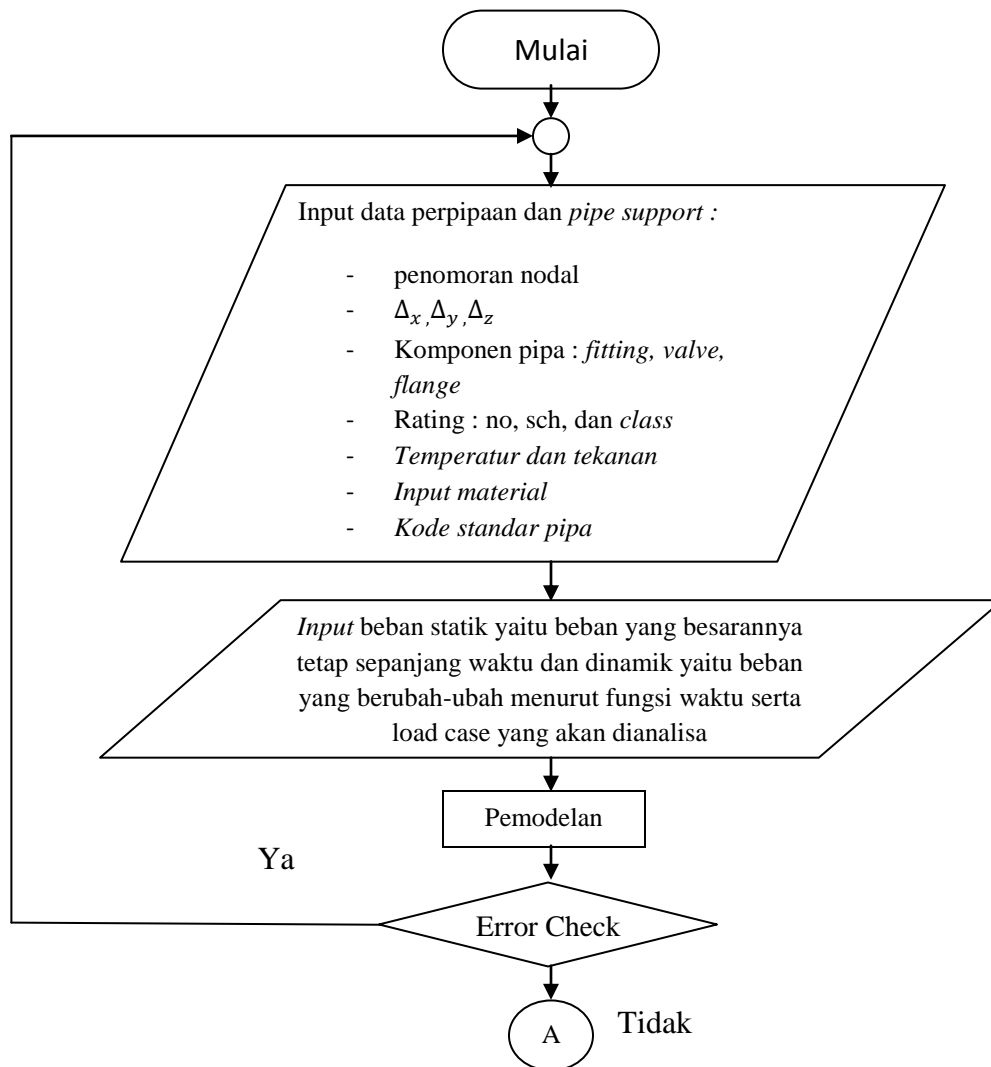


BAB V

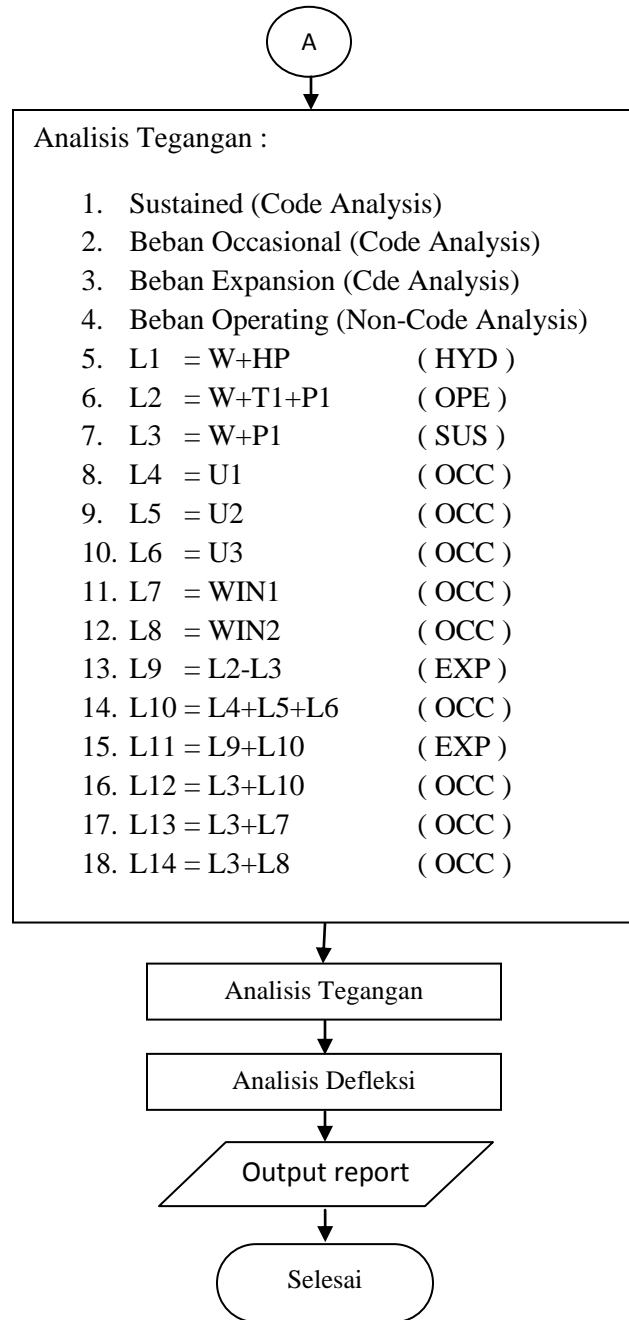
METODOLOGI

5.1 Diagram Alir Pemodelan Tegangan dan Defleksi.

Langkah-langkah proses pemodelan sampai pemeriksaan tegangan pada jalur pipa 11-1339A di PT Pertamina (PERSERO) *Refinery* Unit IV Cilacap dapat dilihat secara umum pada diagram alir sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1. Diagram Umum Alir Pemeriksaan Tegangan dan Defleksi.



Gambar 5.1. Diagram Umum Alir Pemeriksaan Tegangan dan Defleksi (lanjutan).

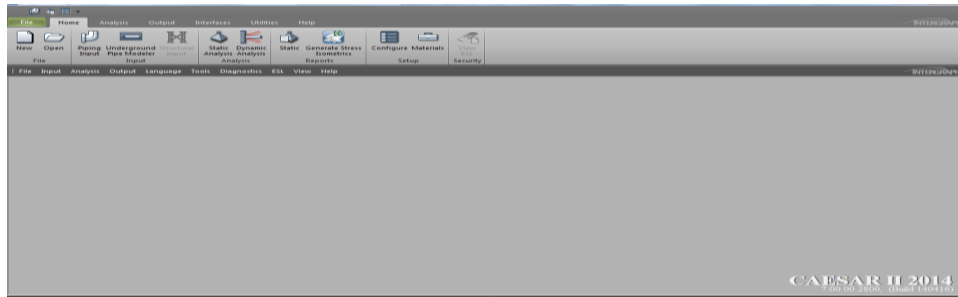
5.2. Persiapan Pendisainan

5.2.1. Penggunaan Software dan alat tulis Bantu Lainnya

Pendisainan jalur pipa 11-1339A di PT Pertamina (PERSERO) *Refinery* Unit IV Cilacap menggunakan *software* dan alat bantu sebagai berikut :

1. COADE CAESAR II Versi 7.00

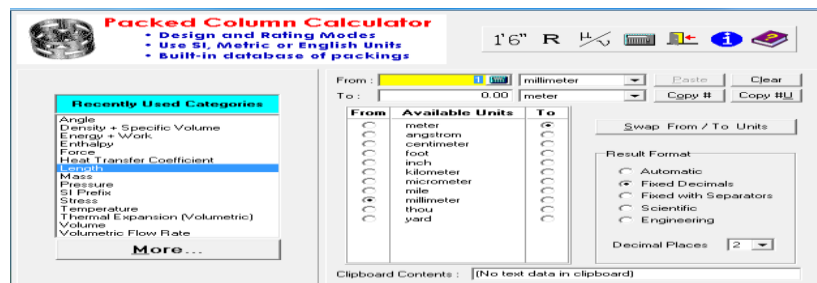
Merupakan alat bantu utama pada pendesainan, Coade *Caesar II* Versi 7.00 adalah program computer untuk perhitungan *stress analysis* yang mampu mengakomodasi kebutuhan perhitungan *stress analysis*.



Gambar 5.2. *Software COADE Caesar II Version 7.00 (Caesar II Versi 7.00).*

2. Uconeer

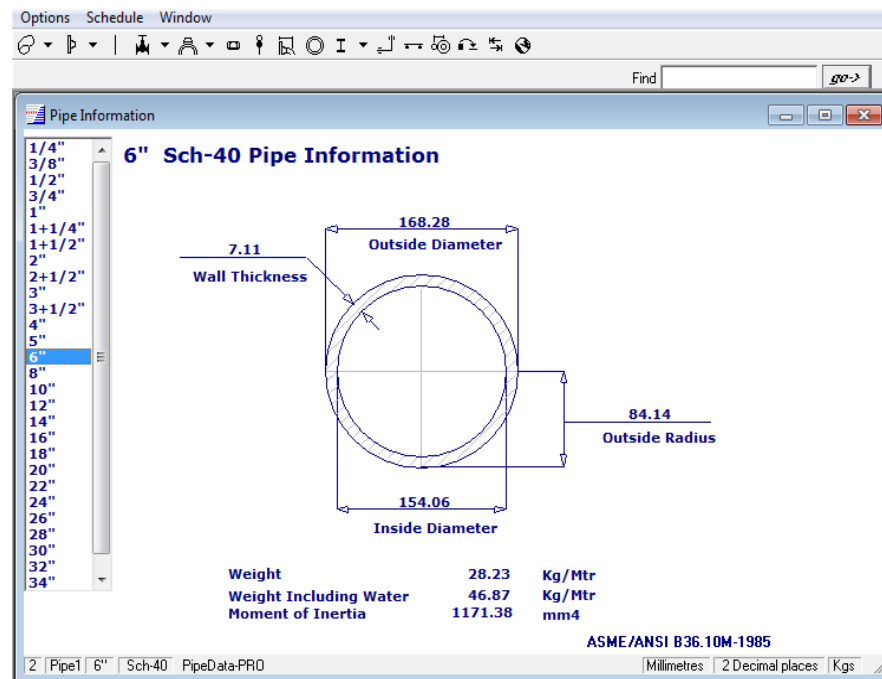
Alat bantu tambahan dalam pendesainan yang digunakan untuk konversi antar satuan.



Gambar 5.3. *Software Uconeer (Uconeer).*

3. PipeData-PRO85

Alat bantu tambahan yang digunakan untuk mendapatkan informasi parameter satuan pipa dan komponen-komponennya yang digunakan dalam pendisainan.



Gambar 5.4. Software *PipeData-PRO85* (*PipeData-PRO85*).

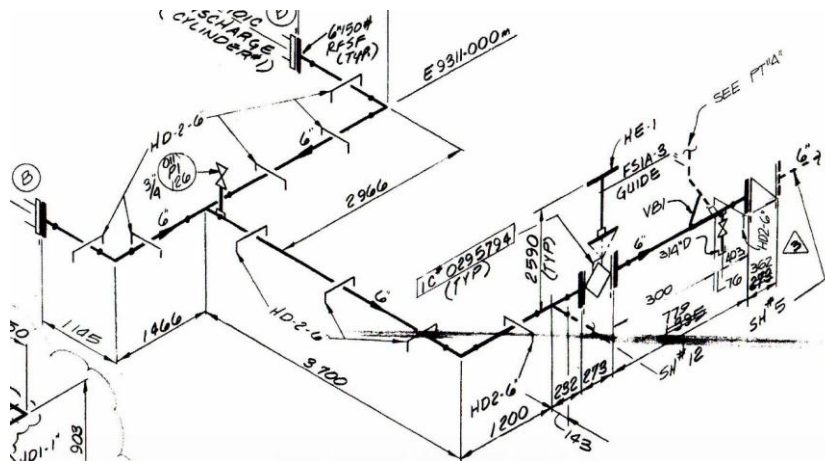
5.3. Standard and Code yang Digunakan

Beberapa *standard and Code* yang digunakan dalam analisis tegangan, defleksi dan kebocoran *flange* pada jalur pipa 11-1339A di PT Pertamina (PERSERO) *Refinery* Unit IV Cilacap adalah :

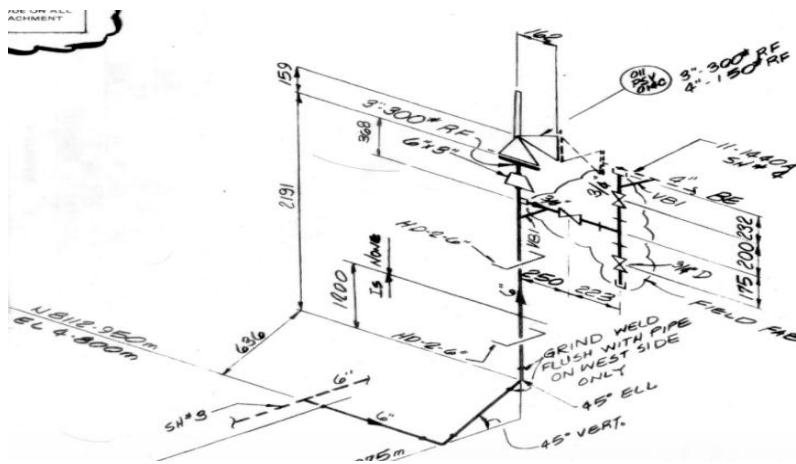
1. ASME B16.5 ; untuk *pipe flanges and flanged fitting*.
2. ASME B31.3 ; *proses piping* untuk perpipaan di kilang minyak atau petrokimia.
3. API 5L Gr B *seamless* untuk *materials specification*.

5.4. Data-data Pemodelan Desain Dalam 3D Modeling Piping System atau Isometric Drawing

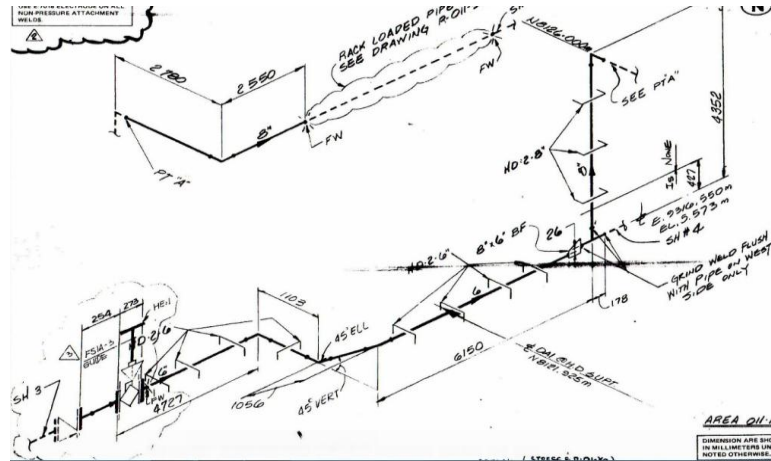
Gambar isometrik merupakan gambar kontruksi system perpipaan baik secara keseluruhan jalur perpipaan suatu *plant* perusahaan maupun sebagai dari jalur keseluruhan yang dimiliki suatu *plant* perusahaan tersebut. Gambar isometri juga merupakan informasi atau mendeskripsikan dari jalur rancangan sebagaimana terlampir.



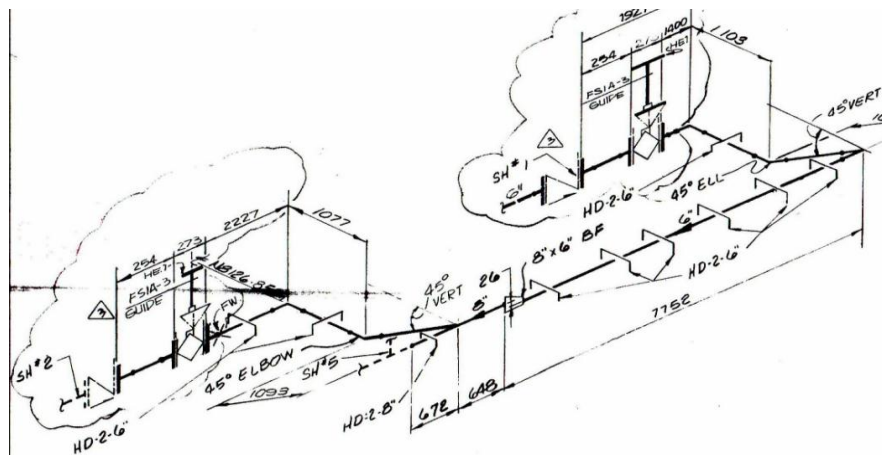
Gambar 5.5. Gambar isometri.



Gambar 5.6. Gambar Isometri.



Gambar 5.7. Gambar Isometri.



Gambar 5.8. Gambar Isometri.

Tabel 5.1. Data Inti Jalur Pipa.

No	Deskripsi	Unit	Data
1	Material Pipa		STD WT SMLS STL A53 – B
2	Suhu Ambien	°C	30
3	Suhu Desain T1	°C	101
4	Tekanan Desain P1	Barg	7
5	Tekanan Hidrostatik	Barg	10.5
6	Specific Gravity		NAPHTA 0.69
7	Fluid Density	kg/m ³	690
8	Corrosion Allowance	mm	3.175
9	Insulation Density	kg/m ³	-
10	Insulation Thickness	mm	-
11	Sumbu Koordinat		
	Sumbu Vertikal		Z
	Sumbu Horizontal		X,Y
12	Beban Angin		
	Max. Wind Speed	m/s	32
	Wind Shaped Factor		0.8
	Direction of Wind		Y, X
13	Beban Gempa		CILACAP
13.A	- Seismic Acceleration		
	Horizontal Acceleration (RIE)	G	0.4
	Vertical Acceleration (SLE)	G	0.4
14	Beban Lainnya		

5.5. Load Case

Berikut adalah *load case* yang ada pada jalur pipa 11-1339 A di *Fuel Oil Complex II* PT PERTAMINA Refinery Unit IV Cilacap.

1. (HYD) WW+HP *case of hydrotest*
2. (OPE) W+T1+P1 *operating case at design conditions (T1)*
3. (SUS) W+P1 *case of sustained at cold design conditions (P1)*
4. (OCC) U1 *case of seismic acceleration in X direction*
5. (OCC) U2 *case of seismic acceleration in Y direction*
6. (OCC) U3 *case of seismic acceleration in Z direction*
7. (OCC) WIN1 *wind in +X*
8. (OCC) WIN1 *wind in +Y*
9. (EXP) *expansion at design condition operating case and sustained*
10. (OCC) L4+L5+L6 *combination of maximum operating case and seismic (acceleration + displacement)*
11. (EXP) L9+L10 *expansion at operating condition and seismic*
12. (OCC) L3+L10 *case of sustained at cold design condition (P1) and seismic*
13. (OCC) L3+L7 *sustained combine with wind in +X*
14. (OCC) L3+L8 *sustained combine with wind in +Y*