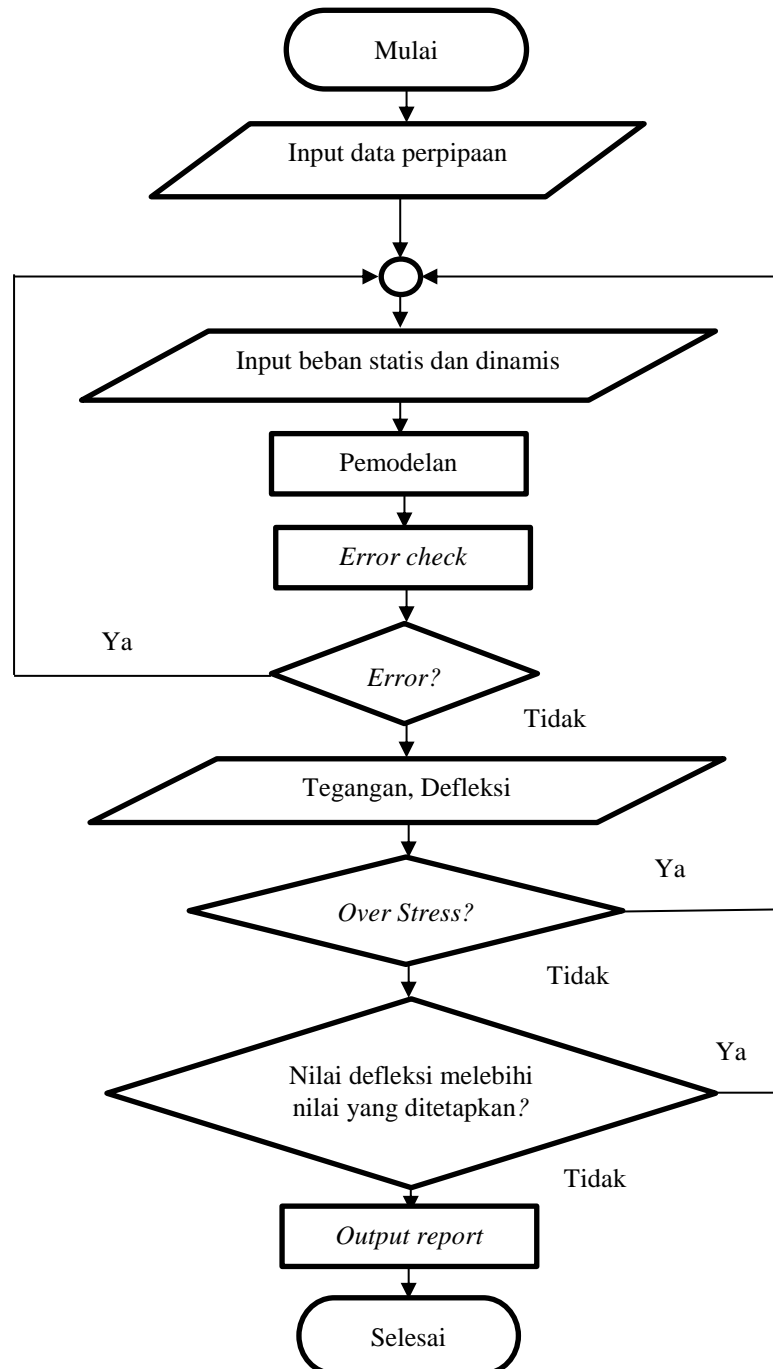


BAB IV
METODOLOGI

4.1 Diagram Alir Pemodelan Analisa Tegangan dan Defleksi

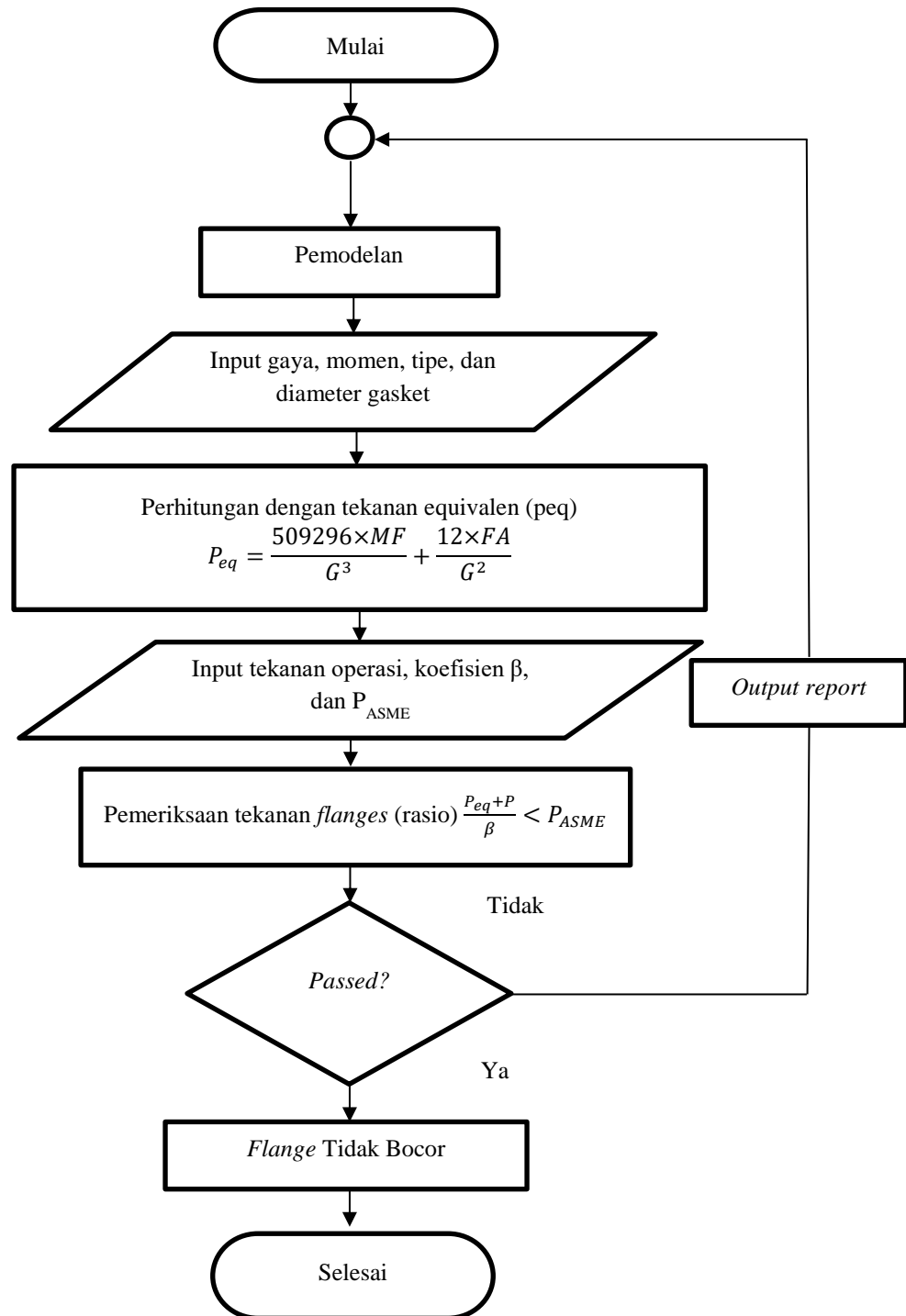
Langkah – langkah proses pemodelan hingga pemeriksaan tegangan dan defleksi pada jalur pipa TN-S177RC milik PT. TOTAL E&P Indonesia secara umum dapat dilihat pada diagram alir yang ditunjukkan pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Diagram Alir Tegangan dan Defleksi

4.2 Diagram Alir Pemeriksaan Kebocoran *Flange*

Langkah – langkah proses pemodelan hingga pemeriksaan kebocoran *flange* pada jalur pipa TN-S177RC milik PT. TOTAL E&P Indonesia secara umum dapat dilihat pada diagram alir yang ditunjukkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram Alir Pemeriksaan Kebocoran *Flange*

4.3 Penggunaan *Software* dan Alat Bantu Lainnya

Pendesainan jalur pipa TN-S177RC milik PT. TOTAL E&P Indonesia menggunakan *software* dan alat bantu sebagai berikut:

1. Caesar II 2013 (*software* utama untuk pemodelan).
2. *PipeData-PRO* 12.1 (sebagai *software* bantuan, untuk melihat komponen perpipaan menurut *rating standard* dan *code*).
3. *Uconeer* (sebagai alat bantu konversi satuan)

4.4 *Standard dan Codes yang Digunakan*

Standard dan code yang digunakan dalam analisis tegangan pada jalur pipa TN-S177RC milik PT. TOTAL E&P Indonesia adalah:

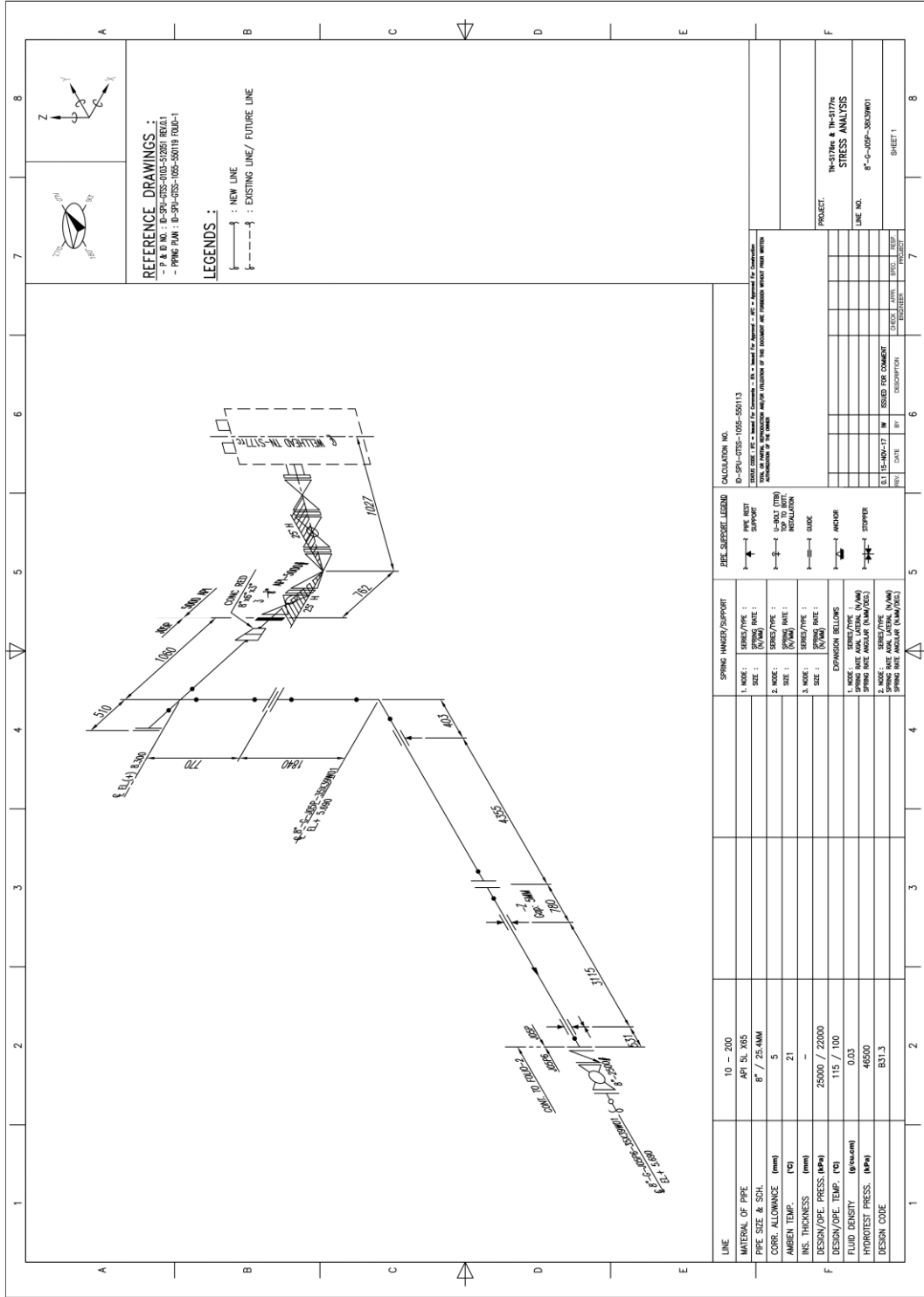
1. ASME B31.3 – 2014 *Process Piping*
2. ASME B16.5 – 2013 *Pipe Flanges & Flanged Fittings*

4.5 Data Pemodelan

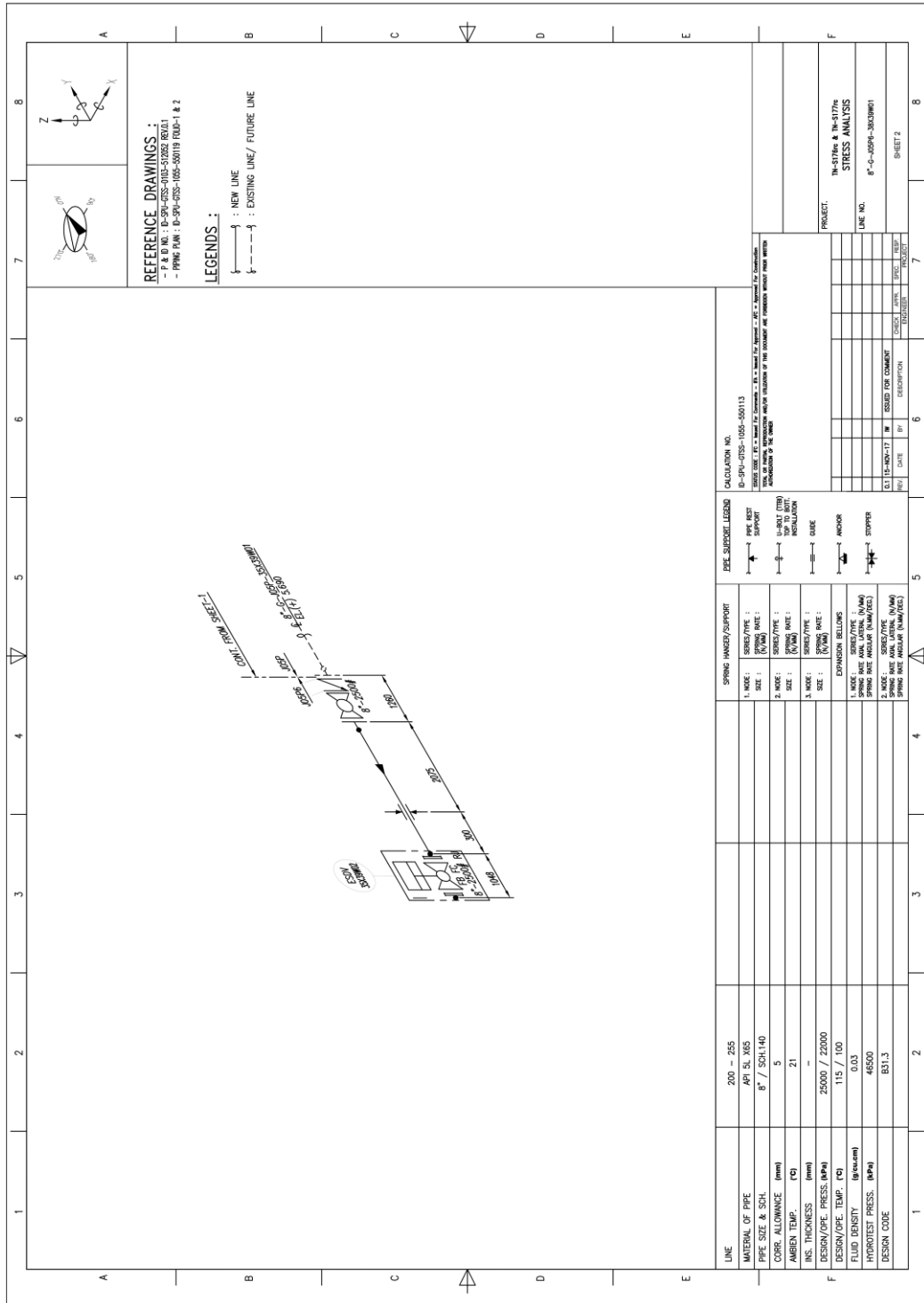
Sebelum melakukan analisa tegangan pipa, sistem perpipaan harus di modelkan terlebih dahulu. Data yang dibutuhkan untuk memulai pemodelan jalur pipa TN-S177RC milik PT. TOTAL E&P Indonesia, adalah sebagai berikut:

1. Gambar Isometri

Gambar isometri 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 dari jalur rancangan penyaluran fluida.



Gambar 4.3 Gambar Isometri



Gambar 4.4 Gambar Isometri

1. Load Case

Berikut adalah faktor *load case* yang ada pada jalur pipa TN-S177RC milik PT. TOTAL E&P:

1) Elementary Load Cases

| | |
|--|--------|
| <i>Weight with contents</i> | (W) |
| <i>Hydro pressure</i> | (HP) |
| <i>Pressure in design condition</i> | (P1) |
| <i>Thermal in design condition</i> | (T1) |
| <i>Pipe acceleration along X direction due to the earthquake</i> | (U1) |
| <i>Pipe acceleration along Z direction due to the earthquake</i> | (U2) |
| <i>Pipe acceleration along Y direction due to the earthquake</i> | (U3) |
| <i>Wind only along +X direction</i> | (WIN1) |
| <i>Wind only along -X direction</i> | (WIN2) |
| <i>Wind only along +Y direction</i> | (WIN3) |
| <i>Wind only along -Y direction</i> | (WIN4) |

2) Caesar II Load Cases

- Case for Hydrostatic Test Stress an Loads on Support and Equipment

L1 (HYD) WW+HP

- Design Condition:

Case for loads on support:

L2 (OPE) W+T1+P1

Case for thermal stress:

L15 = L2-L3 (EXP)

Case for sustained stress:

L3 (SUS) W+P1

Cases for occational stress:

L4 (OCC) U1

L6 (OCC) U3

L8 (OCC) WIN2

L10 (OCC) WIN4

L13 = L13+L12 (OCC)

L5 (OCC) U2

L7 (OCC) WIN1

L9 (OCC) WIN3

L11 = L4+L5+L6 (OCC)

L12 = L7 +L8+L9+L10 (OCC)

L14 = L3+L13 (OCC)

- Load Cases:

L1 (HYD) WW+HP

L2 (OPE) W+T1+P1

L3 (SUS) W+P1

L4 (OCC) U1

L5 (OCC) U2

L6 (OCC) U3

L7 (OCC) WIN1

L8 (OCC) WIN3

L9 (OCC) WIN2

L10 (OCC) WIN4

L11 = L4+L5+L6 (OCC)

L12 = L7+L8+L9+L10 (OCC)

L13 = L13+L12 (OCC)

L14 = L3 +L13 (OCC)

L15 = L2-L3 (EXP)