



Lampiran 1
Uji Instrumen Validitas Isi

**UJI VALIDITAS ISI INSTRUMEN RANCANG BANGUN
PEMANFAATAN LIMBAH MESIN PENDINGIN SEBAGAI
ALAT BANTU PROSES PENGGANTIAN OLI PADA
KENDARAAN BERMOTOR**

A. Pengantar

Sehubungan dengan diujikan angket validitas isi instrument pada rancang bangun pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor. Dimohonkan kepada bapak/ibu ahli dapat melakukan validasi terhadap instrument isi dengan mengisi angket ini dengan petunjuk pengisian.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berikan tanda centang (√) pada kolom untuk pernyataan yang paling sesuai dengan pilihan anda.

2. Keterangan

R : Relevan

TR : Tidak Relevan

C. Tabel Kisi-kisi Validitas Isi Instrumen Desain

Kisi-kisi Validitas Isi Instrumen Desain

No.	Aspek Yang Dinilai	Dimensi	Indikator	No. butir
1	Kelayakan Instrumen Ahli Desain	Desain	- Komponen komponen alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sudah sangat kompak dan berbentuk portable	1,7

		- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor Tergolong simpel dan mudah dipahami	2,5,
	Teknis	- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sangat efektif karena cukup praktis, mobile, dan pengoperasiannya lebih mudah	3,4,6,8

Kelayakan Instrumen Ahli Desain

No.	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
A	Kelayakan Instrumen Ahli Desain			
1	Desain pada <i>prototype</i> alat bantu penggantian oli kendaraan bermotor memiliki bentuk yang portable.	✓		
2	Rancangan desain pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor mudah dipahami oleh <i>user/pengguna</i>	✓		
3	Pengoperasian alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor cukup praktis karena memiliki bentuk <i>prototype</i> yang simpel	✓		

4	Alat bantu pengantian oli kendaraan di lengkapi dengan roda sehingga lebih <i>mobile</i> .	✓		
5	Alat bantu penggantian oli kendaraan memiliki desain <i>prototype</i> yang menarik dan simpel	✓		
6	basin tabung sebagai penampung oli bekas sudah di lengkapi dengan stop kran sehingga mudah dalam pengoperasian.	✓		
7	Desain pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sangat kompak	✓		
8	Pengoperasian alat bantu proses pengantian oli pada kendaraan nyaman digunakan	✓		

D. Tabel Kisi-kisi Validitas Isi Instrumen manufaktur

Kisi-kisi Validitas Isi Instrumen manufaktur

2	Kelayakan Instrumen ahli Manufaktur	<i>frame</i>	- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sudah sangat menarik dan sederhana, selain itu mudah dalam proses perawatannya	4,5
			- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sudah sangat kokoh dan rapi jika dilihat secara visual	1,2
		Material	- Alat bantu proses penggantian oli pada	3,8

			kendaraan bermotor berbahan baku limbah mesin pendingin sehingga ramah lingkungan, selain itu suku cadangnya tersedia dipasaran	
--	--	--	--	--

Kelayakan Instrumen Ahli Manufaktur

No.	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
1	<i>Frame</i> pada <i>prototype</i> pada alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor cukup kokoh karena terbuat dari besi	✓		
2	Hasil pengelasan <i>frame</i> pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sudah rapi	✓		
3	Material rancangan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor menggunakan bahan baku limbah mesin pendingin sehingga lebih ramah lingkungan.	✓		
4	<i>Frame</i> pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor memiliki bentuk yang menarik dan sederhana	✓		
5	Perawatan rangka/bodi pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor mudah untuk dilakukan.	✓		

6	Material pada alat bantu penggantian oli kendaraan sudah cukup lengkap dan menyesuaikan dengan standar alat keluaran pabrik.	✓		
7	Basin tabung sebagai penampung oli bekas sudah dilengkapi dengan stop kran sehingga mudah dalam proses pengosongan basin tabung		✓	
8	Material untuk alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor mudah ditemukan dipasaran begitu juga dengan suku cadangnya.	✓		

E. Tabel Kisi-kisi Validitas Isi Instrumen Uji Lapangan

Kisi-kisi Validitas Isi Instrumen Uji Lapangan

No.	Aspek Yang Dinilai	Dimensi	Indikator	No. butir
3	Kelayakan Instrumen lapangan	Minat	- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sangat diminati, selain itu proses perawatannya yang mudah	1,2,5
		Inovasi	- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor dilengkapi komponen pendukung, selain itu mudah memindahkannya	3,6

			- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor Sudah sangat aman	4
		Pengoperasian	- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sangat terjangkau dan ekonomis	8
			- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor membuat pekerjaan dan hasilnya lebih bersih	7

Kelayakan Instrumen Uji Lapangan

No.	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
1	Saya berpendapat secara pribadi berminat dalam menggunakan alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor ini karena membuat pekerjaan saya lebih cepat	✓		
2	saya berminat untuk menggunakan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini karena memiliki bentuk portable.	✓		
3	Basin tabung sebagai penampung oli bekas dilengkapi dengan stop	✓		

	kran ini membuat pekerjaan saya lebih mudah, dan cepat dalam melakukan penggantian oli kendaraan.			
4	Saya berpendapat secara pribadi mendukung penggunaan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini karena sehingga aman untuk digunakan	✓		
5	Saya berminat pada alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor karena mudah dalam perawatannya	✓		
6	Adanya roda pada alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini membuat saya mudah untuk memindahkannya.	✓		
7	Dengan adanya alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini, saya secara pribadi merasa bahwa pekerjaan saya lebih bersih.	✓		
8	Saya berpendapat secara pribadi antusias dengan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini di karenakan harga lebih terjangkau.	✓		

F. Kesimpulan

Instrumen validitas isi ini dinyatakan :

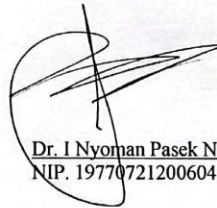
1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan sesuai revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*(Mohon berikan tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan bapak/ibu)

G. Kritik dan saran

.....
.....
.....
.....
.....

Singaraja 4 April 2024
Materi/Isi



Dr. I Nyoman Pasek Nugraha, S.T., M.T
NIP. 197707212006041001

**UJI VALIDITAS ISI INSTRUMEN RANCANG BANGUN
PEMANFAATAN LIMBAH MESIN PENDINGIN SEBAGAI
ALAT BANTU PROSES PENGGANTIAN OLI PADA
KENDARAAN BERMOTOR**

A. Pengantar

Sehubungan dengan diujikan angket validitas isi instrument pada rancang bangun pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor. Dimohonkan kepada bapak/ibu ahli dapat melakukan validasi terhadap instrument isi dengan mengisi angket ini dengan petunjuk pengisian.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berikan tanda centang (√) pada kolom untuk pernyataan yang paling sesuai dengan pilihan anda.

2. Keterangan

R : Relevan

TR : Tidak Relevan

C. Tabel Kisi-kisi Validitas Isi Instrumen Desain

Kisi-kisi Validitas Isi Instrumen Desain

No.	Aspek Yang Dinilai	Dimensi	Indikator	No. butir
1	Kelayakan Instrumen Ahli Desain	Desain	- Komponen komponen alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sudah sangat kompak dan berbentuk portable	1,7

			- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor Tergolong simpel dan mudah dipahami	2,5,
		Teknis	- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sangat efektif karena cukup praktis, mobile, dan pengoperasiannya lebih mudah	3,4,6,8

Kelayakan Instrumen Ahli Desain

No.	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
A	Kelayakan Instrumen Ahli Desain			
1	Desain pada <i>prototype</i> alat bantu penggantian oli kendaraan bermotor memiliki bentuk yang portable.	✓		
2	Rancangan desain pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor mudah dipahami oleh <i>user/pengguna</i>	✓		
3	Pengoperasian alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor cukup praktis karena memiliki bentuk <i>prototype</i> yang simpel	✓		

4	Alat bantu pengantian oli kendaraan di lengkapi dengan roda sehingga lebih <i>mobile</i> .	✓		
5	Alat bantu penggantian oli kendaraan memiliki desain <i>prototype</i> yang menarik dan simpel	✓		
6	basin tabung sebagai penampung oli bekas sudah di lengkapi dengan stop kran sehingga mudah dalam pengoperasian.	✓		
7	Desain pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sangat kompak	✓		
8	Pengoperasian alat bantu proses pengantian oli pada kendaraan nyaman digunakan	✓		

D. Tabel Kisi-kisi Validitas Isi Instrumen manufaktur

Kisi-kisi Validitas Isi Instrumen manufaktur

2	Kelayakan Instrumen ahli Manufaktur	<i>frame</i>	- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sudah sangat menarik dan sederhana, selain itu mudah dalam proses perawatannya	4,5
			- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sudah sangat kokoh dan rapi jika dilihat secara visual	1,2
		Material	- Alat bantu proses penggantian oli pada	3,8

			kendaraan bermotor berbahan baku limbah mesin pendingin sehingga ramah lingkungan, selain itu suku cadangnya tersedia dipasaran	
--	--	--	--	--

Kelayakan Instrumen Ahli Manufaktur

No.	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
1	<i>Frame</i> pada <i>prototype</i> pada alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor cukup kokoh karena terbuat dari besi	✓		
2	Hasil pengelasan <i>frame</i> pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sudah rapi	✓		
3	Material rancangan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor menggunakan bahan baku limbah mesin pendingin sehingga lebih ramah lingkungan.	✓		
4	<i>Frame</i> pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor memiliki bentuk yang menarik dan sederhana	✓		
5	Perawatan rangka/bodi pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor mudah untuk dilakukan.	✓		

6	Material pada alat bantu penggantian oli kendaraan sudah cukup lengkap dan menyesuaikan dengan standar alat keluaran pabrik.	✓		
7	Basin tabung sebagai penampung oli bekas sudah dilengkapi dengan stop kran sehingga mudah dalam proses pengosongan basin tabung	✓		
8	Material untuk alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor mudah ditemukan dipasaran begitu juga dengan suku cadangnya.	✓		

E. Tabel Kisi-kisi Validitas Isi Instrumen Uji Lapangan

Kisi-kisi Validitas Isi Instrumen Uji Lapangan

No.	Aspek Yang Dinilai	Dimensi	Indikator	No. butir
3	Kelayakan Instrumen lapangan	Minat	- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sangat diminati, selain itu proses perawatannya yang mudah	1,2,5
		Inovasi	- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor dilengkapi komponen pendukung, selain itu mudah memindahkannya	3,6

			- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor Sudah sangat aman	4
		Pengoperasian	- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sangat terjangkau dan ekonomis	8
			- Alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor membuat pekerjaan dan hasilnya lebih bersih	7

Kelayakan Instrumen Uji Lapangan

No.	Pernyataan	Indikator Penilaian		
		Relevan	Tidak Relevan	Alasan
1	Saya berpendapat secara pribadi berminat dalam menggunakan alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor ini karena membuat pekerjaan saya lebih cepat	✓		
2	saya berminat untuk menggunakan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini karena memiliki bentuk portable.	✓		
3	Basin tabung sebagai penampung oli bekas dilengkapi dengan stop	✓		

	kran ini membuat pekerjaan saya lebih mudah, dan cepat dalam melakukan penggantian oli kendaraan.	✓		
4	Saya berpendapat secara pribadi mendukung penggunaan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini karena sehingga aman untuk digunakan	✓		
5	Saya berminat pada alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor karena mudah dalam perawatannya	✓		
6	Adanya roda pada alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini membuat saya mudah untuk memindahkannya.	✓		
7	Dengan adanya alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini, saya secara pribadi merasa bahwa pekerjaan saya lebih bersih.	✓		
8	Saya berpendapat secara pribadi antusias dengan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini di karenakan harga lebih terjangkau.	✓		

E. Kesimpulan

Instrumen validitas isi ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan sesuai revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*(Mohon berikan tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan bapak/ibu)

F. Kritik dan saran

Perbaikan beberapa di Pengantar.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja 1. April 2024.
Materi/Isi



Dr. Nyoman Arya Wigraha, S.T., M.T
NIP. 197312052006041001



Lampiran 2
Uji Ahli Desain

**ANGKET VALIDITAS AHLI DESAIN RANCANG BANGUN
PEMANFAATAN LIMBAH MESIN PENDINGIN SEBAGAI
ALAT BANTU PROSES PENGGANTIAN OLI PADA
KENDARAAN BERMOTOR**

A. Pengantar

Sehubungan dengan proses perancangan desain yang dilakukan pada rancang bangun pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor. Dimohonkan kepada bapak/ibu ahli dapat melakukan validasi terhadap instrumen ahli desain ini (sebagai judges) dengan mengisi angket ini sesuai dengan petunjuk pengisian.

B. Petunjuk pengisian

1. Berikan tanda centang (✓) pada kolom untuk pertanyaan yang paling sesuai dengan pilihan anda.
2. Keterangan.
 - SS : Sangat Setuju = 5
 - S : Setuju = 4
 - KS : Kurang Setuju = 3
 - TS : Tidak Setuju = 2
 - STS : Sangat Tidak Setuju = 1

C. Angket validitas ahli desain

Instrumen Uji Kelayakan ahli desain

No.	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Desain						
1	Desain pada <i>prototype</i> alat bantu penggantian oli kendaraan bermotor memiliki bentuk yang portable.	✓				

2	Rancangan desain pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor mudah dipahami oleh <i>user</i> /pengguna	✓				
3	Pengoperasian alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor cukup praktis karena memiliki bentuk <i>prototype</i> yang simpel	✓				
4	Alat bantu pengantian oli kendaraan di lengkapi dengan roda sehingga lebih <i>mobile</i> .	✓				
5	Alat bantu penggantian oli kendaraan memiliki desain <i>prototype</i> yang menarik dan simpel	✓				
6	basin tabung sebagai penampung oli bekas sudah di lengkapi dengan stop kran sehingga mudah dalam pengoperasian.	✓				
7	Desain pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sangat kompak	✓				
8	Pengoperasian alat bantu proses pengantian oli pada kendaraan nyaman digunakan	✓				



D. Kesimpulan

Desain kompresor ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

(mohon diberi tanda lingkaran pada nomor desain dengan kesimpulan bapak/ibu)

E. Masukan dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

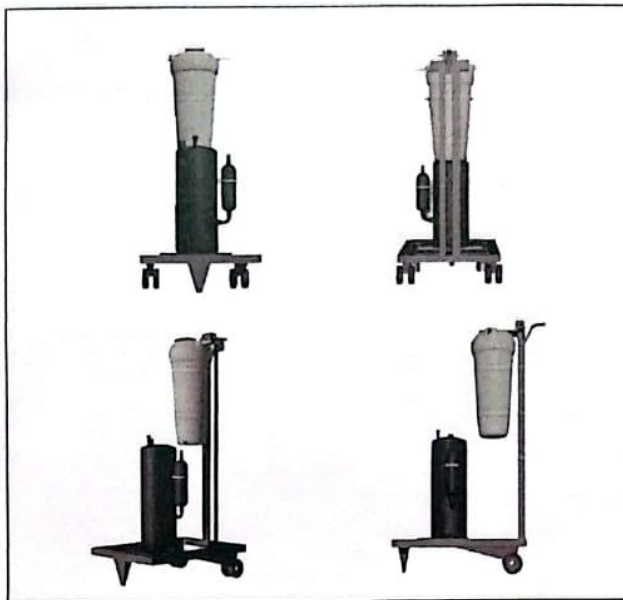
.....

Singaraja 22 APRIL 2024

Ahli 1

Ketut Dharma Yuliawan, S.T., M.Pd.
NIP. 198007032015041001

**GAMBAR UJI INSTRUMEN DESAIN RANCANG BANGUN
PEMANFAATAN LIMBAH MESIN PENDINGIN SEBAGAI
ALAT BANTU PENGGANTIAN OLI PADA KENDARAAN
BERMOTOR**



Keterangan

Pada hasil rancangan desain alat bantu penggantian oli pada kendaraan bermotor dengan memanfaatkan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku memiliki bentuk yang *Portable*, hal ini dapat dilihat pada gambar di atas dimana pada desain dibuat lebih simpel sehingga membuat desain lebih menarik dan memiliki nilai estetika. Selain memiliki nilai estetika desain juga memiliki bentuk yang ergonomis dapat dilihat pada gambar diatas dimana pada desain modifikasi. Bentuk desain pada rancang bangun pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sudah sesuai dengan kebutuhan mekanik, dimana pada desain tersebut mekanik sangat suka dan antusias ingin mempunyai kompresor tersebut.

**ANGKET VALIDITAS AHLI DESAIN RANCANG BANGUN
PEMANFAATAN LIMBAH MESIN PENDINGIN SEBAGAI
ALAT BANTU PROSES PENGGANTIAN OLI PADA
KENDARAAN BERMOTOR**

A. Pengantar

Sehubungan dengan proses perancangan desain yang dilakukan pada rancang bangun pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor. Dimohonkan kepada bapak/ibu ahli dapat melakukan validasi terhadap instrumen ahli desain ini (sebagai judges) dengan mengisi angket ini sesuai dengan petunjuk pengisian.

B. Petunjuk pengisian

1. Berikan tanda centang (✓) pada kolom untuk pertanyaan yang paling sesuai dengan pilihan anda.
2. Keterangan.
 - SS : Sangat Setuju = 5
 - S : Setuju = 4
 - KS : Kurang Setuju = 3
 - TS : Tidak Setuju = 2
 - STS : Sangat Tidak Setuju = 1

C. Angket validitas ahli desain

Instrumen Uji Kelayakan ahli desain

No.	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli Desain						
1	Desain pada <i>prototype</i> alat bantu penggantian oli kendaraan bermotor memiliki bentuk yang portable.	✓				

2	Rancangan desain pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor mudah dipahami oleh <i>user</i> /pengguna	✓				
3	Pengoperasian alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor cukup praktis karena memiliki bentuk <i>prototype</i> yang simpel		✓			
4	Alat bantu pengantian oli kendaraan di lengkapi dengan roda sehingga lebih <i>mobile</i> .	✓				
5	Alat bantu penggantian oli kendaraan memiliki desain <i>prototype</i> yang menarik dan simpel	✓				
6	basin tabung sebagai penampung oli bekas sudah di lengkapi dengan stop kran sehingga mudah dalam pengoperasian.		✓			
7	Desain pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sangat kompak		✓			
8	Pengoperasian alat bantu proses pengantian oli pada kendaraan nyaman digunakan	✓				

E. Kesimpulan

Desain kompresor ini dinyatakan:

- ④ Layak digunakan tanpa revisi
- 5. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- 6. Tidak layak digunakan

(mohon diberi tanda lingkaran pada nomor desain dengan kesimpulan bapak/ibu)

F. Masukan dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja 5 April 2024

Ahli 2



Komang Agus Widhyasa, S.Pd., M.Pd
NIP.197909282009021002

**GAMBAR UJI INSTRUMEN DESAIN RANCANG BANGUN
PEMANFAATAN LIMBAH MESIN PENDINGIN SEBAGAI
ALAT BANTU PENGGANTIAN OLI PADA KENDARAAN
BERMOTOR**



Keterangan

Pada hasil rancangan desain alat bantu penggantian oli pada kendaraan bermotor dengan memanfaatkan limbah mesin pendingin sebagai bahan baku memiliki bentuk yang *Portable*, hal ini dapat dilihat pada gambar di atas dimana pada desain dibuat lebih simpel sehingga membuat desain lebih menarik dan memiliki nilai estetika. Selain memiliki nilai estetika desain juga memiliki bentuk yang ergonomis dapat dilihat pada gambar diatas dimana pada desain modifikasi. Bentuk desain pada rancang bangun pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sudah sesuai dengan kebutuhan mekanik, dimana pada desain tersebut mekanik sangat suka dan antusias ingin mempunyai kompresor tersebut.



Lampiran 3
Uji Ahli Manufaktur



**ANGKET VALIDITAS AHLI MANUFAKTUR RANCANG
BANGUN PEMANFAATAN LIMBAH MESIN PENDINGIN
SEBAGAI ALAT BANTU PROSES PENGGANTIAN OLI PADA
KENDARAAN BERMOTOR**

A. Pengantar

Sehubungan dengan angket validitas ahli manufaktur yang dilakukan pada rancang bangun pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor. Dimohonkan kepada bapak/ibu ahli dapat melakukan validasi terhadap instrumen ahli desain ini (sebagai judges) dengan mengisi angket ini sesuai dengan petunjuk pengisian.

B. Petunjuk pengisian

1. Berikan tanda centang (✓) pada kolom untuk pertanyaan yang paling sesuai dengan pilihan anda.
2. Keterangan.
 - SS : Sangat Setuju = 5
 - S : Setuju = 4
 - KS : Kurang Setuju = 3
 - TS : Tidak Setuju = 2
 - STS : Sangat Tidak Setuju = 1

C. Angket validitas ahli desain

Instrumen Uji Kelayakan ahli manufaktur

No.	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli manufaktur						
1	Frame pada <i>prototype</i> pada alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor cukup kokoh karena terbuat dari besi	✓				

2	Hasil pengelasan <i>frame</i> pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sudah rapi	✓				
3	Material rancangan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor menggunakan bahan baku limbah mesin pendingin sehingga lebih ramah lingkungan.	✓				
4	<i>Frame</i> pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor memiliki bentuk yang menarik dan sederhana	✓				
5	Perawatan rangka/bodi pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor mudah untuk dilakukan.	✓				
6	Material pada alat bantu penggantian oli kendaraan sudah cukup lengkap dan menyesuaikan dengan standar alat keluaran pabrik.	✓				
7	Basin tabung sebagai penampung oli bekas sudah dilengkapi dengan stop kran sehingga mudah dalam proses pengosongan basin tabung	✓				
8	Material untuk alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor mudah ditemukan dipasaran begitu juga dengan suku cadangnya.	✓				

E. Kesimpulan

Desain kompresor ini dinyatakan:

- ④ Layak digunakan tanpa revisi
- 5. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- 6. Tidak layak digunakan

(mohon diberi tanda lingkaran pada nomor desain dengan kesimpulan bapak/ibu)

F. Masukan dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja 2 - 5 - 2024

Ahli 1



Ketut Gunawan S.T., M.T.
NIP. 197912232015041001

**ANGKET VALIDITAS AHLI MANUFAKTUR RANCANG
BANGUN PEMANFAATAN LIMBAH MESIN PENDINGIN
SEBAGAI ALAT BANTU PROSES PENGGANTIAN OLI PADA
KENDARAAN BERMOTOR**

A. Pengantar

Sehubungan dengan angket validitas ahli manufaktur yang dilakukan pada rancang bangun pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor. Dimohonkan kepada bapak/ibu ahli dapat melakukan validasi terhadap instrumen ahli desain ini (sebagai judges) dengan mengisi angket ini sesuai dengan petunjuk pengisian.

B. Petunjuk pengisian

1. Berikan tanda centang (✓) pada kolom untuk pertanyaan yang paling sesuai dengan pilihan anda.
2. Keterangan.

SS	: Sangat Setuju	= 5
S	: Setuju	= 4
KS	: Kurang Setuju	= 3
TS	: Tidak Setuju	= 2
STS	: Sangat Tidak Setuju	= 1

C. Angket validitas ahli desain

Instrumen Uji Kelayakan ahli manufaktur

No.	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Kelayakan Instrumen Ahli manufaktur						
1	<i>Frame</i> pada <i>prototype</i> pada alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor cukup kokoh karena terbuat dari besi	✓				

2	Hasil pengelasan <i>frame</i> pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor sudah rapi	✓			
3	Material rancangan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor menggunakan bahan baku limbah mesin pendingin sehingga lebih ramah lingkungan.	✓			
4	<i>Frame</i> pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor memiliki bentuk yang menarik dan sederhana	✓			
5	Perawatan rangka/bodi pada <i>prototype</i> alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor mudah untuk dilakukan.	✓			
6	Material pada alat bantu penggantian oli kendaraan sudah cukup lengkap dan menyesuaikan dengan standar alat keluaran pabrik.	✓			
7	Basin tabung sebagai penampung oli bekas sudah dilengkapi dengan stop kran sehingga mudah dalam proses pengosongan basin tabung	✓			
8	Material untuk alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor mudah ditemukan dipasaran begitu juga dengan suku cadangnya.	✓			

E. Kesimpulan

Desain kompresor ini dinyatakan:

- 4. Layak digunakan tanpa revisi
- 5. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- 6. Tidak layak digunakan

(mohon diberi tanda lingkaran pada nomor desain dengan kesimpulan bapak/ibu)

F. Masukan dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja 5 April 2024

Ahli 2



Komang Agus Widhyasa, S.Pd., M.Pd
NIP.197909282009021002



Lampiran 4
Uji Coba Kelompok Kecil

**UJI VALIDITAS INSTRUMEN KELOMPOK KECIL
RANCANG BANGUN PEMANFAATAN LIMBAH MESIN
PENDINGIN SEBAGAI ALAT BANTU PROSES
PENGANTIAN OLI PADA KENDARAAN BERMOTOR**

A. Pengantar

Pada lembaran validitas instrumen ini untuk memperoleh penilaian saudara/i terhadap keefektifan rancang bangun pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai alat bantu penggantian oli pada kendaraan bermotor. Saya mengucapkan terima kasih atas kesediaan saudara/i mengisi lembar angket ini.

B. Petunjuk pengisian

1. Saudara/i dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom untuk alternatif jawaban yang sudah disediakan.

Keterangan.

SS : Sangat Setuju = 5

S : Setuju = 4

KS : Kurang Setuju = 3

TS : Tidak Setuju = 2

STS : Sangat Tidak Setuju = 1

2. Saudara/i dimohon untuk memberikan kritik dan saran pada barisan yang di sediakan.
3. Saudara/i dimohon untuk memberikan tanda tangan pada tempat yang telah di sediakan.

C. Tabel Variabel Isi Instrumen

I. Instrumen Uji kepraktisan uji coba lapangan

No.	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Instrumen Uji Coba Lapangan						
1	Saya berpendapat secara pribadi berminat dalam menggunakan alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor ini karena membuat pekerjaan saya lebih cepat	✓				
2	saya berminat untuk menggunakan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini karena memiliki bentuk portable.	✓				
3	Basin tabung sebagai penampung oli bekas dilengkapi dengan stop kran ini membuat pekerjaan saya lebih mudah, dan cepat dalam melakukan penggantian oli kendaraan.	✓				
4	Saya berpendapat secara pribadi mendukung penggunaan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini karena aman untuk digunakan	✓				
5	Saya berminat pada alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor karena mudah dalam perawatannya	✓				
6	Adanya roda pada alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini membuat saya mudah untuk memindahkannya.	✓				
7	Dengan adanya alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor		✓			

	ini, saya secara pribadi merasa bahwa pekerjaan saya lebih bersih.					
8	Saya berpendapat secara pribadi antusias dengan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini di karenakan harga lebih terjangkau.	✓				

D. Masukan dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja 3 Mei 2024



Ryan Alfian

**UJI VALIDITAS INSTRUMEN KELOMPOK KECIL
RANCANG BANGUN PEMANFAATAN LIMBAH MESIN
PENDINGIN SEBAGAI ALAT BANTU PROSES
PENGANTIAN OLI PADA KENDARAAN BERMOTOR**

A. Pengantar

Pada lembaran validitas instrumen ini untuk memperoleh penilaian saudara/i terhadap keefektifan rancang bangun pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai alat bantu penggantian oli pada kendaraan bermotor. Saya mengucapkan terima kasih atas kesediaan saudara/i mengisi lembar angket ini.

B. Petunjuk pengisian

1. Saudara/i dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom untuk alternatif jawaban yang sudah disediakan.

Keterangan.

SS : Sangat Setuju = 5

S : Setuju = 4

KS : Kurang Setuju = 3

TS : Tidak Setuju = 2

STS : Sangat Tidak Setuju = 1

2. Saudara/i dimohon untuk memberikan kritik dan saran pada barisan yang di sediakan.
3. Saudara/i dimohon untuk memberikan tanda tangan pada tempat yang telah di sediakan.

C. Tabel Variabel Isi Instrumen

1. Instrumen Uji kepraktisan uji coba lapangan

No.	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Instrumen Uji Coba Lapangan						
1	Saya berpendapat secara pribadi berminat dalam menggunakan alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor ini karena membuat pekerjaan saya lebih cepat	✓				
2	saya berminat untuk menggunakan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini karena memiliki bentuk portable.	✓				
3	Basin tabung sebagai penampung oli bekas dilengkapi dengan stop kran ini membuat pekerjaan saya lebih mudah, dan cepat dalam melakukan penggantian oli kendaraan.	✓				
4	Saya berpendapat secara pribadi mendukung penggunaan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini karena aman untuk digunakan		✓			
5	Saya berminat pada alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor karena mudah dalam perawatannya	✓				
6	Adanya roda pada alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini membuat saya mudah untuk memindahkannya.	✓				
7	Dengan adanya alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor	✓				

	ini, saya secara pribadi merasa bahwa pekerjaan saya lebih bersih.					
8	Saya berpendapat secara pribadi antusias dengan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini di karenakan harga lebih terjangkau.	✓				

D. Masukan dan Saran

Singaraja 2 mei 2024



Nyoman Srigaya



Lampiran 5
Uji Coba Kelompok Besar

**UJI VALIDITAS INSTRUMEN KELOMPOK BESAR
RANCANG BANGUN PEMANFAATAN LIMBAH MESIN
PENDINGIN SEBAGAI ALAT BANTU PROSES
PENGANTIAN OLI PADA KENDARAAN BERMOTOR**

A. Pengantar

Pada lembaran validitas instrumen ini untuk memperoleh penilaian saudara/i terhadap keefektifan rancang bangun pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai alat bantu penggantian oli pada kendaraan bermotor. Saya mengucapkan terima kasih atas kesediaan saudara/i mengisi lembar angket ini.

B. Petunjuk pengisian

1. Saudara/i dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom untuk alternatif jawaban yang sudah disediakan.

Keterangan.

SS : Sangat Setuju = 5

S : Setuju = 4

KS : Kurang Setuju = 3

TS : Tidak Setuju = 2

STS : Sangat Tidak Setuju = 1

2. Saudara/i dimohon untuk memberikan kriti dan saran pada barisan yang di sediakan.
3. Saudara/i dimohon untuk memberikan tanda tangan pada tempat yang telah di sediakan.

C. Tabel Variabel Isi Instrumen

1. Instrumen Uji kepraktisan uji coba lapangan

No.	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Instrumen Uji Coba Lapangan						
1	Saya berpendapat secara pribadi berminat dalam menggunakan alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor ini karena membuat pekerjaan saya lebih cepat	✓				
2	saya berminat untuk menggunakan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini karena memiliki bentuk portable.	✓				
3	Basin tabung sebagai penampung oli bekas dilengkapi dengan stop kran ini membuat pekerjaan saya lebih mudah, dan cepat dalam melakukan penggantian oli kendaraan.	✓				
4	Saya berpendapat secara pribadi mendukung penggunaan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini karena aman untuk digunakan	✓				
5	Saya berminat pada alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor karena mudah dalam perawatannya	✓				
6	Adanya roda pada alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini membuat saya mudah untuk memindahkannya.	✓				
7	Dengan adanya alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor	✓				

	ini, saya secara pribadi merasa bahwa pekerjaan saya lebih bersih.					
8	Saya berpendapat secara pribadi antusias dengan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini di karenakan harga lebih terjangkau.	✓				

D. Masukan dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja 9 Mei 2024



Madek Samertadewi

**UJI VALIDITAS INSTRUMEN KELOMPOK BESAR
RANCANG BANGUN PEMANFAATAN LIMBAH MESIN
PENDINGIN SEBAGAI ALAT BANTU PROSES
PENGANTIAN OLI PADA KENDARAAN BERMOTOR**

A. Pengantar

Pada lembaran validitas instrumen ini untuk memperoleh penilaian saudara/i terhadap keefektifan rancang bangun pemanfaatan limbah mesin pendingin sebagai alat bantu penggantian oli pada kendaraan bermotor. Saya mengucapkan terima kasih atas kesediaan saudara/i mengisi lembar angket ini.

B. Petunjuk pengisian

1. Saudara/i dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom untuk alternatif jawaban yang sudah disediakan.

Keterangan.

SS : Sangat Setuju = 5

S : Setuju = 4

KS : Kurang Setuju = 3

TS : Tidak Setuju = 2

STS : Sangat Tidak Setuju = 1

2. Saudara/i dimohon untuk memberikan kriti dan saran pada barisan yang di sediakan.
3. Saudara/i dimohon untuk memberikan tanda tangan pada tempat yang telah di sediakan.

C. Tabel Variabel Isi Instrumen

I. Instrumen Uji kepraktisan uji coba lapangan

No.	Komponen Penilaian	Indikator Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
Instrumen Uji Coba Lapangan						
1	Saya berpendapat secara pribadi berminat dalam menggunakan alat bantu proses penggantian oli kendaraan bermotor ini karena membuat pekerjaan saya lebih cepat		✓			
2	saya berminat untuk menggunakan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini karena memiliki bentuk portable.		✓			
3	Basin tabung sebagai penampung oli bekas dilengkapi dengan stop kran ini membuat pekerjaan saya lebih mudah, dan cepat dalam melakukan penggantian oli kendaraan.	✓				
4	Saya berpendapat secara pribadi mendukung penggunaan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini karena aman untuk digunakan		✓			
5	Saya berminat pada alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor karena mudah dalam perawatannya	✓				
6	Adanya roda pada alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini membuat saya mudah untuk memindahkannya.	✓				
7	Dengan adanya alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor	✓				

	ini, saya secara pribadi merasa bahwa pekerjaan saya lebih bersih.					
8	Saya berpendapat secara pribadi antusias dengan alat bantu proses penggantian oli pada kendaraan bermotor ini di karenakan harga lebih terjangkau.		✓			

D. Masukan dan Saran

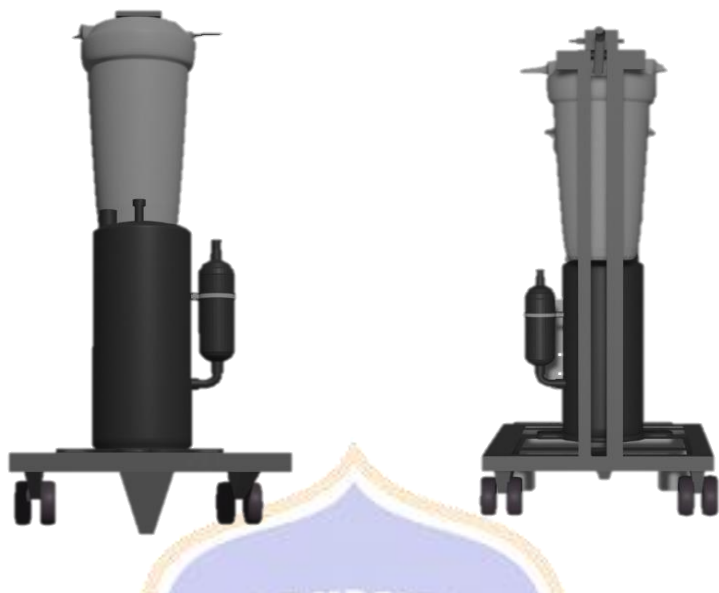
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Singaraja 9 Mei 2024

Rian
Rian Adrian



Lampiran 6
Gambar Teknik Alat





**Lampiran 7
Gambar Asli**





**Lampiran 8
Biodata**

A. *Survey Uji kelompok kecil*

1. Nama : Nyoman srijaya
Umur : 52
Alamat : Jl. Semling Br. Bali Singaraja
Pekerjaan : Teknisi
2. Nama : Kadek Artawan
Umur : 35
Alamat : Jl. Lingga Banyuasri (Bengkel Bali Prima)
Pekerjaan : Teknisi
3. Nama : Made Mangku
Umur : 35
Alamat : Jl. Sudirman (Bengkel D.aku)
Pekerjaan : Teknisi
4. Nama : Vitalal KH. M
Umur : 28
Alamat : Jl. Sudirman (Bengkel Planet Ban)
Pekerjaan : Teknisi
5. Nama : Agus Mariadi
Umur : 28
Alamat : Jl. Sudirman (Bengkel Planet Ban)
Pekerjaan : Teknisi
6. Nama : Ahmad Risky
Umur : 26
Alamat : Jl. Sudirman (Bengkel Planet Ban)
Pekerjaan : Teknisi
7. Nama : Arga
Umur : 19
Alamat : Jl. Ngurah Rai No. 54 (Bengkel Joker)
Pekerjaan : Teknisi

8. Nama : Ryan Alfian
Umur : 32
Alamat : Jl. Ngurah Rai No. 54 (Bengkel Joker)
Pekerjaan : Teknisi
9. Nama : Agus
Umur : 44
Alamat : Jl. Ngurah Rai No. 54 (Bengkel Joker)
Pekerjaan : Teknisi
10. Nama : Putu Balon
Umur : 53
Alamat : Jl. Jelantik Ningsir (Bengkel Sari Agung Motor)
Pekerjaan : Teknisi

B. Survey Uji Kelompok Besar

1. Nama : Ipung
Umur : 41
Alamat : Jl. Pahlawan (Bengkel Ipung)
Pekerjaan : Teknisi
2. Nama : Agung
Umur : 27
Alamat : Jl. Wr. Supratman (Bengkel Planet Ban)
Pekerjaan : Teknisi
3. Nama : Arip
Umur : 29
Alamat : Jl. Wr. Supratman (Bengkel Planet Ban)
Pekerjaan : Teknisi
4. Nama : Afif Amrullah
Umur : 27
Alamat : Jl. Udayana (Bengkel Tribert)
Pekerjaan : Teknisi



5. Nama : Made Damar Raditya
Umur : 24
Alamat : Jl. Udayana (Bengkel Tribert)
Pekerjaan : Teknisi
6. Nama : Agung Yuda
Umur : 25
Alamat : Jl. Udayana (Bengkel Tribert)
Pekerjaan : Teknisi
7. Nama : Indara Kusuma
Umur : 25
Alamat : Jl. Udayana (Bengkel Tribert)
Pekerjaan : Teknisi
8. Nama : Kadek Sumertadana
Umur : 27
Alamat : Jl. Udayana (Bengkel Tribert)
Pekerjaan : Teknisi
9. Nama : Kadek Sumerta
Umur : 23
Alamat : Jl. Udayana (Bengkel Tribert)
Pekerjaan : Teknisi
10. Nama : I Gusti ngurah Agung Widyana
Umur : 27
Alamat : Jl. Udayana (Bengkel Tribert)
Pekerjaan : Teknisi
11. Nama : Kadek Dwian Sastika
Umur : 24
Alamat : Jl. Desa Kayu Putih Kec. Banjar
Pekerjaan : Swasta
12. Nama : Rian Adrian
Umur : 23
Alamat : Jl. Jalak Putih
Pekerjaan : Swasta



13. Nama : Gilben Krisyo
Umur : 24
Alamat : Jl. Jalak Putih
Pekerjaan : Swasta
14. Nama : Nalsali Natan
Umur : 24
Alamat : Jl. Jalak Putih
Pekerjaan : Swasta
15. Nama : James Pieter Ioro
Umur : 25
Alamat : Jl. Jalak Putih
Pekerjaan : Swasta
16. Nama : Samuel Surya Galang
Umur : 27
Alamat : Jl. Liligundi
Pekerjaan : Swasta
17. Nama : Nitema
Umur : 26
Alamat : Jl. Laksamana Bakti Seraga
Pekerjaan : Swasta
18. Nama : Syukur Hia
Umur : 24
Alamat : Jl. Laksamana Bakti Seraga
Pekerjaan : Swasta
19. Nama : Calvin
Umur : 25
Alamat : Jl. Laksamana Bakti Seraga
Pekerjaan : Swasta
20. Nama : Orani
Umur : 26
Alamat : Jl. Laksamana Bakti Seraga
Pekerjaan : Swasta



Dokumentasi Uji Coba Kelompok kecil





Dokumentasi Uji Coba Kelompok Besar





Dokumentasi Proses Pembuatan



Biodata Penulis



Warisman Zalukhu lahir di Logas Utara, 17 februari 2001. Anak pertama dari dua orang bersaudara dari ayah Filembowo Zalukhu (Alm) dan ibu Adisa Lahagu, tinggal dan besar di nias dan merupakan suku keturunan nias Beralamat di desa afulu, kabupaten nias utara, provinsi sumatera utara. Penulis menempuh pendidikan di SD 071143 Afulu, lulus pada tahun 2014, selanjutnya melanjutkan di SMP N1 Afulu, lulus pada tahun 2017, Selanjutnya melanjutkan di SMA N1 Afulu, dan lulus pada tahun 2020 dan melanjutkan pendidikan Strata 1 di perguruan tinggi Universitas Pendidikan Ganesha dengan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.

