



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 : 1957/UN48.11.1/DI.03.00/2026
 Perihal : Surat Permohonan Pengambilan Data

Singaraja, 17 Juli 2026

Yth. Kepala SMK N 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 Gusti Ngurah Oktawijaya
NIM	: 2215071006
Program Studi	: Pendidikan Teknik Mesin
Jurusan	: Teknologi Industri
Data yang dibutuhkan	: Angket/instrumen
Judul Penelitian	: Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor dari Sisi Kondensor AC Split

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



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 tersusun dalam bentuk elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan qrcode yang telah tersedia

Lampiran 2. Uji Valditas Instrumen Isi

Lembar Validasi Instrumen Penelitian

A. Identitas

Nama : I Gusti Ngyrah Oktawijaya

Nim : 2215071006

Judul : Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor Dari Sisi Kondensor Ac Split

B. Pengantar

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 Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor Dari Sisi Kondensor Ac Split

Peneliti mengharapkan validator dapat memberikan penilaian serta saran perbaikan terhadap instrumen yang disusun sehingga instrumen tersebut layak digunakan dalam proses pengumpulan data penelitian.

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

No	Aspek Yang Di Nilai	Indikator	No. Butir
1	Kelayakan Instrumen Ahli Desain	Rekayasa Perangkat	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
		Visual dan Estetika	11,12,13,14,15, 16,17,18,20
2	Kelayakan Instrumen Ahli Manufaktur	Frame	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
		Bodi	11,12,13,14,15, 16,17,18,20

E. Instrumen Validasi Isi

No	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
A. Kelayakan instrumen ahli desain				
1	Desain prototipe alat pengering telah dirancang dengan sistem pengaturan suhu yang sesuai dengan kebutuhan proses pengeringan gabah.	✓		
2	Alur pengaturan suhu udara panas			

No	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
	dari sisi kondensor AC split menuju ruang pengering ditampilkan dengan jelas pada desain alat.	✓		
3	Desain prototipe alat pengering memungkinkan pengoperasian katup pengatur aliran udara panas dengan mudah dan responsif.	✓		
4	Sistem pengaturan suhu pada desain prototipe alat pengering dirancang pembatasan suhu untuk deteksi over-temperature	✓		
5	Penempatan komponen pengendali suhu (katup mekanis, saluran udara, dan sensor suhu) pada desain prototipe sudah tepat dan mudah dijangkau.	✓		
6	Desain sistem aliran udara panas mempertimbangkan pemerataan distribusi suhu di dalam ruang pengering.	✓		
7	Perancangan mekanisme buka-tutup katup pengatur suhu memungkinkan pengaturan suhu secara bertahap dan terkontrol.	✓		
8	Desain ruang pengering memperhatikan kapasitas muatan gabah agar proses pengeringan berlangsung optimal.	✓		

No	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
9	Sistem kontrol suhu pada desain telah mempertimbangkan panas buangan kondensor AC split supaya tidak overload.	✓		
10	Desain keseluruhan perangkat menunjukkan keterpaduan antara sistem mekanik dan sistem pengaturan suhu secara fungsional.	✓		
11	Gambar desain prototipe alat pengering disajikan dengan jelas dan tata letak komponen terlihat rapi.		✓	Gambar yang diberi label Validasi kurang jelas dilihat.
12	Tampilan desain prototipe alat pengering terlihat sederhana (simple) dan tidak membingungkan pengguna.	✓		
13	Desain prototipe alat pengering memiliki nilai estetika yang baik dan proporsional secara visual.	✓		
14	Kombinasi warna dan finishing permukaan alat memberikan kesan bersih, aman, dan profesional.	✓		
15	Desain keseluruhan prototipe mencerminkan inovasi pemanfaatan panas buangan kondensor AC split sebagai solusi ramah lingkungan dan efisien	✓		

No	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
	energi.			
16	Tata letak panel kontrol suhu dirancang ergonomis dan mudah dibaca.	✓		
17	Penataan kabel dan saluran udara pada desain terlihat rapi serta tidak mengganggu tampilan visual alat.	✓		
18	Bentuk ruang pengering dan rangka memiliki kesesuaian proporsi antara tinggi, lebar, dan panjang alat.	✓		
19	Desain prototipe memberikan kesan kokoh dan stabil saat dilihat secara keseluruhan.	✓		
20	Visualisasi desain memudahkan pembaca atau pengguna memahami cara kerja alat secara umum.		✓	Gambar desain perlu diperjelas.
B. Kelayakan Instrumen Ahli Manufaktur				
1	Rangka (<i>frame</i>) prototipe alat pengering dirancang dengan struktur yang kuat dan sesuai dengan fungsi alat.	✓		
2	Rangka prototipe alat pengering memiliki bentuk dan ukuran yang jelas sehingga mudah untuk dibuat dan digunakan.	✓		
3	Rangka prototipe alat pengering			

No	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
	mendukung pemasangan komponen utama seperti ruang pengering, saluran udara panas, dan katup pengatur suhu secara optimal.	✓		
4	Rangka pada prototipe alat pengering memudahkan proses pemasangan dan pengaturan katup mekanis serta komponen pendukung lainnya.	✓		
5	Material prototipe alat pengering mudah diperoleh di pasaran sehingga memudahkan proses pembuatan dan penggantian suku cadang.	✓		
6	Perancangan prototipe alat pengering menggunakan material dan komponen yang sesuai dengan standar manufaktur sederhana.	✓		
7	Struktur rangka dirancang mampu menahan beban gabah serta komponen sistem pengering tanpa mengalami deformasi.	✓		
8	Sambungan rangka dirancang kuat dan aman sesuai dengan prinsip manufaktur.	✓		
9	Desain rangka memungkinkan proses perawatan dan	✓		

No	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
	pembongkaran komponen dilakukan dengan mudah.			
10	Dimensi rangka disesuaikan dengan skala prototipe sehingga efisien dalam penggunaan bahan dan biaya produksi.	✓		
11	Komponen prototipe alat pengering mudah dirangkai serta memiliki konstruksi yang sederhana dan efisien.	✓		
12	Bentuk dan konstruksi prototipe alat pengering mudah dipahami serta mendukung penggunaan alat secara efektif dan efisien.	✓		
13	Bodi ruang pengering dirancang tahan terhadap suhu panas dari aliran udara kondensor AC split.	✓		
14	Material bodi tidak mudah berkarat dan aman digunakan untuk proses pengeringan gabah.	✓		
15	Desain bodi memungkinkan sirkulasi udara panas berlangsung lancar tanpa hambatan.	✓		
16	Konstruksi bodi dirancang untuk meminimalkan kebocoran panas selama proses pengeringan.	✓		
17	Bodi alat memiliki akses yang cukup untuk proses pembersihan dan perawatan rutin.	✓		

No	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
18	Penyusunan panel atau dinding bodi dirancang presisi dan mudah dalam proses fabrikasi.	✓		
19	Desain bodi mempertimbangkan aspek keselamatan kerja pengguna saat proses pengoperasian.	✓		
20	Konstruksi bodi mendukung stabilitas alat saat digunakan dalam proses pengeringan gabah.	✓		

F. Komentar dan Saran Validator

Revisi gambar dan desain untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna alat pengering gabah.

G. Kesimpulan Validator

Instrumen penelitian ini dinyatakan:

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

Singaraja, Juni 2026
Donat AHT


Arif Tri Hartono, S.T.
NIP. 197912312014041002

Lembar Validasi Instrumen Penelitian

A. Identitas

Nama : I Gusti Ngyrah Oktawijaya

Nim : 2215071006

Judul : Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor Dari Sisi Kondensor Ac Split

B. Pengantar

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 Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor Dari Sisi Kondensor Ac Split

Peneliti mengharapkan validator dapat memberikan penilaian serta saran perbaikan terhadap instrumen yang disusun sehingga instrumen tersebut layak digunakan dalam proses pengumpulan data penelitian.

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

No	Aspek Yang Di Nilai	Indikator	No. Butir
1	Kelayakan Instrumen Ahli Desain	Rekayasa Perangkat	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
		Visual dan Estetika	11,12,13,14,15, 16,17,18,20
2	Kelayakan Instrumen Ahli Manufaktur	Frame	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
		Bodi	11,12,13,14,15, 16,17,18,20

E. Instrumen Validasi Isi

No	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
A. Kelayakan Instrumen Ahli Desain				
a. Rekayasa Perangkat				
1	Desain prototipe alat pengering telah dirancang dengan sistem pengaturan suhu yang sesuai	✓		

No	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
	dengan kebutuhan proses pengeringan gabah.			
2	Alur pengaturan suhu dari sisi kondensor AC split menuju ruang pengering ditampilkan dengan jelas pada desain alat.		✓	
3	Desain prototipe memungkinkan pengoperasian katup pengatur aliran udara panas secara mudah dan responsif.	✓		
4	Sistem pengaturan suhu pada desain dirancang dengan mekanisme pembatasan suhu untuk deteksi dan pencegahan over-temperature.	✓		
5	Penempatan komponen pengendali suhu (katup mekanis/aktuator, saluran udara, sensor suhu) pada desain sudah tepat dan mudah dijangkau untuk perawatan.	✓		
6	Desain sistem aliran udara panas mempertimbangkan pemerataan distribusi suhu di dalam ruang pengering.	✓		
7	Perancangan mekanisme buka-tutup katup pengatur suhu	✓		

No	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
	memungkinkan pengaturan suhu secara bertahap dan terkontrol.			
8	Desain ruang pengering memperhatikan kapasitas muatan gabah agar proses pengeringan berlangsung optimal.	✓		
9	Sistem kontrol desain mempertimbangkan panas buangan kondensor AC split agar tidak menyebabkan beban berlebih (overload) pada kondensor atau sistem pendingin.	✓		
10	Desain keseluruhan perangkat menunjukkan keterpaduan antara sistem mekanik dan sistem pengaturan suhu secara fungsional.	✓		
b. Visual dan Estetika				
11	Gambar desain prototipe alat pengering disajikan dengan jelas dan tata letak komponen terlihat rapi.	✓		
12	Tampilan desain prototipe alat pengering terlihat sederhana (simple) dan tidak membingungkan pengguna.	✓		
13	Desain prototipe alat pengering memiliki nilai estetika yang baik dan proporsional secara visual.	✓		

No	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
14	Kombinasi warna dan finishing permukaan alat memberikan kesan bersih dan profesional.	✓		
15	Desain keseluruhan prototipe mencerminkan inovasi pemanfaatan panas buangan kondensor AC split sebagai solusi ramah lingkungan dan efisien energi.	✓		
16	Tata letak panel kontrol suhu dirancang ergonomis dan mudah dibaca.	✓		
17	Penataan komponen pada desain terlihat rapi serta tidak mengganggu tampilan visual alat.	✓		
18	Bentuk ruang pengerim dan rangka memiliki kesesuaian proporsi antara tinggi, lebar, dan panjang alat.	✓		
19	Desain prototipe memberikan kesan kokoh dan stabil saat dilihat secara keseluruhan.	✓		
20	Visualisasi desain memudahkan pembaca atau pengguna memahami cara kerja alat secara umum.	✓		
B. Kelayakan Instrumen Ahli Manufaktur				
a. <i>Frame</i>				

No	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
1	Rangka (<i>frame</i>) prototipe alat pengering yang menggunakan kayu dirancang dengan struktur yang kuat dan sesuai dengan fungsi alat.	✓		
2	Rangka prototipe alat pengering memiliki bentuk dan ukuran yang jelas sehingga mudah untuk dibuat dan digunakan.		✓	
3	Rangka prototipe alat pengering mendukung pemasangan komponen utama seperti ruang pengering, saluran udara panas, dan katup pengatur suhu secara optimal.	✓		
4	Rangka pada prototipe alat pengering memudahkan proses pemasangan dan pengaturan katup mekanis serta komponen pendukung lainnya.	✓		
5	Material bahan kayu pada prototipe alat pengering mudah diperoleh di pasaran sehingga memudahkan proses pembuatan dan penggantian suku cadang.	✓		
6	Perancangan prototipe alat pengering menggunakan material dan komponen yang sesuai dengan standar manufaktur sederhana.	✓		

No	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
7	Struktur rangka dirancang mampu menahan beban gabah serta komponen sistem pengering tanpa mengalami deformasi.	✓		
8	Sambungan rangka dirancang kuat dan aman sesuai dengan prinsip manufaktur.	✓		
9	Desain rangka memungkinkan proses perawatan dan pembongkaran komponen dilakukan dengan mudah.	✓		
10	Dimensi rangka disesuaikan dengan skala prototipe sehingga efisien dalam penggunaan bahan dan biaya produksi.	✓		
b. Bodi				
11	Komponen prototipe alat pengering mudah dirangkai serta memiliki konstruksi yang sederhana dan efisien.	✓		
12	Bentuk dan konstruksi prototipe alat pengering mudah dipahami serta mendukung penggunaan alat secara efektif dan efisien.	✓		
13	Bodi ruang pengering dirancang tahan terhadap suhu panas dari aliran udara kondensor AC split.	✓		

No	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
14	Material bodi dengan bahan triplek aman digunakan untuk proses pengeringan gabah.	✓		
15	Desain bodi memungkinkan sirkulasi udara panas berlangsung lancar tanpa hambatan.	✓		
16	Konstruksi bodi dirancang untuk meminimalkan kebocoran panas selama proses pengeringan.		✓	
17	Bodi alat memiliki akses yang cukup untuk proses pembersihan dan perawatan rutin.	✓		
18	Penyusunan panel atau dinding bodi dirancang presisi dan mudah dalam proses fabrikasi.	✓		
19	Desain bodi mempertimbangkan aspek keselamatan kerja pengguna saat proses pengoperasian.	✓		
20	Konstruksi bodi mendukung stabilitas alat saat digunakan dalam proses pengeringan gabah.	✓		

F. Komentar dan Saran Validator

Instrumen dapat digunakan namun perlu perbaikan. Beberapa butir pertanyaan terlalu banyak pertimbangan sehingga responden lebih mudah mengerti maksud pertanyaan.

G. Kesimpulan Validator

Instrumen penelitian ini dinyatakan :

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

Singaraja, Juni 2026

Dosen Ahli :



Eli Elisa, S.Pd., M.Pd
NIP. 198606252019031000

Lampiran 3. Uji Ahli Desain Produk

Lembar Validasi Instrumen Penelitian

A. Identitas

Judul : Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor
Dari Sisi Kondensor Ac Split

Peneliti : I Gusti Ngurah Oktawijaya

Pembimbing 1 : Edy Agus Juny Arta, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing 2 : Ir. Ni Made Novia Kusumayani, S.T., M.Sc.

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Nama Validator : Tony Langgeng Baruna Wirawan, S.T., M.T.

B. Pengantar

Dengan Hormat,

Lembar instrumen ini digunakan untuk memperoleh penilaian dan masukan dari ahli desain terhadap produk yang dikembangkan berupa, Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor Dari Sisi Kondensor Ac Split. 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 Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor Dari Sisi Kondensor Ac Split. 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	Rekayasa Perangkat	Kesesuaian desain pada alat pengering gabah	1,2,3,4,5
		Ketepatan penyesuaian desain	6,7,8,9,10
2	Visual dan Estetika	Nilai estetika	11,12,13,14,15
		Prototipe mudah digunakan	16,17,18,19,20

E. Lembar Penilaian Validitas Ahli Desain

No	Komponen Penelitian	Indicator Penelitian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Desain						
A. Rekayasa Perangkat						
1	Desain prototipe alat pengering telah dirancang dengan sistem pengaturan suhu yang sesuai dengan kebutuhan proses pengeringan gabah.		✓			
2	Alur pengaturan suhu udara panas dari sisi kondensor AC split menuju ruang pengering ditampilkan dengan jelas pada desain alat.					
3	Desain prototipe alat pengering memungkinkan pengoperasian katup pengatur aliran udara panas dengan mudah dan responsif.		✓			
4	Sistem pengaturan suhu pada desain prototipe alat pengering dirancang pembatasan suhu untuk deteksi over-temperature		✓			
5	Penempatan komponen pengendali suhu (katup mekanis, saluran udara, dan sensor suhu) pada desain		✓			

No	Komponen Penelitian	Indicator Penelitian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Desain						
	prototipe sudah tepat dan mudah dijangkau.					
6	Desain sistem aliran udara panas mempertimbangkan pemerataan distribusi suhu di dalam ruang pengering.	✓				
7	Perancangan mekanisme buka-tutup katup pengatur suhu memungkinkan pengaturan suhu secara bertahap dan terkontrol.			✓		
8	Desain ruang pengering memperhatikan kapasitas muatan gabah agar proses pengeringan berlangsung optimal.		✓			
9	Sistem kontrol suhu pada desain telah mempertimbangkan panas buangan kondensor AC split supaya tidak overload.	✓				
10	Desain keseluruhan perangkat menunjukkan keterpaduan antara	✓				

No	Komponen Penelitian	Indicator Penelitian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Desain						
	sistem mekanik dan sistem pengaturan suhu secara fungsional.					
B. Visual dan Estetika						
11	Gambar desain prototipe alat pengering disajikan dengan jelas dan tata letak komponen terlihat rapi.	✓				
12	Tampilan desain prototipe alat pengering terlihat sederhana (simple) dan tidak membingungkan pengguna.	✓				
13	Desain prototipe alat pengering memiliki nilai estetika yang baik dan proporsional secara visual.		✓			
14	Kombinasi warna dan finishing permukaan alat memberikan kesan bersih, aman, dan profesional.		✓			
15	Desain keseluruhan prototipe mencerminkan inovasi pemanfaatan panas buangan kondensor AC split sebagai solusi ramah lingkungan dan efisien energi.	✓				

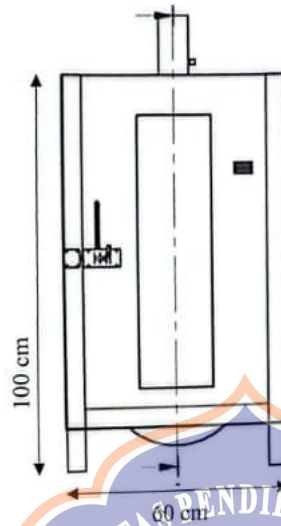
No	Komponen Penelitian	Indicator Penelitian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Desain						
16	Tata letak panel kontrol suhu dirancang ergonomis dan mudah dibaca.			✓		
17	Penataan kabel dan saluran udara pada desain terlihat rapi serta tidak mengganggu tampilan visual alat.	✓				
18	Bentuk ruang pengering dan rangka memiliki kesesuaian proporsi antara tinggi, lebar, dan panjang alat.			✓		
19	Desain prototipe memberikan kesan kokoh dan stabil saat dilihat secara keseluruhan.			✓		
20	Visualisasi desain memudahkan pembaca atau pengguna memahami cara kerja alat secara umum.			✓		

F. Contoh Gambar Alat

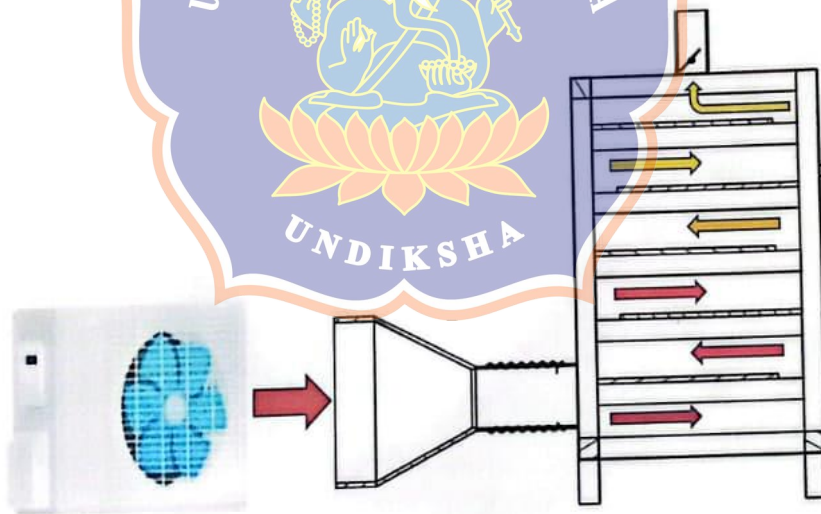
1. Desain Prototipe Mesin Pengering Gabah



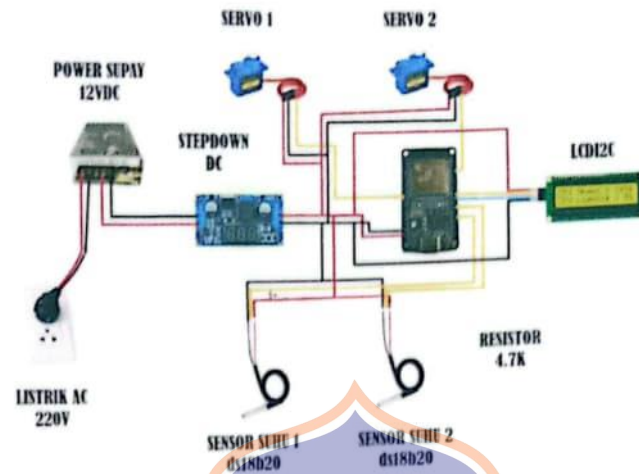
2. Ukuran Desain



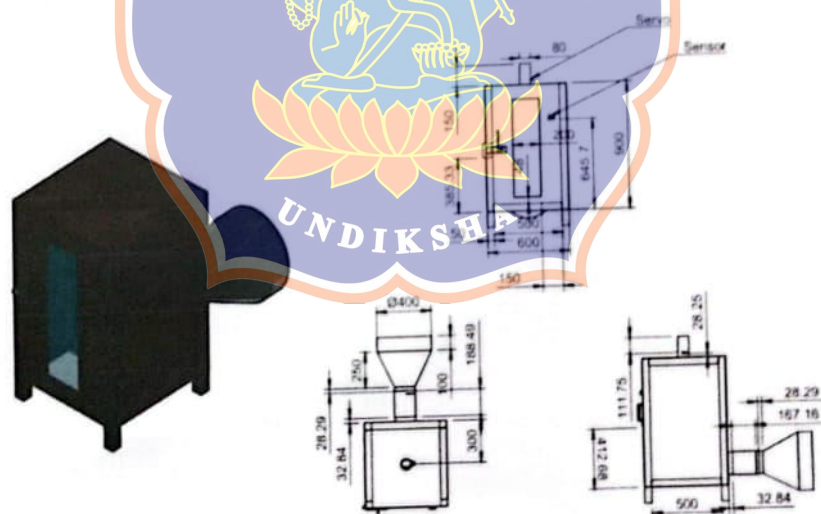
3. Tampak Samping Dan Alur Udara Panas Dari Kondesor Menuju Ke Ruang Pengering



4. Komponen Kelistrikan Pada Alat Pengering



5. Tampak Keseluruhan Desain



G. Komentar dan Saran Validator

.....

.....

.....

H. Kesimpulan Validator

Instrumen penelitian ini dinyatakan :

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



Lembar Validasi Instrumen Penelitian

A. Identitas

Judul : Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor
Dari Sisi Kondensor Ac Split

Peneliti : I Gusti Ngurah Oktawijaya

Pembimbing 1 : Edy Agus Juny Arta, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing 2 : Ir. Ni Made Novia Kusumayani, S.T., M.Sc.

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Nama Validator : Ida Bagus Putu Putra Mahartana, S.T., M.T.

B. Pengantar

Dengan Hormat,

Lembar instrumen ini digunakan untuk memperoleh penilaian dan masukan dari ahli desain terhadap produk yang dikembangkan berupa, Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor Dari Sisi Kondensor Ac Split. 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 Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor Dari Sisi Kondensor Ac Split. 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	Rekayasa Perangkat	Kesesuaian desain pada alat pengering gabah	1,2,3,4,5
		Ketepatan penyesuaian desain	6,7,8,9,10
2	Visual dan Estetika	Nilai estetika	11,12,13,14,15
		Prototipe mudah digunakan	16,17,18,19,20

E. Lembar Penilaian Validitas Ahli Desain

No	Komponen Penelitian	Indicator Penelitian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Desain						
A. Rekayasa Perangkat						
1	Desain prototipe alat pengering telah dirancang dengan sistem pengaturan suhu yang sesuai dengan kebutuhan proses pengeringan gabah.		✓			
2	Alur pengaturan suhu udara panas dari sisi kondensor AC split menuju ruang pengering ditampilkan dengan jelas pada desain alat.		✓			
3	Desain prototipe alat pengering memungkinkan pengoperasian katup pengatur aliran udara panas dengan mudah dan responsif.		✓			
4	Sistem pengaturan suhu pada desain prototipe alat pengering dirancang pembatasan suhu untuk deteksi over-temperature		✓			
5	Penempatan komponen pengendali suhu (katup mekanis, saluran udara, dan sensor suhu) pada desain					

No	Komponen Penelitian	Indicator Penelitian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Desain						
	prototipe sudah tepat dan mudah dijangkau.		✓			
6	Desain sistem aliran udara panas mempertimbangkan pemerataan distribusi suhu di dalam ruang pengering.		✓			
7	Perancangan mekanisme buka-tutup katup pengatur suhu memungkinkan pengaturan suhu secara bertahap dan terkontrol.		✓			
8	Desain ruang pengering memperhatikan kapasitas muatan gabah agar proses pengeringan berlangsung optimal.		✓			
9	Sistem kontrol suhu pada desain telah mempertimbangkan panas buangan kondensor AC split supaya tidak overload.		✓			
10	Desain keseluruhan perangkat menunjukkan keterpaduan antara					

No	Komponen Penelitian	Indicator Penelitian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Desain						
	sistem mekanik dan sistem pengaturan suhu secara fungsional.		✓			
B. Visual dan Estetika						
11	Gambar desain prototipe alat pengering disajikan dengan jelas dan tata letak komponen terlihat rapi.		✓			
12	Tampilan desain prototipe alat pengering terlihat sederhana (simple) dan tidak membingungkan pengguna.		✓			
13	Desain prototipe alat pengering memiliki nilai estetika yang baik dan proporsional secara visual.		✓			
14	Kombinasi warna dan finishing permukaan alat memberikan kesan bersih, aman, dan profesional.		✓			
15	Desain keseluruhan prototipe mencerminkan inovasi pemanfaatan panas buangan kondensor AC split sebagai solusi ramah lingkungan dan efisien energi.		✓			

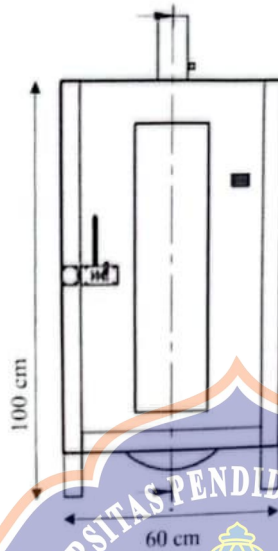
No	Komponen Penelitian	Indicator Penelitian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Desain						
16	Tata letak panel kontrol suhu dirancang ergonomis dan mudah dibaca.			✓		
17	Penataan kabel dan saluran udara pada desain terlihat rapi serta tidak mengganggu tampilan visual alat.		✓			
18	Bentuk ruang pengering dan rangka memiliki kesesuaian proporsi antara tinggi, lebar, dan panjang alat.			✓		
19	Desain prototipe memberikan kesan kokoh dan stabil saat dilihat secara keseluruhan.			✓		
20	Visualisasi desain memudahkan pembaca atau pengguna memahami cara kerja alat secara umum.			✓		

F. Contoh Gambar Alat

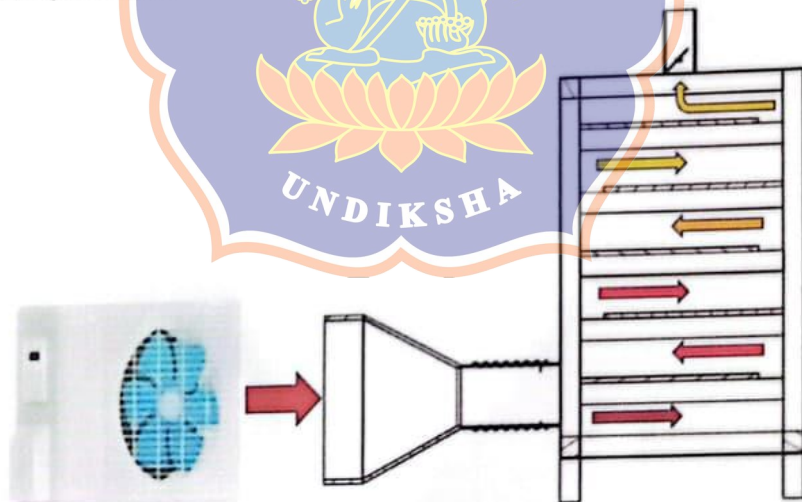
1. Desain Prototipe Mesin Pengering Gabah



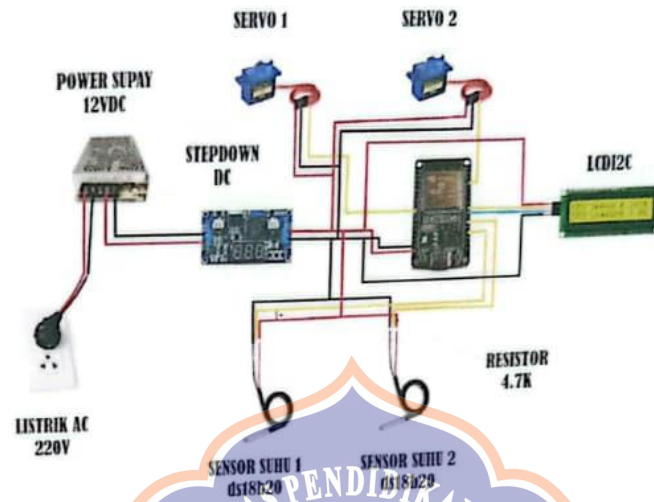
2. Ukuran Desain



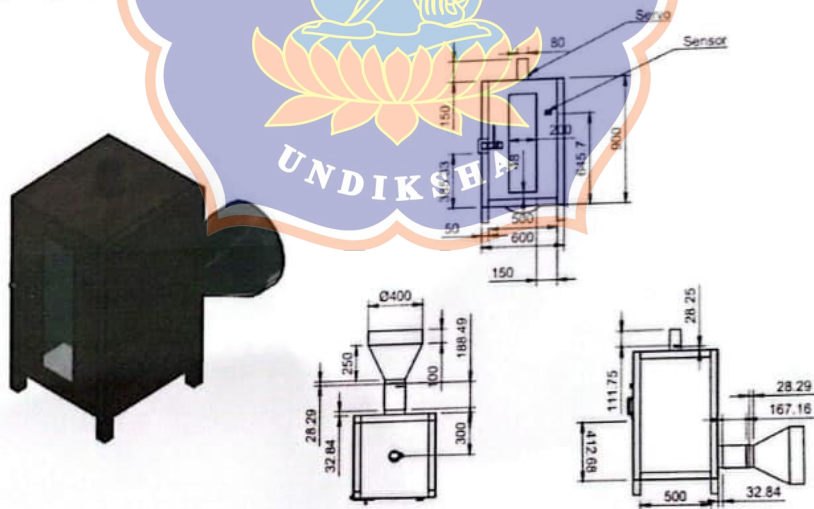
3. Tampak Samping Dan Alur udara Panas Dari Kondensor Menuju Ke Ruang Pengering



4. Komponen Kelistrikan Pada Alat Pengering



5. Tampak Keseluruhan Desain



G. Komentor dan Saran Validator

H. Kesimpulan Validator

Instrumen penelitian ini dinyatakan :

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



Ida Bagus Putu Putra Mahartana, S.T., M.T.
NIP. 199210302025061003

Lampiran 4. Uji Ahli Manufaktur

Lembar Validasi Instrumen Penelitian

A. Identitas

Judul : Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor
Dari Sisi Kondensor Ac Split

Peneliti : I Gusti Ngurah Oktawijaya

Pembimbing 1 : Edy Agus Juny Arta, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing 2 : Ir. Ni Made Novia Kusumayani, S.T., M.Sc.

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 desain terhadap produk yang dikembangkan berupa, Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor Dari Sisi Kondensor Ac Split. 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 Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor Dari Sisi Kondensor Ac Split. 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.

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 Manufaktur

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	No. Butir
1	Frame	Bentuk <i>Frame</i> prototipe alat pengering gabah	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
	Bodi	Bentuk prototipe lebih sederhana	11,12,13,14,15, 16,17,18,19,20

E. Lembar Penilaian Validitas Ahli Manufaktur

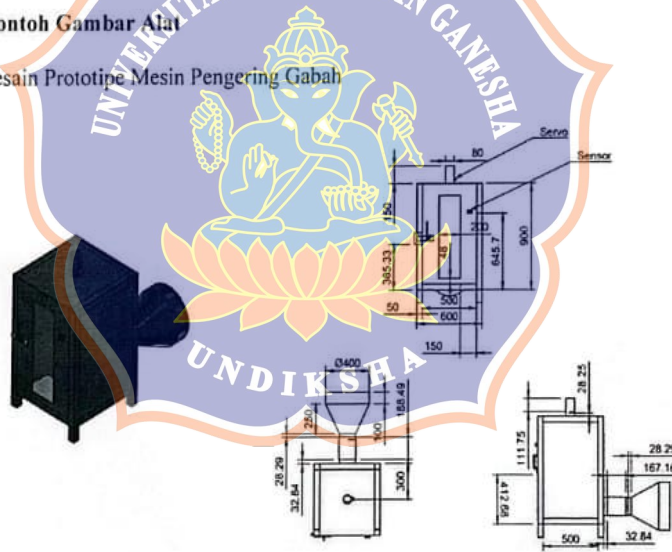
No	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Manufaktur						
A. <i>Frame</i>						
1	Rangka (<i>frame</i>) prototipe alat pengering dirancang dengan struktur yang kuat dan sesuai dengan fungsi alat.		✓			
2	Rangka prototipe alat pengering memiliki bentuk dan ukuran yang jelas sehingga mudah untuk dibuat dan digunakan.	✓				
3	Rangka prototipe alat pengering mendukung pemasangan komponen utama seperti ruang pengering, saluran udara panas, dan katup pengatur suhu secara optimal.			✓		
4	Rangka pada prototipe alat pengering memudahkan proses pemasangan dan pengaturan katup mekanis serta komponen pendukung lainnya.		✓			
5	Material bahan kayu pada prototipe alat pengering mudah diperoleh di pasaran sehingga memudahkan proses pembuatan dan penggantian suku cadang.		✓			
6	Perancangan prototipe alat pengering menggunakan material dan komponen yang sesuai dengan standar manufaktur sederhana.	✓				
7	Struktur rangka dirancang mampu menahan beban gabah serta komponen sistem pengering tanpa mengalami deformasi.	✓				

No	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Manufaktur						
8	Sambungan rangka dirancang kuat dan aman sesuai dengan prinsip manufaktur.	✓				
9	Desain rangka memungkinkan proses perawatan dan pembongkaran komponen dilakukan dengan mudah.	✓				
10	Dimensi rangka disesuaikan dengan skala prototipe sehingga efisien dalam penggunaan bahan dan biaya produksi.	✓				
B. Bodi						
11	Komponen prototipe alat pengering mudah dirangkai serta memiliki konstruksi yang sederhana dan efisien.	✓				
12	Bentuk dan konstruksi prototipe alat pengering mudah dipahami serta mendukung penggunaan alat secara efektif dan efisien.	✓				
13	Bodi ruang pengering dirancang tahan terhadap suhu panas dari aliran udara kondensor AC split.		✓			
14	Material bodi dengan bahan triplek aman digunakan untuk proses pengeringan gabah.	✓				
15	Desain bodi memungkinkan sirkulasi udara panas berlangsung lancar tanpa hambatan.	✓				
16	Konstruksi bodi dirancang untuk meminimalkan kebocoran panas selama proses pengeringan.		✓			
17	Bodi alat memiliki akses yang cukup untuk proses pembersihan dan perawatan rutin.	✓				

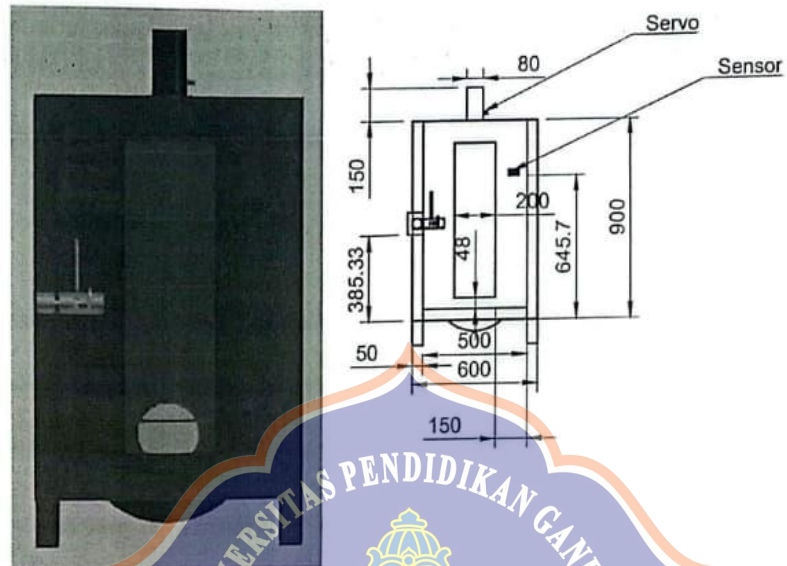
No	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Manufaktur						
18	Penyusunan panel atau dinding bodi dirancang presisi dan mudah dalam proses fabrikasi.		✓			
19	Desain bodi mempertimbangkan aspek keselamatan kerja pengguna saat proses pengoperasian.	✓				
20	Konstruksi bodi mendukung stabilitas alat saat digunakan dalam proses pengeringan gabah.		✓			

F. Contoh Gambar Alat

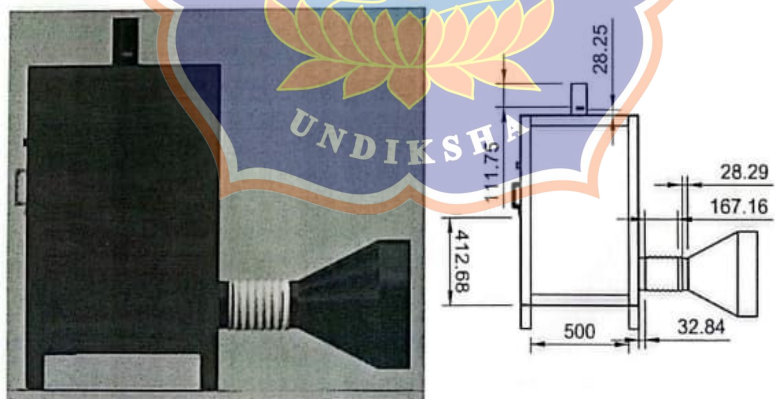
1. Desain Prototipe Mesin Pengering Gabah



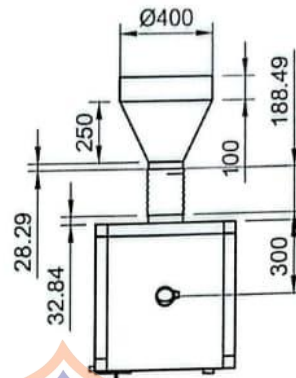
2. Tampak Depan



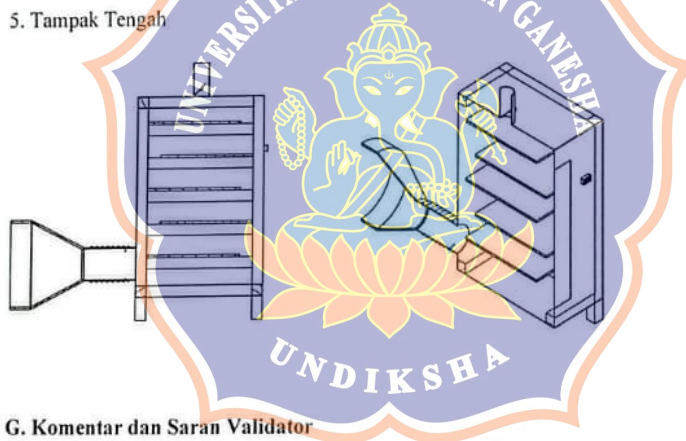
3. Tampak Samping



4. Tampak Atas



5. Tampak Tengah



G. Komentar dan Saran Validator

H. Kesimpulan Validator

Instrumen penelitian ini dinyatakan :

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

Singaraja Juli 2026
Validator



Lembar Validasi Instrumen Penelitian

A. Identitas

Judul : Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor
Dari Sisi Kondensor Ac Split

Peneliti : I Gusti Ngurah Oktawijaya

Pembimbing 1 : Edy Agus Juny Arta, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing 2 : Ir. Ni Made Novia Kusumayani, S.T., M.Sc.

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Nama Validator : Ketut Gunawan, S.T., M.T.

B. Pengantar

Dengan Hormat,

Lembar instrumen ini digunakan untuk memperoleh penilaian dan masukan dari ahli desain terhadap produk yang dikembangkan berupa, Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor Dari Sisi Kondensor Ac Split. 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 Prototipe Mesin Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor Dari Sisi Kondensor Ac Split. 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.

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 Manufaktur

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	No. Butir
1	Frame	Bentuk <i>Frame</i> prototipe alat pengering gabah	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
	Bodi	Bentuk prototipe lebih sederhana	11,12,13,14,15, 16,17,18,19,20

E. Lembar Penilaian Validitas Ahli Manufaktur

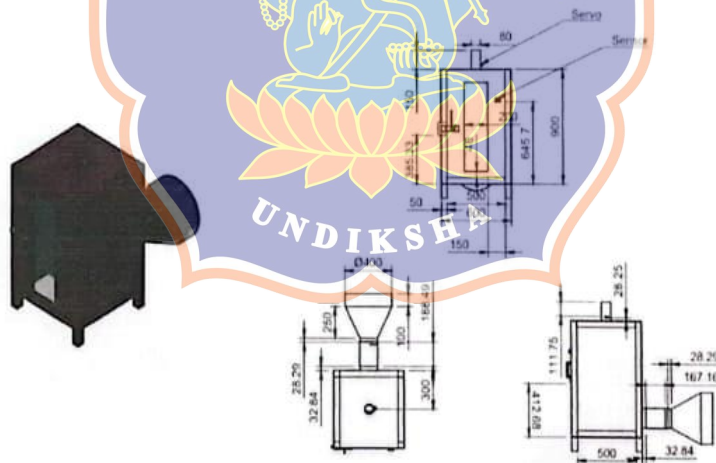
No	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Manufaktur						
A. Frame						
1	Rangka (<i>frame</i>) prototipe alat pengering dirancang dengan struktur yang kuat dan sesuai dengan fungsi alat.	✓				
2	Rangka prototipe alat pengering memiliki bentuk dan ukuran yang jelas sehingga mudah untuk dibuat dan digunakan.	✓				
3	Rangka prototipe alat pengering mendukung pemasangan komponen utama seperti ruang pengering, saluran udara panas, dan katup pengatur suhu secara optimal.	✓				
4	Rangka pada prototipe alat pengering memudahkan proses pemasangan dan pengaturan katup mekanis serta komponen pendukung lainnya.	✓				
5	Material bahan kayu pada prototipe alat pengering mudah diperoleh di pasaran sehingga memudahkan proses pembuatan dan penggantian suku cadang.	✓				
6	Perancangan prototipe alat pengering menggunakan material dan komponen yang sesuai dengan standar manufaktur sederhana.	✓				
7	Struktur rangka dirancang mampu menahan beban gabah serta komponen sistem pengering tanpa mengalami deformasi.	✓				

No	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Manufaktur						
8	Sambungan rangka dirancang kuat dan aman sesuai dengan prinsip manufaktur.	✓				
9	Desain rangka memungkinkan proses perawatan dan pembongkaran komponen dilakukan dengan mudah.	✓				
10	Dimensi rangka disesuaikan dengan skala prototipe sehingga efisien dalam penggunaan bahan dan biaya produksi.	✓				
B. Bodi						
11	Komponen prototipe alat pengering mudah dirangkai serta memiliki konstruksi yang sederhana dan efisien.	✓				
12	Bentuk dan konstruksi prototipe alat pengering mudah dipahami serta mendukung penggunaan alat secara efektif dan efisien.	✓				
13	Bodi ruang pengering dirancang tahan terhadap suhu panas dari aliran udara kondensor AC split.	✓				
14	Material bodi dengan bahan triplek aman digunakan untuk proses pengeringan gabah.	✓				
15	Desain bodi memungkinkan sirkulasi udara panas berlangsung lancar tanpa hambatan.	✓				
16	Konstruksi bodi dirancang untuk meminimalkan kebocoran panas selama proses pengeringan.	✓				
17	Bodi alat memiliki akses yang cukup untuk proses pembersihan dan perawatan rutin.	✓				

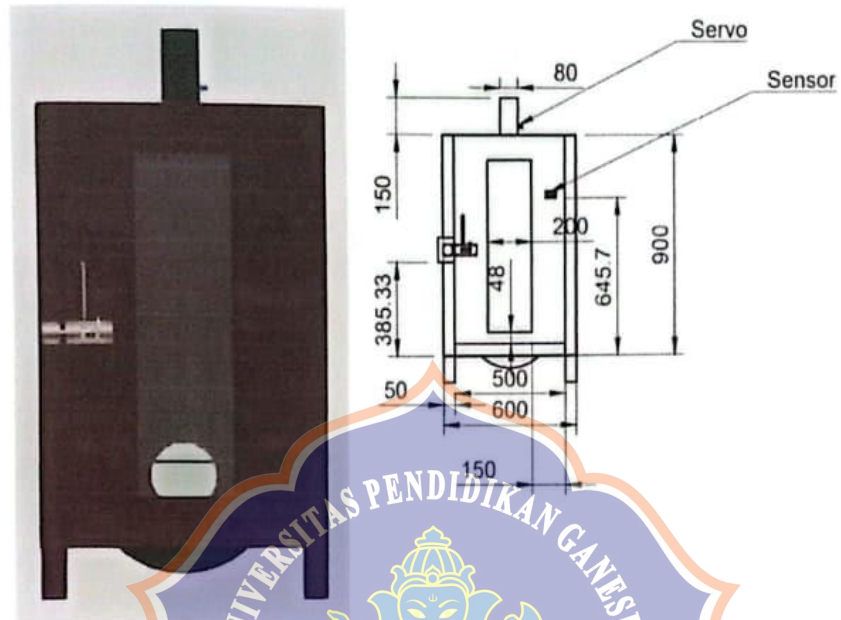
No	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Manufaktur						
18	Penyusunan panel atau dinding bodi dirancang presisi dan mudah dalam proses fabrikasi.	✓				
19	Desain bodi mempertimbangkan aspek keselamatan kerja pengguna saat proses pengoperasian.	✓				
20	Konstruksi bodi mendukung stabilitas alat saat digunakan dalam proses pengeringan gabah.	✓				

F. Contoh Gambar Alat

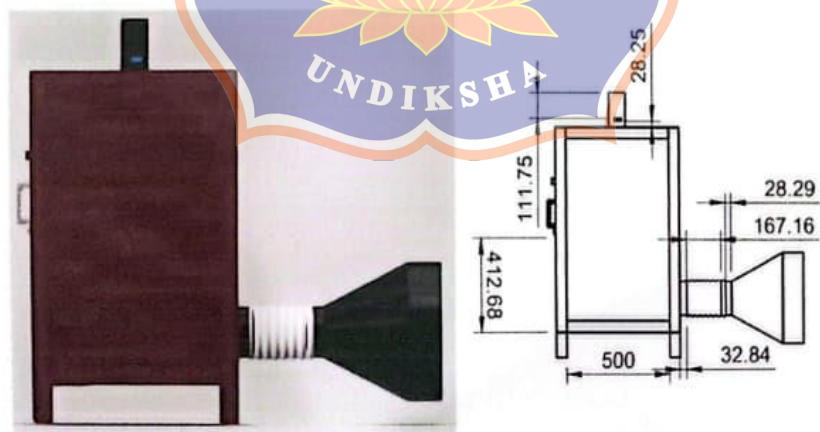
1. Desain Prototipe Mesin Pengering Gabah



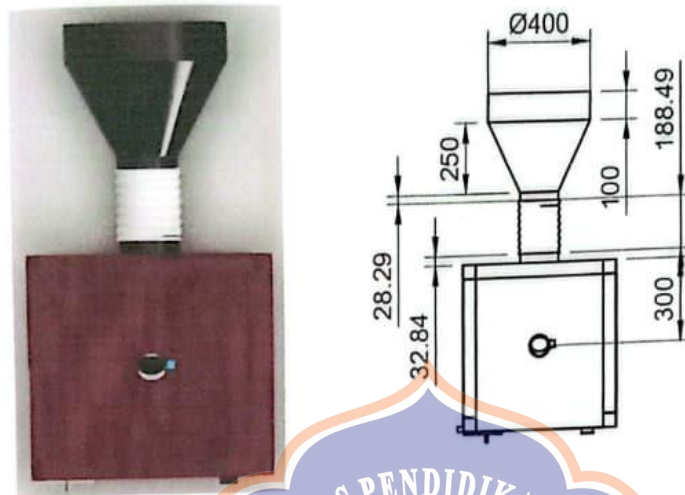
2. Tampak Depan



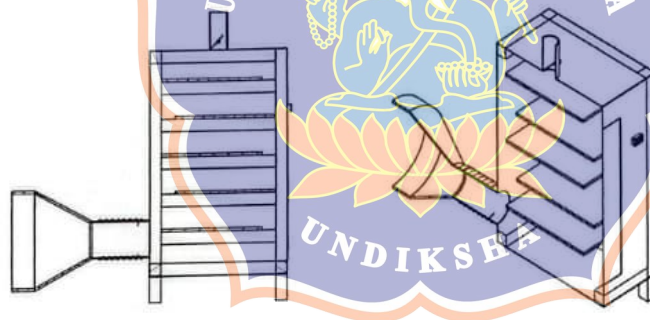
3. Tampak Samping



4. Tampak Atas



5. Tampak Tengah



6. Tampak Depan



7. Tampak Samping



G. Komentar dan Saran Validator

Desain rak hendaknya menggunakan bahan berupa kayu / besi mesh sehingga gulun di dalam ruangan menjadi bersih. Targetnya alat ini akan di rak paling bawah untuk lg gulun di rak paling atas

II. Kesimpulan Validator

Instrumen penelitian ini dinyatakan :

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

Singaraja, 26 Agustus 2026

Validator :



Lampiran 5. Tampilan Produk Alat Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor Dari Sisi Kondesor AC Split.



Lampiran 6. Gambar Pembuatan Alat Pengering Gabah Dengan Pemanfaatan Kalor Dari Sisi Kondesor AC Split.







Lampiran 7. Dokumentasi



Instrumen ahli desain

Instrumen Manufaktur

Lampiran 8. Modul



Lampiran 9. 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	EC002026162552, 2 September 2026
Pencipta	
Nama	I Gusti Ngurah Oktawijaya, Edy Agus Juny Arta, S.Pd., M.Pd. dkk
Alamat	Br Timbul, Pupuan, Tegallalang, Kab. Gianyar, Bali
Kewarganegaraan	Indonesia
Pemegang Hak Cipta	
Nama	Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha
Alamat	Jalan Udayana No. 11, Singaraja, Buleleng, Kab. Buleleng, Bali, 81116
Kewarganegaraan	Indonesia
Jenis Ciptaan	Modul
Judul Ciptaan	PENGEMBANGAN PROTOTIPE ALAT PENGERING GABAH DENGAN PEMANFAATAN KALOR DARI SISI KONDENSOR AC SPLIT
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	1 September 2026, di Singaraja
Jangka waktu perlindungan	Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor Pencatatan	001461878
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  Dr. Hermansyah Siregar, S.H., M.H. NIP. 197010161992031001	
	
 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 10. Daftar Riwayat Hidup

I Gusti Ngurah Oktawijaya Lahir di Desa Pupuan, Kecamatan Tegallalang, Gianyar pada tanggal 10 Oktober 2003. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis berdomisili di Banjar timbul, Desa Pupuan, Kecamatan Tegallalang, Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali. Penulis menempuh Pendidikan pertama SD Negeri 1 Pupuan 2010- 2016, kemudian melanjutkan Pendidikan ke SMP Negeri 2 Tegallalang 2016-2019, selanjutnya penulis melanjutkan Pendidikan di SMK Negeri 1 Tegallalang 2019-2022. Pada tahun 2022 penulis menempuh jenjang Pendidikan starta 1 di Universitas Pendidikan Ganesha dengan mengambil Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

oktawijaya@student.undiksha.ac.id .

