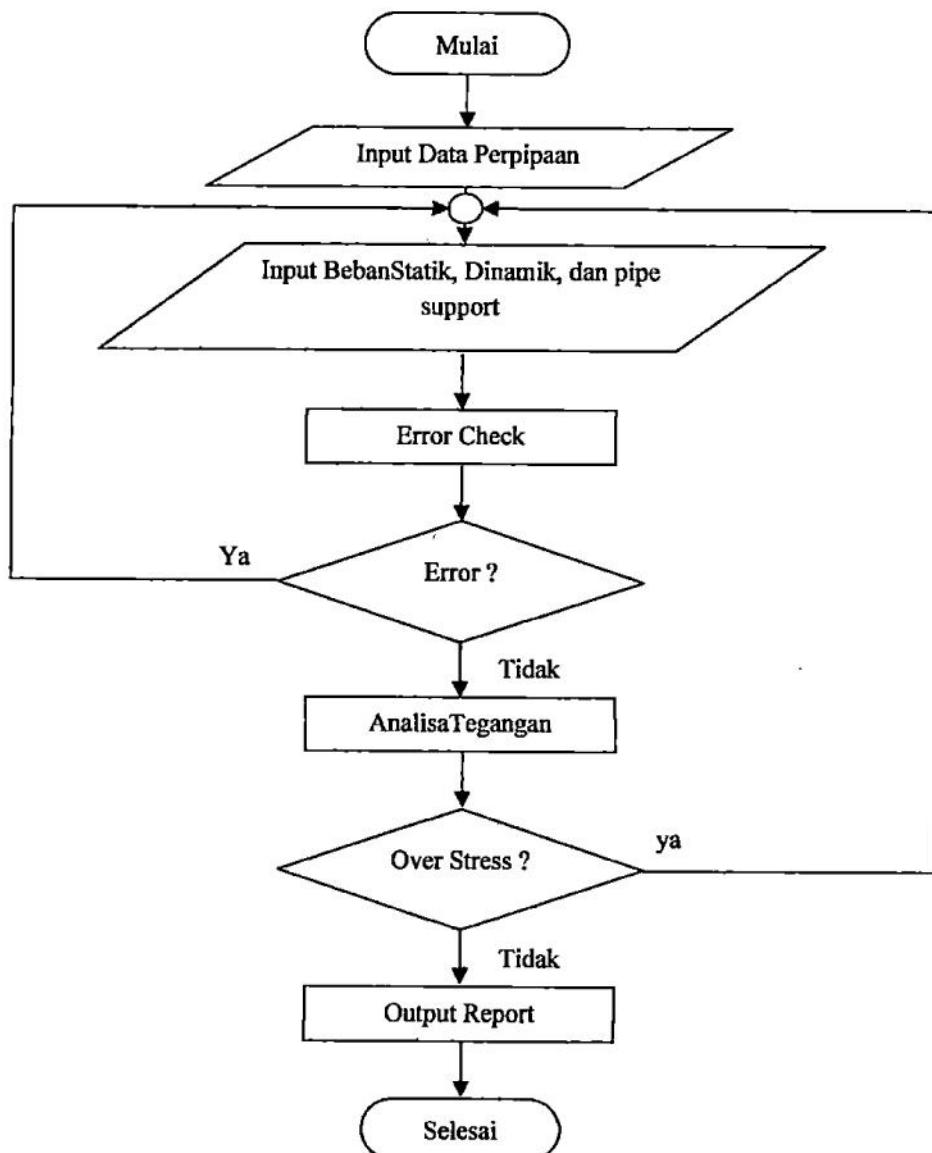


BAB V

METODOLOGI

5.1. Diagram Alir Pemodelan dan Pemeriksaan Tegangan

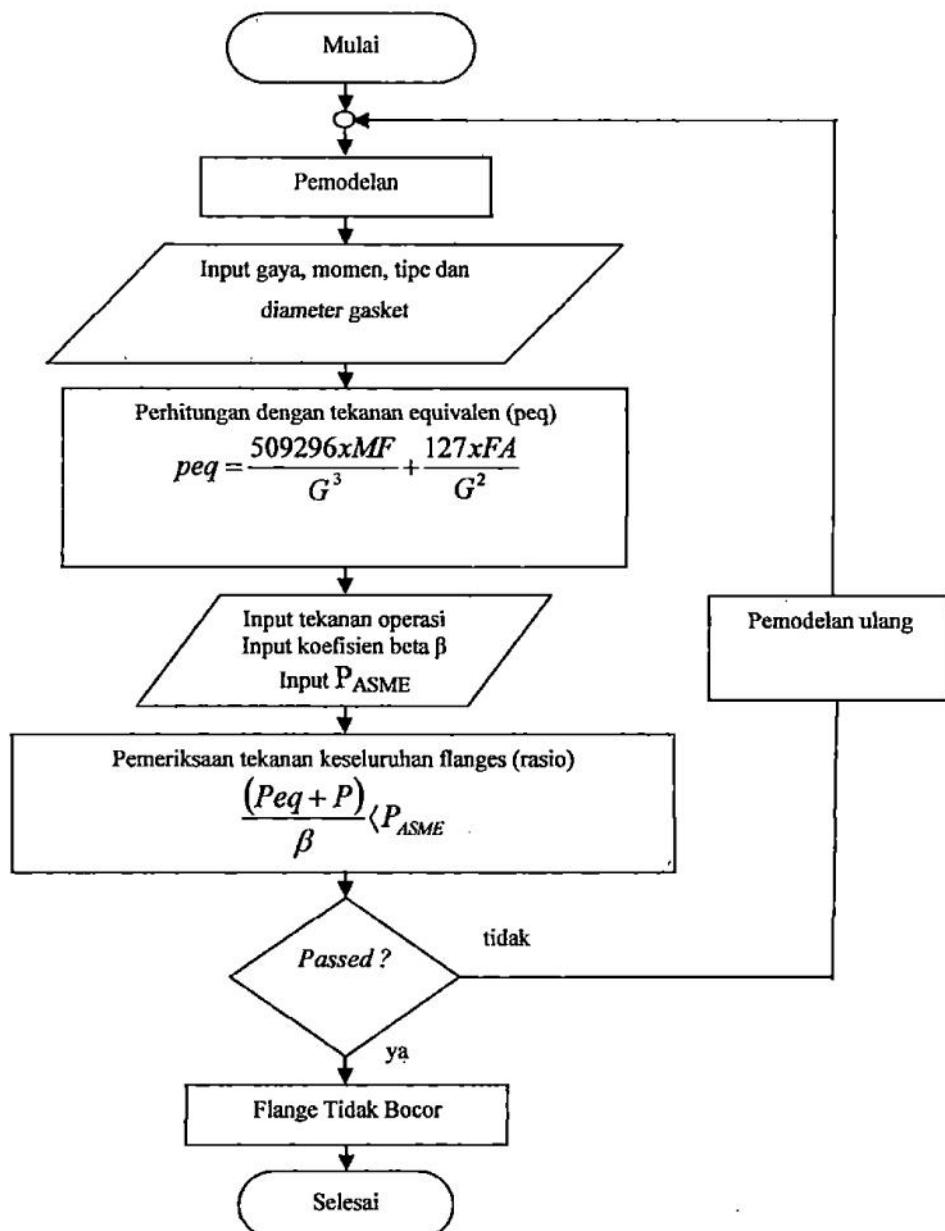
Langkah-langkah proses pemodelan sampai pemeriksaan tegangan pada pipa Base Oil OB-89840/89845/89844/89830-117-1 dapat dilihat secara umum pada diagram alir sebagaimana ditunjukan pada gambar 5.1. berikut.



Gambar 5.1. Diagram Alir Pemeriksaan Tegangan

5.2. Diagram Alir Pemeriksaan Kebocoran Flange

Flange merupakan komponen *fitting* yang penting dalam hal penyambungan antar pipa atau pipa dengan komponen lainnya. *Flange* juga termasuk komponen *fitting* yang paling sering diwaspadai dalam masalah kebocoran. Berikut ini Langkah - langkah proses pemeriksaan kebocoran *flange* sebagaimana ditunjukan pada gambar 5.2. berikut.



Gambar 5.2. Diagram Alir Pemeriksaan Kebocoran Flange

5.2.1. Penggunaan Software dan Alat Bantu Lainnya

Pendesainan jalur pipa *Base Oil* OB-89840/89845/89844/89830-117-1.

Menggunakan *software* dan alat bantu sebagai berikut:

1. COADE *CAESAR II* Versi 5.0 (sebagai alat bantu pemodelan/pendesainan parameter instalasi perpipaan).
2. Uconeer (sebagai alat bantu konversi dari suatu satuan ke satuan lainnya).
3. PipeData-PRO72 (sebagai alat bantu informasi parameter suatu penginstalan pipa).

5.2.2. Standard and Code yang Digunakan

Beberapa *Standard and code* yang digunakan dalam analisis kebocoran *flange* pada pipa *Base Oil* OB-89840/89845/89844/89830-117-1 adalah :

1. ASME B16.5, B16.47 ; Class B (API 605) and Class A (MSS Sp-44), untuk perhitungan temperatur \leq temperatur 240 $^{\circ}\text{C}$, untuk *pipe flanges and flanged fittings*.
2. ASME B 16.20 untuk *metallic gaskets for pipe flanges ring-joint, spiral-wound, and jacketed*.
3. ASME B31.3 : *Process piping* untuk perpipaan di kilang minyak atau petrokimia.
4. API 5L Gr B *seamless* untuk *materials specification*.

5.2.3. Data - data Pemodelan Desain

sebelum melakukan analisa tegangan terlebih dahulu harus memodelkan sistem perpipaan. Data yang dibutuhkan untuk awal melakukan pemodelan pipa *Base Oil* OB-89840/89845/89844/89830-117-1, berupa :

1. *3D Modeling Piping System* atau *Isometric Drawing*

Gambar isometrik merupakan gambar konstruksi sistem perpipaan baik secara keseluruhan jalur perpipaan suatu *plant* perusahaan maupun sebagian dari jalur keseluruhan yang dimiliki suatu *plant* perusahaan tersebut. Gambar isometrik juga merupakan informasi atau mendeskripsikan dari jalur rancangan penyaluran fluida sebagaimana ditunjukkan pada gambar 5.3.

2. *Piping Classes Specification*

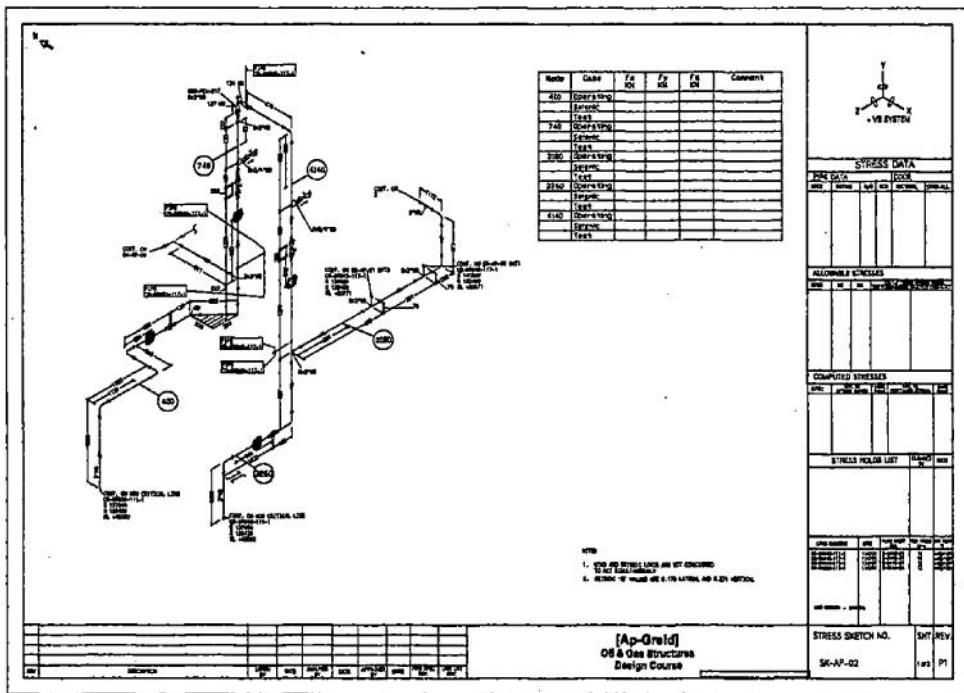
Piping material specification adalah kumpulan data yang menginformasikan atau mendeskripsikan jenis material yang digunakan dalam pemodelan sebagaimana ditunjukkan pada gambar 5.4.

3. *Line List*

Line List adalah sebuah tabel yang berisi intruksi Mengenai tekanan dan *temperature* pada jalur pipa, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 5.5.

4. *Data Relief Valve*

Data *Relief Valve* adalah data yang berisi spesifikasi dari *relief valve* sebagaimana ditunjukkan pada gambar 5.6.



Gambar 5.3. 3D modeling piping system atau isometric drawing

Page 29 of 324

• 100-01-36,38,40,42,44

1 ZONE 1 AREA 10477 0500-0510 15.420

STIMSON 06 9301223600000000

1916-1980 189.2 189.8 189.6 177.9 177.0 165.5 165.8 164.6

ESTATE PLANNING

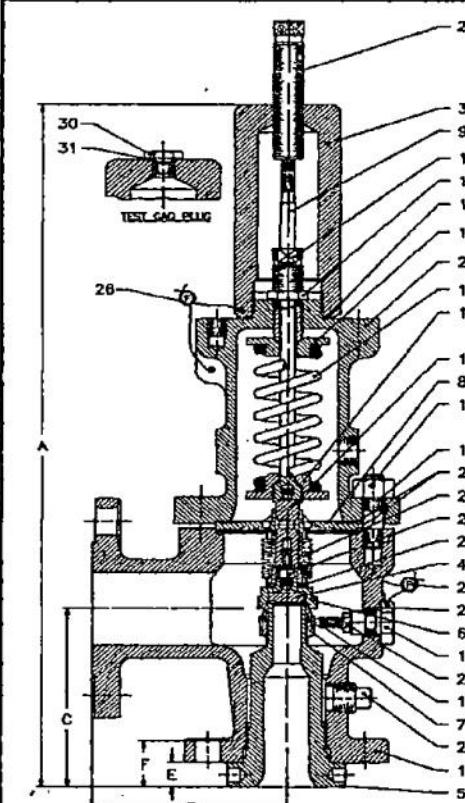
Gambar 5.4. Piping Classes Specification

123/10/06 08:34

Georg Dillmuth, Geschäftsführer und Gesellschafter beim Betriebsteilnehmungsgesellschaften (BEG) (Foto: BEG)

Tabel 5.5. *Line List*

Line 151 - Optimal B2-B3e OI System (Denggi)



Part Description

1	Body 150 x 150RF	SA-352 Gr. LCB (NACE)
2	Bonnet	SA-352 Gr. LCB (NACE)
3	CAP, T.G.	SA-216 GRADE WCB
4	Disk	316SS (NACE)
5	Mount, RF	316SS (NACE)
6	Over Guide	316 SS
7	Globe Check Ring	316 SS
8	Guide Guide	316 SS
9	Seat	316 SS
10	Spring Adjusting Scr.	316 SS
11	Screw Nut (S.A.S.)	316 SS
12	Lock Screw (SUL)	316 SS
13	Lock Screw Stud	316 SS
14	Stem Retainer	316 SS
15	Spring Button (Upper)	COLD ROLLED STEEL
15	Spring Button (Lower)	COLD ROLLED STEEL
16	Body Stud	SA-193 GR. B7M
17	Horn Nut (Body)	SA-194 GR. 2B M
18	Spring	CHROME ALLOY
19	Guide, Cap	316 SS
20	Guide, Body & Bonnet	316 SS
22	Guide, Lock Screw	316 SS
23	Horn Nut (SCHL)	316 SS
24	Lock Screw (D.H.)	316 SS
25	Pipe Flange (Body)	Cast Iron Steel
26	Wear Seal	ALUMINUM
27	Bel lows	STAINLESS STEEL COMPOSITE
28	Center, Retrace	TIN SILVER COATED TITANIUM
29	Guide, Stem	316 SS
30	Grill Plug	316 SS
31	Guide, Plug	316 SS
55	Capac, Bonnet A10011	PLASTIC
64	Capac, Bonnet A10 Only	PLASTIC

MATERIAL DESCRIPTION

BUILT IN ACCORDANCE WITH THE APPLICABLE ASME BOILER & PRESSURE VESSEL CODE.
The actual valve may differ slightly from the one pictured due to normal modifications and other factors.

Comments:
GP = SA-352 LCB BODY & BONNET
GP = PFM ON NOZZLE & DISC
GP = RUSSIAN NAMEPLATE

PAINT JOB CP-49 MOD A

MODEL NUMBER

26JB10L-121/N1/SP	VALVE SIZE		ANSI FLANGE CLASS		WT - Lbs
	INLET	OUTLET	INLET	OUTLET	
	2	3	150 RF	150 RF	58

DIMENSIONS (Inches)

A	B	C	E	F	WT - Lbs
23	4-7/8	5-3/8	11/16	1-5/16	58

Customer :

P.O.# : 4510428169
F.O.# : 141511
SUBMITTAL NUMBER : 1
DATE : 5/17/2007

ORIFICE

API	ASME
1.207	1.43

Farris Engineering
Division of Curtiss-Wright Flow Control Corporation

Tag #: 300-089-PZV-017
Set Pressure : 12 barg
Constant BP : 0 barg
Variable BP : 3 barg
Oper Temp : 30 C
Serial #: 517923-1-A15
Service : Non-Compressibles
Approval

RELIEF VALVE SIMPLIFIED CALCULATION		
<u>Relief Valve No :-</u>	089-PZV-017	
PIPING INLET LINE NO.	3"-OB89844-11470X	
INSTRUMENT DATA SHEET REV. NO.	A	
SET PRESSURE	12	BARG
SET PRESS. INCLUDING 10% OVERPRESSURE	13.2	BARG
SET PRESS. INCLUDING 10% OVERPRESSURE	191.4	P.S.I.G.
ABSOLUTE PRESSURE	206.1	P.S.I.A.
ORIFICE SELECTED AREA	1.287	INS ²
RELIEF VALVE REACTION FORCE = A x P / 1.4 =	189	LBS
WITH DYNAMIC LOAD FACTOR OF TWO =	379	LBS
REACTION FORCE IN NEWTONS =	<u>1685</u>	N.

Gambar 5.5. Relief Valve

5.3. Load Case

Berikut adalah faktor *load case* yang ada pada pipa *Base Oil OB-89840/89845/89844/89830-117-1* adalah :

1. (HYD)WW+HP *Case of hydrotest*
2. (OPE)W+T1+P1 *Operating Case at design conditions* (T1)
3. (OPE)W+T2+P1 *Operating Case at operating conditions* (T2)
4. (SUS)W+P1 *Case of sustained at cold design condition* (P1)
5. (OCC)F1 *Case of Static load* (F1)
6. (OCC) U1 *Case of seismic acceleration in X direction*
7. (OCC) U2 *Case of seismic acceleration in Y direction*
8. (OCC) U3 *Case of seismic acceleration in Z direction*
9. (OCC) WIN1 *Wind in +X*
10. (OCC) WIN2 *Wind in +Y*
11. (EXP) L2-L4 *Expansion at design condition*
12. (EXP) L3-L4 *Expansion at operating condition*
13. (OCC) L6+L7+L8 *Combination of maximum operating case and Seismic (Acceleration +Displacement)*
14. (OCC) L2+L5 *Case of static load combine with dynamic*
15. (OCC) L3+L5 *Case of operating conditions* (T2) *and Static load* (F1)
16. (OCC) L11+L13 *Expansion at design condition and Seismic*
17. (OCC) L12+L13 *Expansion at operating condition and seismic*
18. (OCC) L4+L13 *Case of sustained at cold design condition* (P1) *and seismic*
19. (OCC) L4+L9 *sustained combine with Wind in +X*
20. (OCC) L4+L10 *sustained combine with Wind in +Y*