segmen pasar
- Luasan pasar
- Alternatif desain
- Identifikasi segmen pasar
- Kebutuhan pasar target teridentifikasi
- Alternatif konsep desain dispenser yang sudah dievaluasi
- Analisis produk pesaing


- Prototype yang dihasilkan dari proses produksi sesungguhnya
- Gambar tiap komponen (termasuk cara produksi)
- Spesifikasi komponen-komponen yang dibeli
- Rencana proses untuk pabrikasi dan perakitan
- Hasil pengujian
- Desain Perbaikan

Gambar 8. Rancangan Hilirisasi

Lampiran

LAMPIRAN 2: SK Penetapan LPPM/ UP2M/ UP3M/ Lembaga Penelitian/ Lembaga Pengelola Inovasi

11

 **Yayasan Pendidikan Tinggi Pasundan**
JALAN SUMATRA No. 41 No. 430905 BANDUNG

SURAT KEPUTUSAN
NOMOR : 680/SK/YDP/VI/1989

tentang

= A : E : D A =
No. 680/SK/VI/1989
Tanggal 3 - 6 - 1989
Ditandatangani
Impak Retor

Pemisahan Lembaga Penelitian Perencanaan dan Pengabdian
KEPADA MASYARAKAT (LAPPPMA) DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS
PASUNDAN DAN PENGUKUHAN/PENGANGKATAN PIMPINANNYA

KETUA YAYASAN PENDIDIKAN TINGGI PASUNDAN

Membaca :

1. Surat Rektor UNPAS Nomor: 678/Unpas.R/E/V/1989, Tanggal 24 Mei 1989 Perihal: Usulan Pemisahan LAPPPMA dan Calon Pimpinannya.
2. Surat Ketua Umum PR. Paguyuban Pasundan Nomor : 711/PR.A/V/1989 Tanggal 28 Mei 1989 Perihal: Usul Pemisahan LAPPPMA dan persetujuan pengukuhan/pengangkatan pimpinannya.

Menimbang :

1. Dalam rangka pelaksanaan Surat Keputusan MENDIKBUD R.I. Nomor: 0192/U/1985, dipandang perlu adanya Lembaga Penelitian dan Lembaga Pengabdian pada Masyarakat.
2. Bahwa dalam kaitan dengan butir 1 tersebut di atas, dalam rangka tertib administrasi dan organisasi dipandang perlu diangkat pimpinan-pimpinannya yang definitif.

Mempertimbangkan :

1. Program Kerja Yayasan Pendidikan Tinggi Pasundan
2. Saran dan Pendapat Pengurus Besar Paguyuban Pasundan
3. Saran dan Pendapat Pengurus Yayasan Pendidikan Tinggi Pasundan
4. Saran dan Pendapat Badan, instansi dan lembaga yang ada kaitannya dengan pengembangan dan pembinaan UNPAS.

Mengingat :

1. Keputusan MENDIKBUD RI No. 0192/U/1985 tentang Memberlakukan Beberapa Ketentuan Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 1980 Bagi Universitas/Institut Swasta.
2. Anggaran Dasar Yayasan Pendidikan Tinggi Pasundan (Akta Notaris Tina Norman Lubis, SH. Tanggal 9 Oktober 1985 Nomor 10 Pasal 8 ayat 1c, ayat 2).

MEMUTUSKAN

M E M U T U S K A N

- Menetapkan :
- Pertama : Terhitung sejak tanggal 1 Juni 1989, membagi dan Lembaga Penelitian Perencanaan dan Pengabdian kepada Masyarakat (LAPPPMA), menjadi :
1. Lembaga Penelitian (L.P.).
 2. Lembaga Pengabdian pada Masyarakat (L.P.M.).
- K e d u a : Terhitung sejak tanggal 1 Juni 1989, memborhentikan dengan hormat Sdr. Prof. Dr. Ahmad Yoonoes, dan Sdr. Dr. Ridwan El Hariri dari jabatan Ketua dan Sekretaris LAPPPMA UNPAS, atas jasa-jasanya selama menjalankan tugas kami ucapkan banyak-banyak terima kasih.
- K e t i g a : Untuk selanjutnya, terhitung sejak tanggal 2 Juni 1989, mengang - kat :
1. Sdr. Prof. Dr. Ahmad Yoonoes dan Sdr. Dr. Ridwan El Hariri, masing-masing sebagai Ketua dan Sekretaris Lembaga Penelitian.
 2. Anas Barhamuddin, SH. sebagai Ketua Lembaga Pengabdian pada Masyarakat Universitas Pasundan.
- Adapun kelengkapan pengurus Lembaga Pengabdian pada Masyarakat lainnya akan ditentukan kemudian.
- Keempat : Kepada yang bersangkutan diberikan gaji dan pendapatan lain yang sah sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- Kelima : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditandatangani dan segala keputusan yang bertentangan dengan surat keputusan ini dinyatakan tidak berlaku.
- Keenam : Apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : BANDUNG

Pada Tanggal : 1 Juni 1989



Y i n d a s a n :

1. KOPERTIS Wil. IV. Jawa Barat
2. PS. Paguyuban Pasundan
3. Dewan Pengoping Paguyuban Pasundan
4. Rektor Universitas Pasundan
5. Dehan-dekan dan Ketua Lembaga dilingkuagan UNPAS
6. Yang berkepentingan untuk diketahui dan diindahkan
7. A r a i p .

LAMPIRAN 3 : CURRICULUM VITAE (CV) TIM PELAKSANA

Profil: **Ir. Farid Rizajana, MT**



Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Ir. Farid Rizajana, MT
2	Jenis Kelamin	L/P
3	Jabatan Fungsional	IVa
4	Jabatan Struktural	Ketua Pusat Inovasi Teknologi & Bisnis Universitas Pasundan
5	NIPY	151 101 82
6	NIDN (jika ada)	040 306 6801
7	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 3 Juni 1968
8	E-mail	farid@unpas.ac.id
9	Nomor Telepon/HP	022-7319321 / 081312822938
10	Nama Institusi Tempat Kerja	Universitas Pasundan
11	Alamat Kantor	Jl. Setiabudhi no. 193 Bandung 40153
12	Nomor Telepon/Faks	022-2019352 / 022-2019329
13	Mata Kuliah yang Diampu	1. Teknik Otomotif 2. Pemodelan MEH 3. Desain Produk 4. Perencanaan Bisnis

Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Intitus Teknologi Sepuluh Nopember (ITS-Surabaya)	Intitut Teknologi Bandung (ITB-Bandung)	-
Bidang Ilmu	Teknik Mesin	Teknik Mesin	-
Tahun Masuk-Lulus	1992-1995	1997-2000	-
Judul Skripsi/Tesis/Disertai	Analisis Distribusi Tegangan Pada Laras Senjata Panjang di PT. PINDAD	Multibody Dynamic Analysis and Its Application in Vehicle Suspension System	-
Nama Pembimbing/Promotor	Dr. Ir. I Wayan Berata, DEA	Prof. Dr. Ir. H. Indra Nurhadi	-

Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2018	Pengembangan Alat Elektrokoagulasi Mobile untuk Diterapkan di Lokasi Bencana	INSINAS (Kemenristekdikti)	347
2	2017	Pengembangan Produk Traktor Portabel Multifungsi	Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi (Kemenristekdikti)	170
3	2015-2016	Pengembangan Handy Traktor Multifungsi Untuk Lahan Sempit	Badan Penelitian Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (BP3IPTEK) Provinsi Jawa Barat	100
4	2015	Redesain Angkutan Kota Bandung	Hibah Bersaing (Kemendiknas)	60
5	2013-2014	Pengembangan Produk Sepeda Motor Roda Tiga Berbahan Bakar Hibrida dengan Basis Produksi IKM	Hibah Bersaing (Kemendiknas)	100
6	2012	Penyempurnaan Desain dan Prototipe Kendaraan Pedesaan WAKABA	Dinas Perindustrian dan Perdagangan Jawa Barat	400

Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2016	JABAR Otomotif Festival 2016	Dinas Perindustrian & Perdagangan JABAR	200
2	2015	Aplikasi Traktor Portabel di Desa Gunung Halu	Fakultas Teknik Universitas Pasundan	10
3	2014	Pengembangan Database Industri Komponen Otomotif Jawa Barat yang Mendukung Produksi Kendaraan Pedesaan	Dinas Perindustrian & Perdagangan JABAR	50
4	2014	Pelatihan Desain Teknik Knalpot	Kementerian Perindustrian	45
5	2013	Pengembangan Produk & Pengembangan Bisnis Bagi Industri Komponen Otomotif	Kementerian Perindustrian	45
6	2012	Bimbingan Teknik Peningkatan Kualitas SDM Kendaraan Roda 4	Kementerian Perindustrian	45
7	2012	Pelatihan Pengelasan	Dinas Perindustrian & Perdagangan JABAR	15
8	2012	Pelatihan Gambar Teknik & Spesifikasi Geometri	Dinas Perindustrian & Perdagangan JABAR	15
9	2012	Pelatihan Industri Komponen Otomotif Jawa Barat/ Desain Produk Menggunakan Virtual Prototyping	Kementerian Perindustrian	45
10	2012	Pelatihan Industri Komponen Otomotif Jawa Barat/ Pengemban Produk Bagi IKM Komponen Otomotif	Kementerian Perindustrian	45

Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Pengembangan Foldable Hand Tractor untuk Pengolahan Lahan Miring	Journal Industrial Services	Vol. 1/No. 1/ 2015

Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Temu Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Mesin dan Industri (SNMI XI) 2017	Desain Kendaraan Elektrik Angkutan Kota	2017, Mataram
2	Seminar Nasional <i>Vehicle Design & Engineering</i> 2016	Desain dan Pembuatan Karoseri Sepeda Motor Roda Tiga	2016, Bandung
3	Seminar Nasional <i>Vehicle Design & Engineering</i> 2016	Perancangan Mesin Vacuum Forming untuk Body Mobil (Studi Kasus Engine Hood)	2016, Bandung
4	Seminar Nasional <i>Vehicle Design & Engineering</i> 2016	Desain Gate 1 dan Gate 2 pada Ramp Gate Door Kapasitas 30 Ton	2016, Bandung
5	Seminar Nasional Industrial Services 2015	Desain dan Pengembangan Produk Sepeda Motor Roda Tiga dengan Basis Produksi IKM	2015, Serang
6	Seminar Nasional Inovasi Teknologi dan Rekayasa Industri 2014	Virtual Prototyping Kendaraan Roda Tiga	2014, Padang
7	Seminar Nasional Inovasi Teknologi dan Rekayasa Industri 2013	Pengembangan Produk Sepeda Motor Roda Tiga Berbahan Bakar Hibrida dengan Basis Produksi IKM	2013, Padang
8	Seminar Nasional Industri Komponen Otomotif	Kesiapan IKM Komponen Otomotif dalam mendukung Mobil Nasional	2011, Bandung

Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
-	-	-	-	

Perolehan HKI dalam 10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
-	-	-	-	

Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
-	-	-	-	

Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari Pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Dosen Berprestasi	Universitas Pasundan	2005
2	Peneliti Terbaik Jawa Barat	BP3Iptek Provinsi Jawa Barat	2015

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian profil biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Bandung, Oktober 2018

(Ir. Farid Rizajana, MT)

Profil Tim: **Candra Cadelora Dwipayana**

A. Biodata Pribadi

1. Nama : Candra Cadelora Dwipayana
2. Jenis kelamin : Laki-laki
3. Tempat tanggal lahir : Bandung, 08 Oktober 1994
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Status : Belum menikah
6. Tinggi,berat badan : 185 cm,58 kg
7. Golongan darah : A
8. Agama : Islam
9. Alamat : Kp. Sayuran gg manunggal 2c RT. 03/ RW. 07 Kelurahan Cijerah
Kecamatan Bandung Kulon Kab. Bandung Kode Pos 40213

10. No HP : 081222415378
11. Email : candracadelora@gmail.com



B. Riwayat Pendidikan

1. TK : TK TUTUKA Cijerah 2000-2001
2. SD : SD Negeri Sayuran 3 2001-2007
3. SMP : SMP Pasundan 2 Cimahi 2007-2010
4. SMK : SMK Pasundan 2 Bandung 2010-2013

C. Pengalaman Organisasi

1. Anggota pencak silat SMP Pasundan 2 Cimahi angkatan 2008
2. Anggota Karang Taruna daerah sebagai Bidang Pendidikan 2013
3. Pengurus Taman Bacaan anak-anak sebagai pengajar 2016
4. Anggota Karang Taruna Kelurahan sebagai Bidang Pendidikan 2017

Profil Tim: **Bachrul Ulum**

DATA PRIBADI:

Nama : Bachrul Ulum
Umur : 22 tahun
Tempat dan tanggal lahir : Bekasi, 09 Juli 1995
Jenis Kelamin : Laki – laki
Status Perkawinan : Belum Kawin
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Tempat tinggal sekarang : Kp.Gombong RT.02 RW.05 No.141 Ds.Pasir Gombong
Kec.Cikarang Utara Kab.Bekasi
Tinggi,Berat : 175 cm, 70 kg
Kesehatan : Baik
Handphone : 089508584361
Status : Mahasiswa
E-mail : Zerocyber1803@gmail.com



RIWAYAT PENDIDIKAN FORMAL:

1. 2001-2007 : SD Negeri 4 Pasir Gombong
2. 2007-2010 : SMP Negeri 2 Cikarang Utara
3. 2010-2013 : SMK Negeri 1 Cikarang Barat

PENGALAMAN KERJA:

1. Suzuki CAMS (2011)

LAMPIRAN 4 : FOTO PELAKSANAAN KEGIATAN PEMBUATAN PROTOTYPE



LAMPIRAN 5 : FOTO PRODUK INOVASI



Foto Produk Dispenser



Foto Komponen Dispenser Tanpa *Casing*

LAMPIRAN 6 : FOTO WORKSHOP/TEMPAT PRODUKSI

