



Lampiran 1. Surat Pengambilan Data



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja - Bali Kode Pos 81116

Telepon (0362) 22570 Email: fk@undiksha.ac.id Laman: <http://fk.undiksha.ac.id>

Nomor : 1828/UN48.11.1/DI.03.00/2026

Singaraja, 6 Juli 2026

Perihal : Surat Permohonan Pengambilan Data

Yth. Kepala SMK Negeri 3 Singaraja

di tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan proses penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, maka melalui surat ini kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan data yang terkait dengan data yang dibutuhkan. Adapun mahasiswa yang akan melakukan pengambilan data seperti tersebut di bawah ini:

Nama : I Made Adi Wirawan

NIM : 2215071025

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Jurusan : Teknologi Industri

Data yang dibutuhkan : Angket/Instrumen

Judul Penelitian : Pengembangan alat vacuum kemasan perikanan dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan terimakasih.

a.n Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Made Windu Antara Kesiman

NIP 198211112008121001



Balai
Sertifikasi
Elektronik

Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan qr code yang telah tersedia

Lampiran 2. Uji Validitas Instrumen Isi

ANGKET PENILAIAN UJI VALIDITAS ISI INSTRUMEN (AHLI VALIDITAS ISI INSTRUMEN)

A. Identitas

Judul : Pengembangan Alat *Vacuum* Kemasan Hasil
Perikanan Dengan Pemanfaatan Limbah Mesin Pendingin.

Peneliti : I Made Adi Wirawan

Pembimbing 1 : Dr. Gede Widayana, S.T., M.T.

Pembimbing 2 : I Gede Wiratmaja, S.T., M.T.

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Nama Validator : Edi Elisa, S.Pd., M.Pd.

B. Pengantar

Dengan Hormat,

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian dari validator terhadap instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Instrumen yang divalidasi meliputi pedoman wawancara mendalam. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian setiap butir instrumen dengan fokus penelitian serta memastikan bahwa instrumen tersebut mampu menggali data yang relevan mengenai pengembangan alat *vacuum* kemasan hasil perikanan dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin. Peneliti mengharapkan validator dapat memberikan penilaian serta saran perbaikan terhadap instrumen yang disusun sehingga instrumen tersebut layak digunakan dalam proses pengumpulan data penelitian. Saya ucapkan terima

kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian validitas isi instrumen.

C. Petunjuk

1. Validator dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai.
2. Penilaian diberikan berdasarkan kesesuaian butir instrument dan indicator penelitian.
3. Validator dapat memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom tersedia.

Keterangan Penilaian :

R : Relevan

TR : Tidak Relevan

A : Alasan

D. Validasi Kisi-Kisi Instrumen Validasi

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	No. Butir
1	Penilaian Instrumen Ahli Desain Produk	Aspek Desain	1,2,3,
		Aspek Keamanan dan Keselamatan	4,5,6,7
		Estetika Visual	8,9,10
		Ergonomi Alat	11,12
2	Penilaian Instrumen Ahli Manufaktur	Konstruksi	1,2,3
		Kualitas Bahan	4,5,6
		Kemudahan Operasi	7,8
		Kesesuaian dengan Standar Industri	9
3	Penilaian Instrumen Kepraktisan Kelompok kecil dan kelompok Besar	Kenyamanan saat digunakan	1,2,3,4
		Efeksitas kevacuuman	5,6,7
		Keamanan saat digunakan	8,9,10
		Kepraktisan bahan dan energi	11,12
		Kepraktisan Waktu dan Tenaga	13,14
		Kesesuaian dengan Kebutuhan Nelayan	15,16

E. Instrumen Validasi Isi

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
A. Penilaian Instrumen Ahli Desain Produk				
1	Bentuk alat <i>vacuum</i> kemasan memiliki desain yang menarik.	✓		
2	Desain alat menunjukan kemudahan dalam perakitan.	✓		
3	Penempatan komponen pada alat tersusun secara rapi sehingga memudahkan penggunaan dan perawatan.	✓		
4	Seluruh komponen alat terpasang dengan kuat dan aman saat dioperasikan.	✓		
5	Desain alat meminimalkan risiko cedera bagi pengguna selama proses pengoperasian.	✓		
6	Sistem kelistrikan pada alat telah dirancang dengan baik sehingga aman digunakan.	✓		
7	Alat dapat dioperasikan dengan aman sesuai prosedur penggunaan yang telah ditetapkan.	✓		
8	Tampilan keseluruhan alat terlihat rapi, proporsional, dan memiliki nilai estetika yang baik.	✓		
9	Pemilihan dan kombinasi warna pada alat memberikan kesan rapi serta profesional.	✓		
10	Bentuk alat <i>vacuum</i> kemasan berbeda dengan alat <i>vacuum</i> pada umumnya secara visual.	✓		
11	Desain alat dirancang secara ergonomis sehingga nyaman digunakan selama proses pengoperasian.		✓	
12	Ukuran dari alat sesuai dengan postur tubuh pengguna rata -rata.	✓		
B. Penilaian Instrumen Ahli Manufaktur				
1	Konstruksi rangka alat memiliki kekuatan yang memadai untuk menopang seluruh komponen selama proses operasi.	✓		

2	Setiap komponen alat terpasang dengan baik dan menunjukkan kesesuaian dalam proses perakitan.	✓		
3	Kekuatan titik las kuat dan kokoh.	✓		
4	Komponen hasil pemanfaatan limbah mesin pendingin masih layak dan aman digunakan	✓		
5	Material yang digunakan pada konstruksi alat sesuai dengan kebutuhan fungsi dan proses manufaktur.	✓		
6	Bahan yang digunakan tahan terhadap korosi, karat, dan kondisi lingkungan nelayan.	✓		
7	Tombol, sakelar, atau sistem kontrol pada alat mudah dipahami dan digunakan oleh operator.		✓	
8	Alat <i>vacuum</i> kemasan dapat dioperasikan dengan mudah sesuai prosedur kerja yang telah ditetapkan.	✓		
9	Proses perakitan dan manufaktur alat mengikuti prinsip keamanan dan keselamatan kerja, K3.			
C. Penilaian Instrumen Kepraktisan Produk (Kelompok Kecil dan Kelompok Besar)				
1	Pegangan alat nyaman digunakan selama proses pengemasan.	✓		
2	Penggunaan alat tidak menyebabkan posisi kerja yang sulit atau melelahkan.	✓		
3	Tombol dan bagian pengoperasian alat mudah dijangkau saat digunakan.	✓		
4	Saya merasa nyaman menggunakan alat <i>vacuum</i> kemasan selama proses pengoperasian.	✓		
5	Alat mampu mengeluarkan udara dari dalam kemasan secara optimal.	✓		
6	Hasil kemasan yang <i>divacuum</i> memiliki tingkat kerapatan yang baik dan tidak mudah bocor	✓		
7	Alat menghasilkan tingkat <i>kevakuuman</i> yang konsisten pada setiap proses pengemasan.	✓		
8	Komponen alat aman digunakan dan tidak membahayakan pengguna selama pengoperasian.	✓		
9	Sistem kelistrikan alat berfungsi dengan baik dan aman saat digunakan.	✓		

10	Saya merasa aman saat mengoperasikan alat <i>vacuum</i> kemasan sesuai prosedur penggunaan.	✓		
11	Bahan dan komponen yang digunakan pada alat <i>vacuum</i> kemasan mudah diperoleh dan mudah digunakan.		✓	
12	Alat <i>vacuum</i> kemasan dapat dioperasikan dengan penggunaan energi listrik yang efisien.	✓		
13	Penggunaan alat <i>vacuum</i> kemasan membantu mempercepat proses pengemasan hasil perikanan.	✓		
14	Pengoperasian alat <i>vacuum</i> kemasan tidak memerlukan tenaga yang besar sehingga mudah digunakan.	✓		
15	Alat <i>vacuum</i> kemasan yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan nelayan dalam menjaga kualitas hasil perikanan.		✓	
16	Alat <i>vacuum</i> kemasan sangat praktis dan membantu nelayan penyegehan dan pemvacuuman.	✓		

F. Komentar dan Saran Validator

Soal nomor 1: Perbaiki konsideran. Ubah struktur menjadi fungsi, komponen.

Soal nomor 16: ubah konsideran soal gunakan kata praktis juga

G. Kesimpulan Validator

Instrumen penelitian ini dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ Layak digunakan dengan revisi
- ☐ Tidak layak digunakan

Singaraja, 6 Juni 2026
Dosen Ahli.

Edi Elisa, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19860625201903101

ANGKET PENILAIAN UJI VALIDITAS ISI INSTRUMEN
(AHLI VALIDITAS ISI INSTRUMEN)

A. Identitas

Judul : Pengembangan Alat *Vacuum* Kemasan Hasil
 Perikanan Dengan Pemanfaatan Limbah Mesin Pendingin.
 Peneliti : I Made Adi Wirawan
 Pembimbing 1 : Dr. Gede Widayana, S.T., M.T.
 Pembimbing 2 : I Gede Wiratmaja, S.T., M.T.
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha
 Nama Validator : Edi Agus Juny Artha, S.Pd., M.Pd.

B. Pengantar

Dengan Hormat,

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian dari validator terhadap instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Instrumen yang divalidasi meliputi pedoman wawancara mendalam. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian setiap butir instrumen dengan fokus penelitian serta memastikan bahwa instrumen tersebut mampu menggali data yang relevan mengenai pengembangan alat vacuum kemasan hasil perikanan dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin. Peneliti mengharapkan validator dapat memberikan penilaian serta saran perbaikan terhadap instrumen yang disusun sehingga instrumen tersebut layak digunakan dalam proses pengumpulan data penelitian. Saya ucapkan terima

kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian validitas isi instrumen.

C. Petunjuk

1. Validator dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai.
2. Penilaian diberikan berdasarkan kesesuaian butir instrument dan indikator penelitian.
3. Validator dapat memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom tersedia.

Keterangan Penilaian :

R : Relevan

TR : Tidak Relevan

A : Alasan

D. Validasi Kisi-Kisi Instrumen Validasi

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	No. Butir
1	Penilaian Instrumen Ahli Desain Produk	Aspek Desain	1,2,3,
		Aspek Keamanan dan Keselamatan	4,5,6,7
		Estetika Visual	8,9,10
		Ergonomi Alat	11,12
2	Penilaian Instrumen Ahli Manufaktur	Konstruksi	1,2,3
		Kualitas Bahan	4,5,6
		Kemudahan Operasi	7,8
		Kesesuaian dengan Standar Industri	9
3	Penilaian Instrumen Kepraktisan Kelompok kecil dan kelompok Besar	Kenyamanan saat digunakan	1,2,3,4
		Efeksitas kevacuuman	5,6,7
		Keamanan saat digunakan	8,9,10
		Kepraktisan bahan dan energi	11,12
		Kepraktisan Waktu dan Tenaga	13,14
		Kesesuaian dengan Kebutuhan Nelayan	15,16

E. Instrumen Validasi Isi

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
A. Penilaian Instrumen Ahli Desain Produk				
1	Bentuk alat <i>vacuum</i> kemasan memiliki desain yang menarik.	✓		
2	Desain alat menunjukan kemudahan dalam perakitan.	✓		
3	Penempatan komponen pada alat tersusun secara rapi sehingga memudahkan penggunaan dan perawatan.	✓		
4	Seluruh komponen alat terpasang dengan kuat dan aman saat dioperasikan.	✓		
5	Desain alat meminimalkan risiko cedera bagi pengguna selama proses pengoperasian.	✓		
6	Sistem kelistrikan pada alat telah dirancang dengan baik sehingga aman digunakan.			
7	Alat dapat dioperasikan dengan aman sesuai prosedur penggunaan yang telah ditetapkan.	✓		
8	Tampilan keseluruhan alat terlihat rapi, proporsional, dan memiliki nilai estetika yang baik.	✓		
9	Pemilihan dan kombinasi warna pada alat memberikan kesan rapi serta profesional.	✓		
10	Bentuk alat <i>vacuum</i> kemasan berbeda dengan alat <i>vacuum</i> pada umumnya secara visual.	✓		
11	Desain alat dirancang secara ergonomis sehingga nyaman digunakan selama proses pengoperasian.	✓		
12	Ukuran dari alat sesuai dengan postur tubuh pengguna rata-rata.	✓		
B. Penilaian Instrumen Ahli Manufaktur				
1	Konstruksi rangka alat memiliki kekuatan yang memadai untuk menopang seluruh komponen selama proses operasi.	✓		

2	Setiap komponen alat terpasang dengan baik dan menunjukkan kesesuaian dalam proses perakitan.	✓		
3	Kekuatan titik las kuat dan kokoh.	✓		
4	Komponen hasil pemanfaatan limbah mesin pendingin masih layak dan aman digunakan	✓		
5	Material yang digunakan pada konstruksi alat sesuai dengan kebutuhan fungsi dan proses manufaktur.	✓		
6	Bahan yang digunakan tahan terhadap korosi, karat, dan kondisi lingkungan nelayan.		✓	
7	Tombol, sakelar, atau sistem kontrol pada alat mudah dipahami dan digunakan oleh operator.	✓		
8	Alat <i>vacuum</i> kemasan dapat dioperasikan dengan mudah sesuai prosedur kerja yang telah ditetapkan.	✓		
9	Proses perakitan dan manufaktur alat mengikuti prinsip keamanan dan keselamatan kerja, K3.	✓		
C. Penilaian Instrumen Kepraktisan Produk (Kelompok Kecil dan Kelompok Besar)				
1	Pegangan alat nyaman digunakan selama proses pengemasan.	✓		
2	Penggunaan alat tidak menyebabkan posisi kerja yang sulit atau melelahkan.	✓		
3	Tombol dan bagian pengoperasian alat mudah dijangkau saat digunakan.	✓		
4	Saya merasa nyaman menggunakan alat <i>vacuum</i> kemasan selama proses pengoperasian.	✓		
5	Alat mampu mengeluarkan udara dari dalam kemasan secara optimal.	✓		
6	Hasil kemasan yang <i>divacuum</i> memiliki tingkat kerapatan yang baik dan tidak mudah bocor	✓		
7	Alat menghasilkan tingkat kevacuuman yang konsisten pada setiap proses pengemasan.	✓		
8	Komponen alat aman digunakan dan tidak membahayakan pengguna selama pengoperasian.	✓		
9	Sistem kelistrikan alat berfungsi dengan baik dan aman saat digunakan.	✓		

10	Saya merasa aman saat mengoperasikan alat <i>vacuum</i> kemasan sesuai prosedur penggunaan	✓		
11	Bahan dan komponen yang digunakan pada alat <i>vacuum</i> kemasan mudah diperoleh dan mudah digunakan.	✓		
12	Alat <i>vacuum</i> kemasan dapat dioperasikan dengan penggunaan energi listrik yang efisien.	✓		
13	Penggunaan alat <i>vacuum</i> kemasan membantu mempercepat proses pengemasan hasil perikanan.	✓		
14	Pengoperasian alat <i>vacuum</i> kemasan tidak memerlukan tenaga yang besar sehingga mudah digunakan.	✓		
15	Alat <i>vacuum</i> kemasan yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan nelayan dalam menjaga kualitas hasil perikanan.	✓		
16	Alat <i>vacuum</i> kemasan sangat praktis dan membantu nelayan penyegelan dan pemvacuuman	✓		

F. Komentar dan Saran Validator

3. Monev faktor (konteuksi) kokoh, kuat / titik las.

bisa rubah / perbaiki instrumen

G. Kesimpulan Validator

Instrumen penelitian ini dinyatakan :

☐ Layak digunakan tanpa revisi

☒ Layak digunakan dengan revisi

☐ Tidak layak digunakan

Singaraja, 6 Juni 2026
Dosen Ahli :


Edy Agus Juny Artha, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199006072023211024

Lampiran 3. Uji Ahli Desain Produk

ANGKET INSTRUMEN PENILAIAN UJI VALIDITAS ISI (UJI VALIDITAS AHLI DESAIN)

A. Identitas

Judul : Pengembangan Alat *Vacuum* Kemasan Hasil Perikanan Dengan
Pemanfaatan Limbah Mesin Pendingin.

Peneliti : I Made Adi Wirawan

Pembimbing 1 : Dr. Gede Widayana, S.T., M.T.

Pembimbing 2 : I Gede Wiratmaja, S.T., M.T.

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Nama Validator : Arif Tri Hartono, S.T.

B. Pengantar

Dengan Hormat,

Lembar instrumen ini digunakan untuk memperoleh penilaian dan masukan dari ahli desain terhadap produk yang dikembangkan berupa, alat *vacuum* kemasan hasil perikanan dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku. Penilaian yang diberikan diharapkan dapat menjadi dasar perbaikan dan penyempurnaan produk sebelum dilakukan, penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian setiap butir instrumen dengan fokus penelitian serta memastikan bahwa instrumen tersebut mampu menggali data yang relevan mengenai Pengembangan Alat *Vacuum* Kemasan Hasil Perikanan

dengan Pemanfaatan Limbah Mesin Pendingin. Peneliti mengharapkan validator dapat memberikan penilaian serta saran perbaikan terhadap instrumen yang disusun sehingga instrumen tersebut layak digunakan dalam proses pengumpulan data penelitian. Saya ucapkan terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian ahli desain.

C. Petunjuk

1. Validator dimohon memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian yang sesuai.
2. Penilaian diberikan berdasarkan kesesuaian butir instrument dan indicator penelitian.
3. Penilaian menggunakan skala 1-5.
4. Validator dapat memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom yang tersedia.

Skala Penilaian

Keterangan Skala	
Kriteria	Bobot Nilai
SS = Sangat Setuju	5
S = Setuju	4
KS = Kurang Setuju	3
TS = Tidak Setuju	2
STS = Sangat Tidak Setuju	1

D. Validasi Kisi-Kisi Instrumen Ahli Desain

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	No. Butir
1	Penilaian Instrumen Ahli Desain Produk	Aspek Desain	1,2,3
		Aspek Keamanan dan Keselamatan	4,5,6,7
		Estetika Visual	8,9,10
		Ergonomi Alat	11,12

E. Lembar Penilaian Validitas Ahli Desain

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1	Bentuk alat <i>vacuum</i> kemasan memiliki desain yang menarik.		✓			
2	Desain alat menunjukan kemudahan dalam perakitan.	✓				
3	Penempatan komponen pada alat tersusun secara rapi sehingga memudahkan penggunaan dan perawatan.		✓			
4	Seluruh komponen alat terpasang dengan kuat dan aman saat dioperasikan.	✓				
5	Desain alat meminimalkan risiko cedera bagi pengguna selama proses pengoperasian.		✓			
6	Sistem kelistrikan pada alat telah dirancang dengan baik sehingga aman digunakan.		✓			
7	Alat dapat dioperasikan dengan aman sesuai prosedur penggunaan yang telah ditetapkan.		✓			
8	Tampilan keseluruhan alat terlihat rapi, proporsional, dan memiliki nilai estetika yang baik.		✓			
9	Pemilihan dan kombinasi warna pada alat memberikan kesan rapi serta profesional.		✓			
10	Bentuk alat <i>vacuum</i> kemasan berbeda dengan alat <i>vacuum</i> pada umumnya secara visual.	✓	✓			

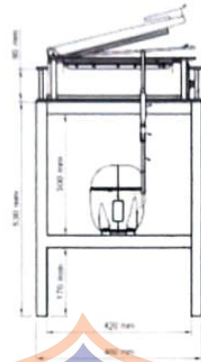
11	Desain alat dirancang secara ergonomis sehingga nyaman digunakan selama proses pengoperasian.	✓	✓			
12	Ukuran dari alat sesuai dengan postur tubuh pengguna rata-rata.	✓				

F. Contoh Gambar Alat

1. Desain Prototipe Mesin *Vacuum* Kemasan Produk Perikanan



2. Tampak Depan



SEALER

PENJEPIT PLASTIK

FILTER DRYER

CHECK VALVE

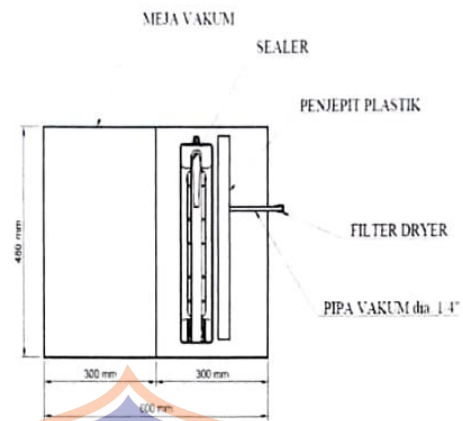
PIPA VAKUM 1/4"

RANGKA

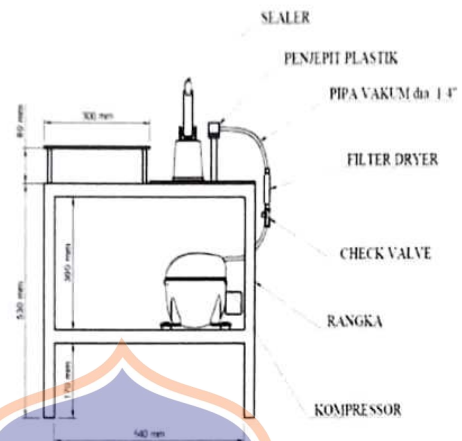
KOMPRESSOR



3. Tampak Atas



4. Tampak Samping



G. Komentar dan Saran Validator

Alat vakum ini sudah baik didesain dan dapat dijadikan salah satu alternatif alat vakum sederhana dan murah. Tetapi diperlukan penyempurnaan alat kedepannya.

H. Kesimpulan Validator

Instrumen penelitian ini dinyatakan :

- ☒ Layak digunakan tanpa revisi
- ☐ Layak digunakan dengan revisi
- ☐ Tidak layak digunakan



Singaraja, 9 Juni 2026

Dosen Ahli :

Arif Tri Hartono, S.T.

NIP. 197912312014041002

**ANGKET INSTRUMEN
PENILAIAN UJI VALIDITAS ISI
(UJI VALIDITAS AHLI DESAIN)**

A. Identitas

Judul : Pengembangan Alat *Vacuum* Kemasan Hasil Perikanan Dengan
Pemanfaatan Limbah Mesin Pendingin.
Peneliti : I Made Adi Wirawan
Pembimbing 1 : Dr. Gede Widayana, S.T., M.T.
Pembimbing 2 : I Gede Wiratmaja, S.T., M.T.
Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha
Nama Validator : Ir. Ni Made Novia Kusumayani, S.T., M.Sc.

B. Pengantar

Dengan Hormat,

Lembar instrumen ini digunakan untuk memperoleh penilaian dan masukan dari ahli desain terhadap produk yang dikembangkan berupa, alat *vacuum* kemasan hasil perikanan dengan pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku. Penilaian yang diberikan diharapkan dapat menjadi dasar perbaikan dan penyempurnaan produk sebelum dilakukan, penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian setiap butir instrumen dengan fokus penelitian serta memastikan bahwa instrumen tersebut mampu menggali data yang relevan mengenai Pengembangan Alat *Vacuum* Kemasan Hasil Perikanan

dengan Pemanfaatan Limbah Mesin Pendingin. Peneliti mengharapkan validator dapat memberikan penilaian serta saran perbaikan terhadap instrumen yang disusun sehingga instrumen tersebut layak digunakan dalam proses pengumpulan data penelitian. Saya ucapkan terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian ahli desain.

C. Petunjuk

1. Validator dimohon memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian yang sesuai.
2. Penilaian diberikan berdasarkan kesesuaian butir instrument dan indicator penelitian.
3. Penilaian menggunakan skala 1-5.
4. Validator dapat memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom yang tersedia.

Skala Penilaian

Keterangan Skala	
Kriteria	Bobot Nilai
SS = Sangat Setuju	5
S = Setuju	4
KS = Kurang Setuju	3
TS = Tidak Setuju	2
STS = Sangat Tidak Setuju	1

D. Validasi Kisi-Kisi Instrumen Ahli Desain

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	No. Butir
1	Penilaian Instrumen Ahli Desain Produk	Aspek Desain	1,2,3,
		Aspek Keamanan dan Keselamatan	4,5,6,7
		Estetika Visual	8,9,10
		Ergonomi Alat	11,12

E. Lembar Penilaian Validitas Ahli Desain

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1	Bentuk alat <i>vacuum</i> kemasan memiliki desain yang menarik.	✓				
2	Desain alat menunjukan kemudahan dalam perakitan.	✓				
3	Pencempatan komponen pada alat tersusun secara rapi sehingga memudahkan penggunaan dan perawatan.	✓				
4	Seluruh komponen alat terpasang dengan kuat dan aman saat dioperasikan.	✓				
5	Desain alat meminimalkan risiko cedera bagi pengguna selama proses pengoperasian.	✓				
6	Sistem kelistrikan pada alat telah dirancang dengan baik sehingga aman digunakan.	✓				
7	Alat dapat dioperasikan dengan aman sesuai prosedur penggunaan yang telah ditetapkan.	✓				
8	Tampilan keseluruhan alat terlihat rapi, proporsional, dan memiliki nilai estetika yang baik.	✓				
9	Pemilihan dan kombinasi warna pada alat memberikan kesan rapi serta profesional.	✓				
10	Bentuk alat <i>vacuum</i> kemasan berbeda dengan alat <i>vacuum</i> pada umumnya secara visual.	✓				

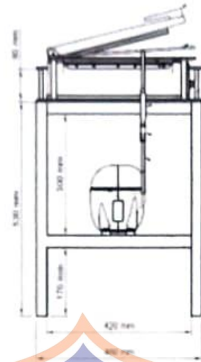
11	Desain alat dirancang secara ergonomis sehingga nyaman digunakan selama proses pengoperasian.	☒	☒	☐	☐	☐
12	Ukuran dari alat sesuai dengan postur tubuh pengguna rata-rata.	☒	☐	☐	☐	☐

F. Contoh Gambar Alat

1. Desain Prototipe Mesin *Vacuum* Kemasan Produk Perikanan



2. Tampak Depan



SEALER

PENJEPIT PLASTIK

FILTER DRYER

CHECK VALVE

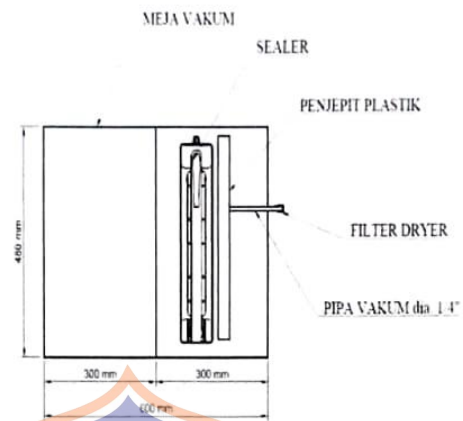
PIPA VAKUM 1/4"

RANGKA

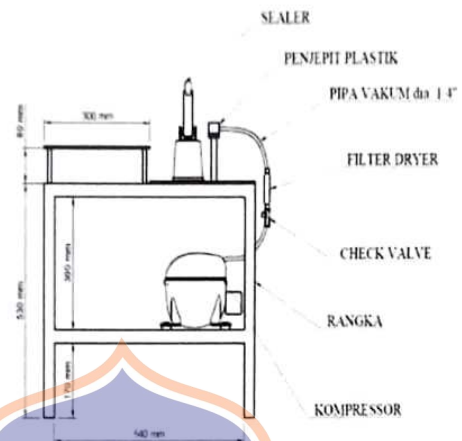
KOMPRESSOR



3. Tampak Atas



4. Tampak Samping



G. Komentar dan Saran Validator

- Pisahkan pernyataan pada butir ①, ②
- Agar diperhatikan poin/butir ① dan ⑩, nampak memberi pernyataan yang sama.
- Kalimat pada butir ⑩ perlu diperbaiki

H. Kesimpulan Validator

Instrumen penelitian ini dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ Layak digunakan dengan revisi
- ☐ Tidak layak digunakan



Singaraja, 9 Juni 2026
Dosen Ahli :

[Signature]
Ir. Ni Made Novia Kusumayani, S.T.,
M.Sc.,
NIP. 49901172022032005
199011172022032005

Lampiran 4. Uji Ahli Manufaktur

ANGKET INSTRUMEN (UJI VALIDITAS AHLI MANUFAKTUR)

A. Identitas

Judul : Pengembangan Alat *Vacuum* Kemasan Hasil Perikanan Dengan Pemanfaatan Limbah Mesin Pendingin.
 Peneliti : I Made Adi Wirawan
 Pembimbing 1 : Dr. Gede Widayana, S.T., M.T.
 Pembimbing 2 : I Gede Wiramaja, S.T., M.T.
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha
 Nama Validator : Gede Sudarmawan, S.ST.

B. Pengantar

Dengan Hormat,

Lembar Instrumen ini digunakan untuk memperoleh penilaian dan masukan dari ahli manufaktur terhadap produk yang dikembangkan berupa "Pengembangan Alat *Vacuum* Kemasan Hasil Perikanan Dengan Pemanfaatan Limbah Mesin Pendingin Sebagai Bahan Baku. Penilaian yang diberikan diharapkan dapat menjadi dasar perbaikan dan penyempurnaan produk sebelum dilakukan uji coba lapangan.. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian setiap butir instrumen dengan fokus penelitian serta memastikan bahwa instrumen tersebut mampu menggali data yang relevan mengenai Pengembangan Alat *Vacuum* Kemasan Hasil Perikanan dengan Pemanfaatan

Limbah Mesin Pendingin. Peneliti mengharapkan validator dapat memberikan penilaian serta saran perbaikan terhadap instrumen yang disusun sehingga instrumen tersebut layak digunakan dalam proses pengumpulan data penelitian. Saya ucapkan terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian ahli manufaktur atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

C. Petunjuk

1. Validator dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai.
2. Penilaian diberikan berdasarkan kesesuaian butir instrument dan indicator penelitian.
3. Penilaian menggunakan skala 1-5
4. Validator dapat memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom tersedia.

Skala Penilaian :

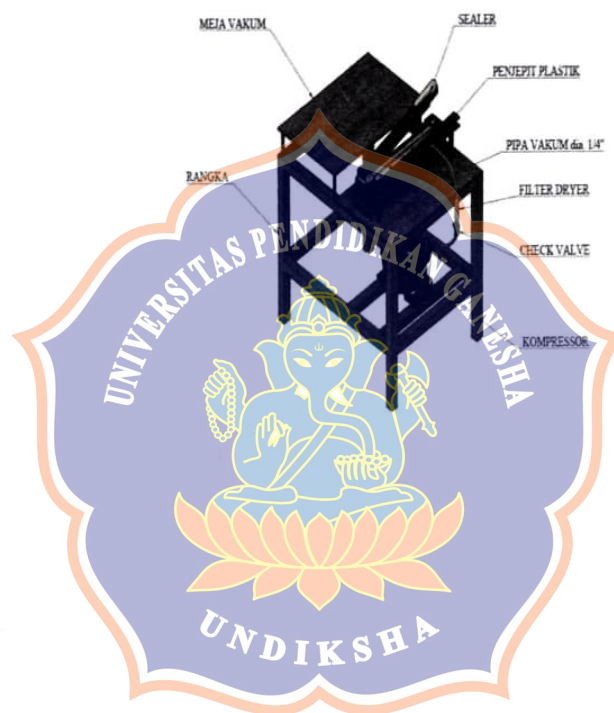
Keterangan Skala	
Kriteria	Bobot Nilai
SS = Sangat Setuju	5
S = Setuju	4
KS = Kurang Setuju	3
TS = Tidak Setuju	2
STS = Sangat Tidak Setuju	1

D. Validasi Kisi-Kisi Instrumen Validasi

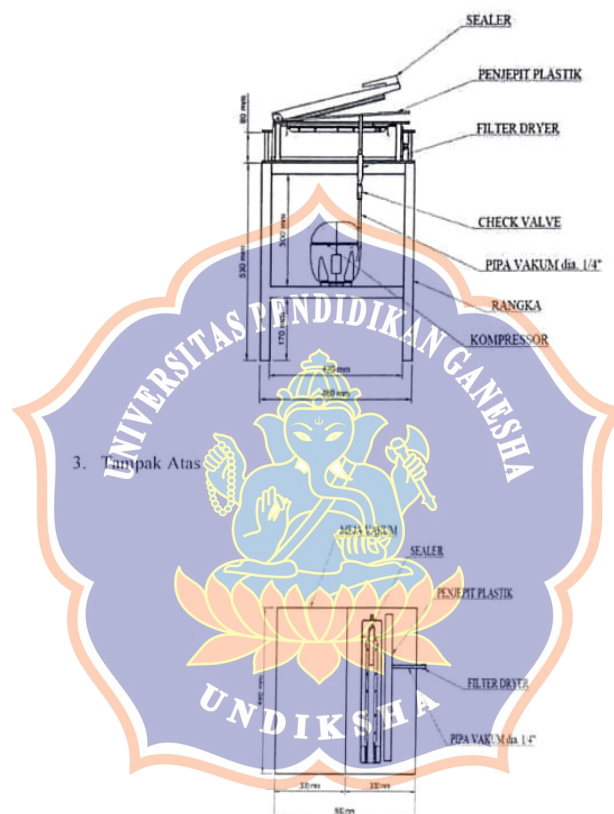
No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	No. Butir
2	Penilaian Instrumen Ahli Manufaktur	Konstruksi	1,2,3
		Kualitas Bahan	4,5,6
		Kemudahan Operasi	7,8
		Kesesuaian dengan Standar Industri	9

E. Lembar Penilaian Validitas Ahli Desain

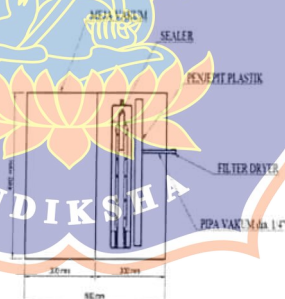
No	Pernyataan	Kriteria Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1	Konstruksi rangka alat memiliki kekuatan yang memadai untuk menopang seluruh komponen selama proses operasi.	✓				
2	Setiap komponen alat terpasang dengan baik dan menunjukkan kesesuaian dalam proses perakitan.	✓				
3	Kekuatan titik las kuat dan kokoh.	✓				
4	Komponen hasil pemanfaatan limbah mesin pendingin masih layak dan aman digunakan.	✓				
5	Material yang digunakan pada konstruksi alat sesuai dengan kebutuhan fungsi dan proses manufaktur.	✓				
6	Bahan yang digunakan tahan terhadap korosi, karat, dan kondisi lingkungan nelayan.	✓				
7	Tombol, sakelar, atau sistem kontrol pada alat mudah dipahami dan digunakan oleh operator.	✓				
8	Alat <i>vacuum</i> kemasan dapat dioperasikan dengan mudah sesuai prosedur kerja yang telah ditetapkan.	✓				
9	Proses perbaikan dan perawatan alat mengikuti prinsip keamanan dan keselamatan kerja.	✓				

F. Contoh Gambar Alat**1. Desain Prototipe Mesin *Vacuum* Kemasan Produk Perikanan**

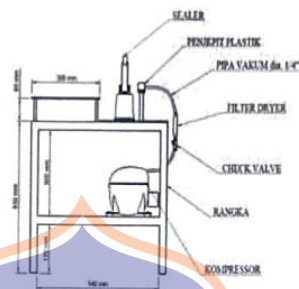
2. Tampak Depan



3. Tampak Atas



4. Tampak Samping



G. Komentar dan Saran Validator

H. Kesimpulan Validator

Instrumen penelitian ini dinyatakan

- ☒ Layak digunakan tanpa revisi
☐ Layak digunakan dengan revisi
☐ Tidak layak digunakan

Singaraja, 9 Juli 2026
 Validator

Gede Sudarmawan, S.ST.
 NIP. 198710122024211026

ANGKET INSTRUMEN (UJI VALIDITAS AHLI MANUFAKTUR)

A. Identitas

Judul : Pengembangan Alat *Vacuum* Kemasan Hasil Perikanan Dengan
Pemanfaatan Limbah Mesin Pendingin.

Peneliti : I Made Adi Wirawan

Pembimbing 1 : Dr. Gede Widayana, S.T., M.T

Pembimbing 2 : I Gede Wiratmaja, S.T., M.T

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Nama Validator : I Ketut Lencana, S.Pd

B. Pengantar

Dengan Hormat,

Lembar Instrumen ini digunakan untuk memperoleh penilaian dan masukan dari ahli manufaktur terhadap produk yang dikembangkan berupa "Pengembangan Alat *Vacuum* Kemasan Hasil Perikanan Dengan Pemanfaatan Limbah Mesin Pendingin Sebagai Bahan Baku. Penilaian yang diberikan diharapkan dapat menjadi dasar perbaikan dan penyempurnaan produk sebelum dilakukan uji coba lapangan. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian setiap butir instrumen dengan fokus penelitian serta memastikan bahwa instrumen tersebut mampu menggali data yang relevan mengenai Pengembangan Alat *Vacuum* Kemasan Hasil Perikanan dengan Pemanfaatan

Limbah Mesin Pendingin. Peneliti mengharapkan validator dapat memberikan penilaian serta saran perbaikan terhadap instrumen yang disusun sehingga instrumen tersebut layak digunakan dalam proses pengumpulan data penelitian. Saya ucapkan terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket penilaian ahli manufaktur atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

C. Petunjuk

1. Validator dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai.
2. Penilaian diberikan berdasarkan kesesuaian butir instrument dan indicator penelitian.
3. Penilaian menggunakan skala 1-5
4. Validator dapat memberikan komentar atau saran perbaikan pada kolom tersedia.

Skala Penilaian :

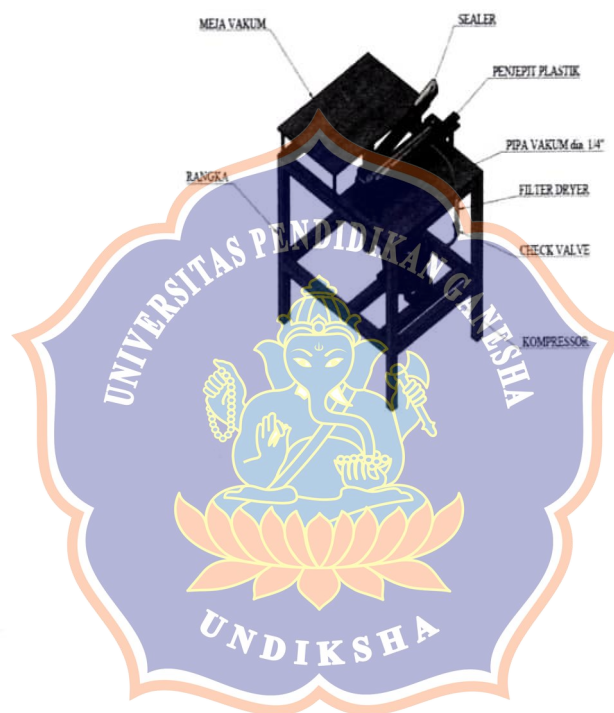
Keterangan Skala	
Kriteria	Bobot Nilai
SS = Sangat Setuju	5
S = Setuju	4
KS = Kurang Setuju	3
TS = Tidak Setuju	2
STS = Sangat Tidak Setuju	1

D. Validasi Kisi-Kisi Instrumen Validasi

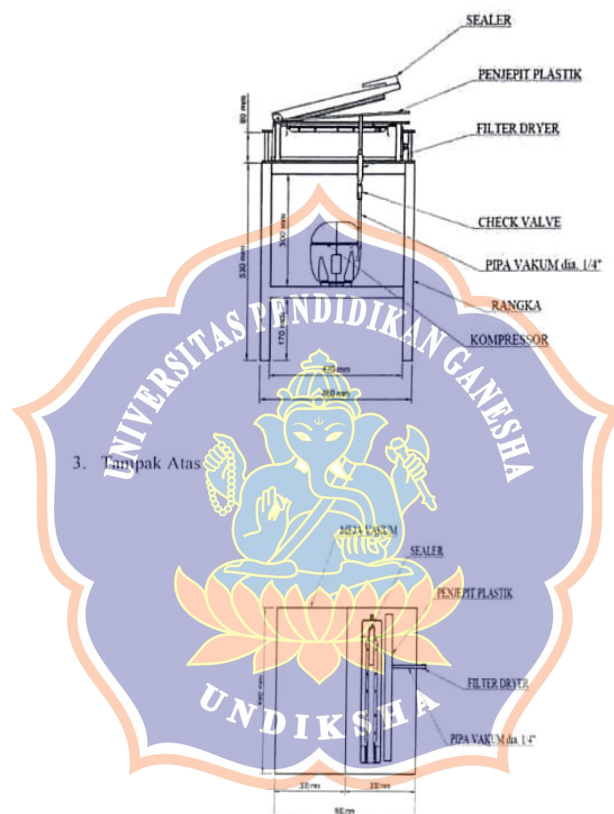
No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	No. Butir
2	Penilaian Instrumen Ahli Manufaktur	Konstruksi	1,2,3
		Kualitas Bahan	4,5,6
		Kemudahan Operasi	7,8
		Kesesuaian dengan Standar Industri	9

E. Lembar Penilaian Validitas Ahli Desain

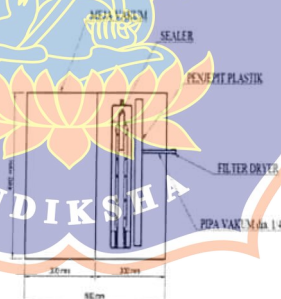
No	Pernyataan	Kriteria Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1	Konstruksi rangka alat memiliki kekuatan yang memadai untuk menopang seluruh komponen selama proses operasi.	✓				
2	Setiap komponen alat terpasang dengan baik dan menunjukkan kesesuaian dalam proses perakitan		✓			
3	Kekuatan titik las kuat dan kokoh.	✓				
4	Komponen hasil pemanfaatan limbah mesin pendingin masih layak dan aman digunakan					
5	Material yang digunakan pada konstruksi alat sesuai dengan kebutuhan fungsi dan proses manufaktur.					
6	Bahan yang digunakan tahan terhadap korosi, karat, dan kondisi lingkungan nelayan.		✓			
7	Tombol, sakelar, atau sistem kontrol pada alat mudah dipahami dan digunakan oleh operator.	✓				
8	Alat vacuum kemasan dapat dioperasikan dengan mudah sesuai prosedur kerja yang telah ditetapkan.		✓			
9	Proses perbaikan dan perawatan alat mengikuti prinsip keamanan dan keselamatan kerja.		✓			

F. Contoh Gambar Alat**1. Desain Prototipe Mesin *Vacuum* Kemasan Produk Perikanan**

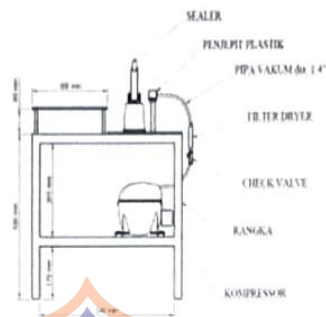
2. Tampak Depan



3. Tampak Atas



4. Tampak Samping



G. Komentar dan Saran Validator

Alat vakum ini sudah baik, tetapi diperlukan penyempurnaan alat kesepannya.

H. Kesimpulan Validator

Instrumen penelitian ini dinyatakan :

- ☒ Layak digunakan tanpa revisi
- ☐ Layak digunakan dengan revisi
- ☐ Tidak layak digunakan

Singaraja, 9 Juli 2026

Validator :

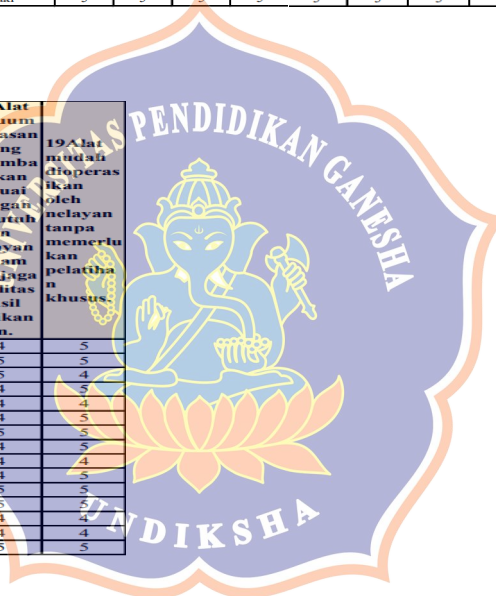
I Ketut Lencana, S.Pd

NIP. 198312242022211001

Lampiran 5. Uji Kelompok Kecil (Kelompok Nelayan Manik Segara)

Timestamp	Nama	Jenis Kelamin	1. Pegangan alat nyaman digunakan selama proses pengemasan.	2. Penggunaan alat tidak menyebabkan posisi kerja yang sulit atau melelahkan.	3. Tombol dan bagian pengoperasian alat mudah dijangkau saat digunakan.	4. Saya merasa nyaman menggunakan alat vacuum kemasan selama proses pengoperasian.	5. Alat mampu mengeluarkan udara dari dalam kemasan secara optimal.	6. Hasil kemasan yang divakuum memiliki tingkat kerapatan yang baik dan tidak mudah bocor.	7. Alat menghasilkan tingkat kevacuuman yang konsisten pada setiap proses pengemasan.	8. Komponen alat aman digunakan dan tidak membahayakan pengguna selama pengoperasian.	9. Sistem kelistrikan alat berfungsi dengan baik dan aman saat digunakan.	10. Saya merasa aman saat mengoperasikan alat vacuum kemasan sesuai prosedur penggunaan.	11. Bahaya dan komponen yang digunakan pada alat vacuum kemasan mudah diperoleh dan mudah digunakan.	12. Alat vacuum kemasan dapat dioperasikan dengan penggunaan energi listrik yang efisien.	13. Penggunaan bahan dan energi pada alat mendukung prinsip ramah lingkungan dan keberlanjutan.	14. Penggunaan alat vacuum kemasan tidak memerlukan tenaga yang besar sehingga mudah digunakan.
14/7/2026 8.39	Ketut Tawa	Laki-Laki	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5
14/7/2026 8.39	I Nyoman Ngurah	Laki-Laki	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5
14/7/2026 8.40	Ketut Aidi	Laki-Laki	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4
14/7/2026 8.40	Ketut Widiada	Laki-Laki	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4
14/7/2026 8.40	Komang Bagong	Laki-Laki	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4
14/7/2026 8.41	Kadek Artana	Laki-Laki	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5
14/7/2026 8.43	Komang Sunarwa	Laki-Laki	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5
14/7/2026 8.45	Ketutu Sanining	Laki-Laki	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4
14/7/2026 8.47	Wayan Nomer	Laki-Laki	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
14/7/2026 8.48	Komang Sasih	Laki-Laki	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4
14/7/2026 8.48	Ketut Sutarna	Laki-Laki	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5
14/7/2026 8.49	Made Bubunan	Laki-Laki	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4
14/7/2026 8.49	Putu Sudana	Laki-Laki	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14/7/2026 8.50	Ketut Pastiada	Laki-Laki	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14/7/2026 8.50	Made Suardana	Laki-Laki	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

15. Penggunaan alat vacuum kemasan membantu mempercepat pengemasan hasil perikanan.	16. Alat vacuum kemasan sangat praktis dan membantu nelayan penyegelan dan pemvacuman.	17. Penggunaan alat membantu meningkatkan mutu dan kebersihan kemasan produk perikanan.	18. Alat vacuum kemasan yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan nelayan dalam menjaga kualitas hasil perikanan.	19. Alat mudah dioperasikan oleh nelayan tanpa memerlukan pelatihan khusus.
4	4	4	4	5
4	5	5	5	5
5	4	4	5	4
4	5	4	4	5
4	4	5	4	4
4	5	4	4	5
5	4	5	5	5
5	5	5	4	5
4	5	4	4	4
4	5	4	4	5
4	4	4	5	5
5	4	5	5	5
4	4	4	4	4
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5



Lampiran 6. Uji Kelompok Besar (Balai Nelayan Nurul Bahar)

Timestamp	Nama	Jenis Kelamin	1. Pegangan alat nyaman digunakan selama proses pengemasan.	2. Penggunaan alat tidak menyebabkan posisi kerja yang sulit atau melelahkan.	3. Tombol dan bagian pengoperasian alat mudah dijangkau saat digunakan.	4. Saya merasa nyaman menggunakan alat vacuum kemasan selama proses pengoperasian.	5. Alat mampu mengeluarkan udara dari kemasan secara optimal.	6. Hasil kemasan yang divakum memiliki tingkat kerapatan yang baik dan tidak mudah bocor.	7. Alat menghasilkan tingkat kevacuuman yang konsisten pada setiap proses pengemasan.	8. Komponen alat aman digunakan dan tidak membahayakan pengguna selama proses pengoperasian.	9. Sistem kelistrikan alat berfungsi dengan baik dan aman saat digunakan.	10. Saya merasa aman saat mengoperasikan alat vacuum kemasan sesuai prosedur penggunaan.	11. Bahan dan komponen yang digunakan pada alat vacuum kemasan mudah diperoleh dan mudah digunakan.	12. Alat vacuum kemasan dapat dioperasikan dengan penggunaan energi listrik yang efisien.	13. Penggunaan bahan dan energi pada alat mendukung prinsip ramah lingkungan dan keberlanjutan.	14. Pengoperasian alat vacuum kemasan tidak memerlukan tenaga yang besar sehingga mudah digunakan.
14/7/2026 8.39	Sabron Mariasi	Laki-Laki	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4
14/7/2026 8.39	Haris	Laki-Laki	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5
14/7/2026 8.40	Rusman	Laki-Laki	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
14/7/2026 8.40	Muhrim	Laki-Laki	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14/7/2026 8.40	Wahyudi	Laki-Laki	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
14/7/2026 8.41	Adi Cahyadi	Laki-Laki	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5
14/7/2026 8.43	Mursalin	Laki-Laki	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
14/7/2026 8.45	Raihan	Laki-Laki	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5
14/7/2026 8.47	Muhamad Sauki	Laki-Laki	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14/7/2026 8.48	Sukiman	Laki-Laki	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14/7/2026 8.48	Sutrisno	Laki-Laki	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14/7/2026 8.49	Firman	Laki-Laki	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
14/7/2026 8.49	Faris Mustakim	Laki-Laki	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5
14/7/2026 8.50	Nur Rahman	Laki-Laki	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4
14/7/2026 8.50	Agus Harianto	Laki-Laki	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14/7/2026 8.51	Nuridin	Laki-Laki	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4
14/7/2026 8.52	Adnan Jauhari	Laki-Laki	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5
14/7/2026 8.52	Tafik Ashadi	Laki-Laki	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4
14/7/2026 8.53	Wahyu Kurniawan	Laki-Laki	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
14/7/2026 8.53	Hisyam	Laki-Laki	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5

15. Penggunaan alat vacuum kemasan membantu mempercepat pengemasan hasil perikanan.	16. Alat vacuum kemasan sangat praktis dan membantu nelayan penyegelan dan pemvacuuman.	17. Penggunaan alat membantu meningkatkan mutu dan kebersihan kemasan produk perikanan.	18. Alat vacuum kemasan yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan nelayan tanpa memerlukan pelatihan khusus.	19. Alat mudah dioperasikan dan aman oleh nelayan.
4	5	4	4	4
5	5	4	4	4
5	5	4	4	4
5	5	5	5	5
5	5	4	5	4
5	5	5	5	5
5	5	5	5	5
4	5	5	5	4
5	5	5	5	5
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
5	5	4	5	5
5	4	4	4	5
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
5	5	5	5	4
5	4	4	5	5
5	5	5	5	5
5	5	5	5	5
4	5	4	4	4



Lampiran 7. Tampilan Produk Alat *Vacuum* Dengan Limbah Mesin Pendingin.



Lampiran 8. Gambar Pembuatan Alat *Vacuum* Dengan Limbah Mesin Pendingin.







Lampiran 9. Dokumentasi

	
Instrumen ahli desain	Instrumen Manufaktur
	
Observasi	Instrumen Kelompok Kecil&Besar
	
Kelompok Kecil	Kelompok Besar

Lampiran 10. Modul



Lampiran 11. HAKI



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC002026138173, 10 Agustus 2026

Pencipta

Nama : i Made Adi Wirawan, Dr. I Gede Widayana, S.T., M.T dkk

Alamat : Sibang kaja Abian Semal Br. Lambing, Abiansemal, Kab. Badung, Bali, 81116

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha

Alamat : Jalan Udayana No. 11, Singaraja, Buleleng, Kab. Buleleng, Bali, 81119

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : Modul

Judul Ciptaan : Rancang Bangun Serta Petunjuk Operasional Alat Vacuum Kemasan Berbahan Limbah Mesin Pendingin

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 10 Agustus 2026, di Singaraja

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor Pencatatan : 001404460

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



a.n. MENTERI HUKUM
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Agung Damarsasongko, SH., MH.
NIP. 196912261994031001



Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik

Disclaimer:

1. Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.
2. Surat Pencatatan ini telah disegel secara elektronik menggunakan segel elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara.
3. Surat Pencatatan ini dapat dibuktikan keasliannya dengan memindai kode QR pada dokumen ini dan informasi akan ditampilkan dalam browser.

Lampiran 12. Bukti Publish Jurnal LOA



LP2M POLITEKNIK JAMBI
JURNAL INOVATOR
e-ISSN: 2615 – 5052
Jl. Lingkar Barat II Lr. Veteran, Kel. Pinang Merah, Kota Jambi 36129
Telp. (0741) 5917477 Hp. 082281157817

4 Agustus 2026

Letter of Acceptance

Dear Penulis,

Dewan Editor ingin menginformasikan bahwa manuskrip anda dinyatakan diterima dan akan dipublikasikan pada **Volume 9 No. 2 Tahun 2026**. Berikut ini data terkait jurnalnya:

Judul Jurnal	Pengembangan Alat Vacuum Kemasan Hasil Perikanan Dengan Pemanfaatan Limbah Mesin Pendingin Sebagai Bahan Baku
Penulis	I Made Adi Wirawan ^{1,*} , I Gede Widayana ² , I Gede Wiratmaja ³ , I Nyoman Pasek Nugraha ⁴ , Edi Elisa ⁵
Institusi	^{1,2,3,4,5} Program Studi Teknik Mesin, Universitas Pendidikan Ganesha, Jalan Udayana Nomor 11, Singaraja, Bali Kode Pos 81116, Indonesia

Terima kasih atas kontribusinya pada Jurnal INOVATOR dan kami mengharapkan kiriman jurnal dari anda selanjutnya.

Hormat Kami,



MAZWAN, S.Tr.T., M.T
Editor in Chief
Jurnal INOVATOR
<http://ojs.politeknikjambi.ac.id/inovator>



Lampiran 13. Daftar Riwayat Hidup



I Made Adi Wirawan Lahir di Desa Sibangkaja, Kecamatan Abiansemal, Badung pada tanggal 20 Maret 2004. Penulis merupakan anak ke-dua dari dua bersaudara. Penulis berdomisili di Banjar Lambing, Desa Sibangkaja, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. Penulis menempuh Pendidikan pertama SD Negeri 4 Sibangkaja 2010- 2016, kemudian melanjutkan Pendidikan ke SMP Negeri 3 Abiansemal 2016-2019, selanjutnya penulis melanjutkan Pendidikan di SMK Negeri 1 Denpasar 2019-2022. Pada tahun 2022 penulis menempuh jenjang Pendidikan starta 1 di Universitas Pendidikan Ganesha dengan mengambil Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.

