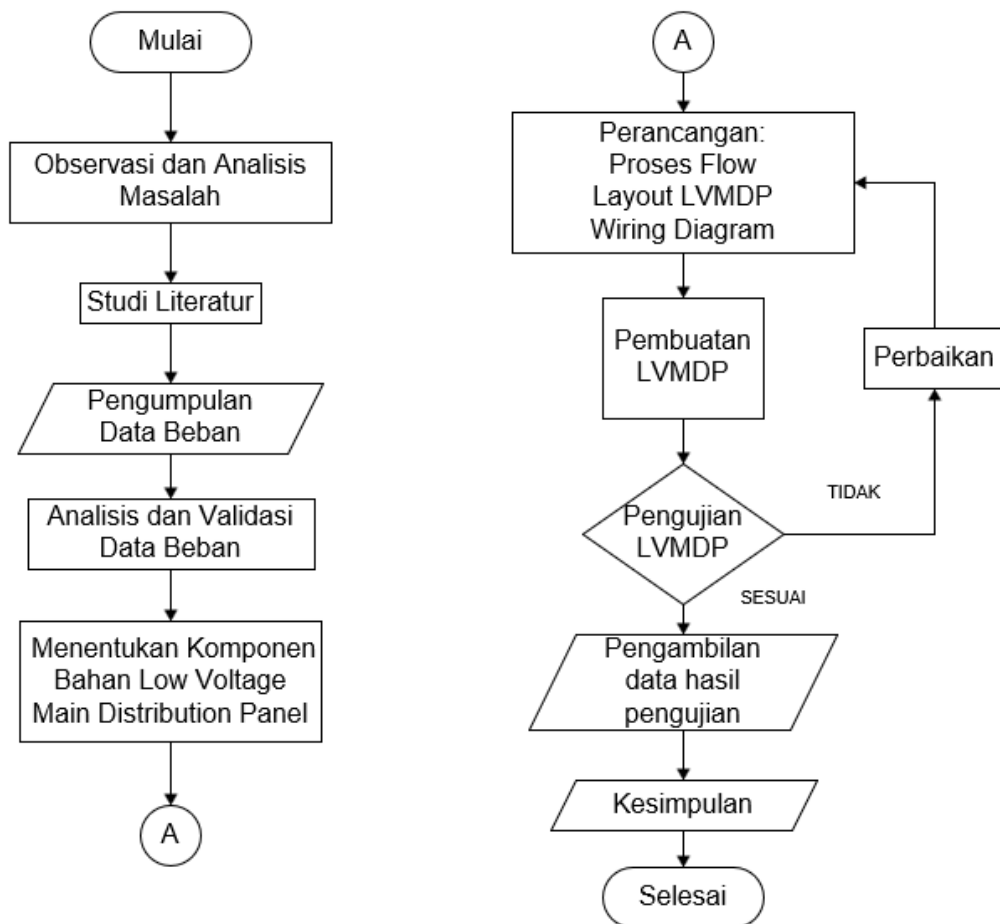


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. *Flowchart* Proses Kerja Penelitian

Berikut akan dijelaskan bagaimana langkah-langkah dalam perancangan dan pengujian *low voltage main distribution panel* pada sistem gasifikasi sekam padi di PT. Melu Bangun Wiweka Bekasi untuk mendapatkan perancangan dan hasil yang baik.



Gambar 3.1 *Flowchart* Proses Kerja Penelitian

Diagram alur prosedur penelitian pada Gambar 3.1 menerangkan proses kerja penelitian perancangan dan pengujian *low voltage main distribution panel* pada sistem gasifikasi sekam padi di PT. Melu Bangun Wiweka Bekasi yang terbagi menjadi beberapa tahapan. Tahapan tersebut di antaranya adalah observasi dan analisis masalah yang ada sebelumnya, informasi yang didapatkan dari hasil observasi dan analisis masalah yaitu terdapat beban lebih yaitu motor yang melebihi kapasitas *ampere* dari *TMCB* sehingga terjadi arus hubung singkat dan sistem tidak berjalan dengan baik, adapun penambahan motor yang digunakan mengakibatkan panel untuk sistem ini harus di rancang dan diuji ulang. Kemudian melakukan studi literatur untuk mengaitkan berbagai referensi, dalam penelitian ini sistem yang di analisis adalah perancangan sistem panel sampai ke pengujiannya dengan bantuan beberapa komponen yang dibutuhkan untuk mengetahui apakah komponen yang digunakan layak atau tidak, maupun sesuai standar atau tidak, dengan dilakukannya analisis ini dapat mengurangi kerusakan komponen-komponen yang ada atau arus hubung singkat dan kesalahan sistem lainnya serta dapat membantu sistem berjalan dengan baik dan efisien. Setelah diketahui semua data beban yang ada, maka selanjutnya dilakukan analisis dari seluruh data beban tersebut dari mulai daya, arus, voltase, sampai ke *typical* dari beban motor, untuk mengetahui pengaman apa saja yang dibutuhkan sesuai dengan ketentuan dari standar PUIL 2011. Lalu menentukan komponen bahan *low voltage main distribution panel*, perancangan proses *flow* dari sistem alat tersebut, kemudian *layout LVMDP*, dan *wiring diagramnya*, lalu mulai pembuatan *LVMDP* ini, di mana pembuatan *LVMDP* ini dilakukan di PT. Melu Bangun Wiweka Bekasi, dengan melakukan koordinasi dan bantuan dari pihak teknisi maupun *engineering* perusahaan tersebut. Setelah selesai,

masuk ke tahap pengujian *LVMDP* tersebut, lalu mengambil data hasil pengujiannya dan memvalidasi data tersebut, jika sudah sesuai standar acuan dilanjutkan untuk diambil kesimpulan dari keseluruhan data yang diperoleh.

3.2. Pengumpulan Data Beban

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data beban yang ada dari PT. Melu Bangun Wiweka Bekasi yang akan digunakan untuk memudahkan penelitian serta memvalidasi data untuk memastikan bahwa data yang digunakan nanti adalah data yang terbaru dan asli. Diperoleh informasi bahwa standar instalasi yang digunakan pada alat sistem gasifikasi sekam padi adalah PUIL 2011.

Tabel 3.1 Data Beban Motor

No.	Data Beban Motor	Daya	Voltase	Arus	Fasa	Frekuensi (Hz)
1	<i>Motor Screw Feeder (Peei Moger M51K60U-SF)</i>	0.06 KW	220 VAC	0,49 A	3 Phase	50
2	<i>Motor Rotary Feeder (Peei Moger M51K90U-CF)</i>	0.09 KW	220 VAC	0,68 A	1 Phase	50
3	<i>Motor Blower Primer (YYF6312M)</i>	0.18 KW	220 VAC	0,818 A	1 Phase	50

No.	Data Beban Motor	Daya	Voltase	Arus	Fasa	Frekuensi (Hz)
4	<i>Motor Vibrating Grate (Peei Moger M51K9OU-CF)</i>	0.09 KW	220 VAC	0,68 A	1 <i>Phase</i>	50
5	<i>Motor Radiator Fan (Krisbow SFC-400BP1)</i>	0.08 KW	220 VAC	3,3 A	1 <i>Phase</i>	50
6	<i>Motor Pompa Condenser (Micron)</i>	0.29 KW	220 VAC	1,3 A	1 <i>Phase</i>	50
7	<i>Motor Blower Hisap (RESUN Model GF/Root Blower)</i>	1.5 KW	380 V	2,85 A	3 <i>Phase</i>	50
	Total Data Beban	1,94 KW		7,2 A		

Tabel 3.2 Data Beban Kontrol

No	Data Beban Kontrol	Ampere	Qty	Total Ampere
1	<i>Pilot Lamp</i>	0,014 A	8	0,11 A
2	<i>Relay 230 VAC</i>	0,04 A	4	0,16 A
3	<i>HMI</i>	0,3 A	1	0,3 A
4	<i>Fan</i>	0,85 A	2	1,7 A
5	<i>Power Supply</i>	1,1 A	1	1,1 A
6	<i>PLC</i>	0,83 A	1	0,83 A
	Total Beban Kontrol			4,2 A

3.3. Menentukan Komponen Bahan *Low Voltage Main Distribution Panel*

Penentuan komponen dilakukan dengan mengacu sesuai standar dari PUIL 2011 dan perhitungan yang sesuai dengan kebutuhan dan pengamanan yang baik.

Tabel 3.3 Data Komponen

No.	Deskripsi	Spesifikasi	Merk	Qty
1.				

3.4. Perancangan Proses *Flow*, *Layout LVMDP*, dan *Wiring Diagram*

Perancangan proses *flow* dari sistem gasifikasi sekam padi tersebut, lalu *layout* dari *LVMDP* dan *wiring diagram* menggunakan *software nanocad*.

3.5. Simulasi *Trip MCCB*

Simulasi *trip MCCB* dengan aplikasi *ETAP* dari sistem gasifikasi sekam padi tersebut berdasarkan perancangan dan beban yang sudah diketahui.

3.6. Perakitan *LVMDP*

Perakitan *LVMDP* dilakukan di PT. MBW menggunakan alat dan peralatan yang memadai sesuai standar dan perakitan ini dibuat berdasarkan desain dari perancangan yang ada.

3.7. Pengujian *LVMDP*

Pengujian *LVMDP* ini dilakukan di PT. Melu Bangun Wiweka Bekasi, dengan mengacu standar PUIL 2011 serta dibantu pihak perusahaan tersebut yang sudah profesional dalam menguji panel listrik. Dan setelahnya dilihat hasilnya apakah sudah sesuai standar atau tidak, Pengujian ini juga ada yang dilakukan dengan alat ukur multimeter dll.

Tabel 3.4 Pengujian

 PT MELU BANGUN WIWEKA		INPECTION & TEST RECORD SHEET	
SETTINGS			
Description of setting		Typical Value	Remark
1	Input Voltage		
2	Load Voltage		
VISUAL INSPECTION TEST			
No.	Description	Result	
		OK/NG	Remark
1	Panel Dimension (W:..... H:..... D:.....)		
2	Panel Material Type (SPCC / SPHC / Alum /SS / Gal)		
3	Panel Paint Type (Texture / Semi Glosy / Glosy)		
4	Panel Colour Type (Ral 7035 / 7032 / Munsel 5 Y 7/1)		
5	Check Layout & Fitting Components		
6	Check all Dimension of switchboard (W:..... H:..... D:.....)		
7	Check size of busbars, cables, and earthing conductors and location of feeder entry point		
8	Check and verify the brand, model and circuit identification of all components installed		
9	Check overall paint work, door locking, door gasket, door hinges, door cut- out holes		
10	Check the busbar and cable tightening, the marking, busbar clearance, plinth		
11	Check labels, name plate, phase identification and safety sticker		
12	Ensure Power wiring, CT & hall device as per drawing		
13	Check all device connector wiring, direction & TB		

14	Check wire no. (Ferrule no.) should be readable			
15	Verify damaged material not used in system			
FUNCTION TEST				
No.	Components		Results	Remarks
1	Metering	Current Measurement		
		Voltage Measurement		
2	Selector Switch	Auto position selector		
		Manual position selector		
3	Pilot Lamp	Power Incoming Indication		
		Power On Indication		
		Start Auto Indication		
		Stop Auto Indication		
		Motor Start Indication		
		Motor Stop Indication		
		Motor Trip Indication		
4	Push Button	Function close		
		Function open		
5	Breaker	Function mechanical close		
		Function mechanical open		
		Function mechanical trip		
		Function auxillary contact		
PERFORMANCE TEST				
No.	Parameter to be test	Acceptance Norms	Result	Remark
1	Voltage L-L	380 VAC	R-S :	

			<i>S-T :</i>	
			<i>T-R :</i>	
2	<i>Frequency</i>	<i>50 Hz</i>		
3	<i>Voltage L-N</i>	<i>220 VAC</i>	<i>R-N :</i>	
			<i>S-N :</i>	
			<i>T-N :</i>	
4	<i>Frequency</i>	<i>50 Hz</i>		
5	<i>Insulation Level</i>	<i>Insulation Voltage : 500V</i> <i>Insulation Range : 20 Megaohm</i> <i>Insulation Time : 60 Second</i>	<i>R-S :</i>	
			<i>S-T :</i>	
			<i>T-R :</i>	
			<i>R-N :</i>	
			<i>S-N :</i>	
			<i>T-N :</i>	
		NAME	DATE	SIGN
INSPECTED BY	:			
CHECKED BY	:			
APPROVED BY	:			

3.8. Tempat dan Waktu Kegiatan

a. Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di PT. Melu Bangun Wiweka Bekasi yang berlokasi di Bekasi jalan setu. Lokasi tersebut dipilih sebagai objek penelitian karena memiliki semua aspek pendukung agar penelitian dapat berjalan dengan baik.

b. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022.

No	Kegiatan	Tahun 2022																			
		Bulan ke-1				Bulan ke-2				Bulan ke-3				Bulan ke-4				Bulan ke-5			
12.	Mengajukan Jadwal Sidang Tugas Akhir																				
13.	Pelaksanaan Sidang Tugas Akhir																				