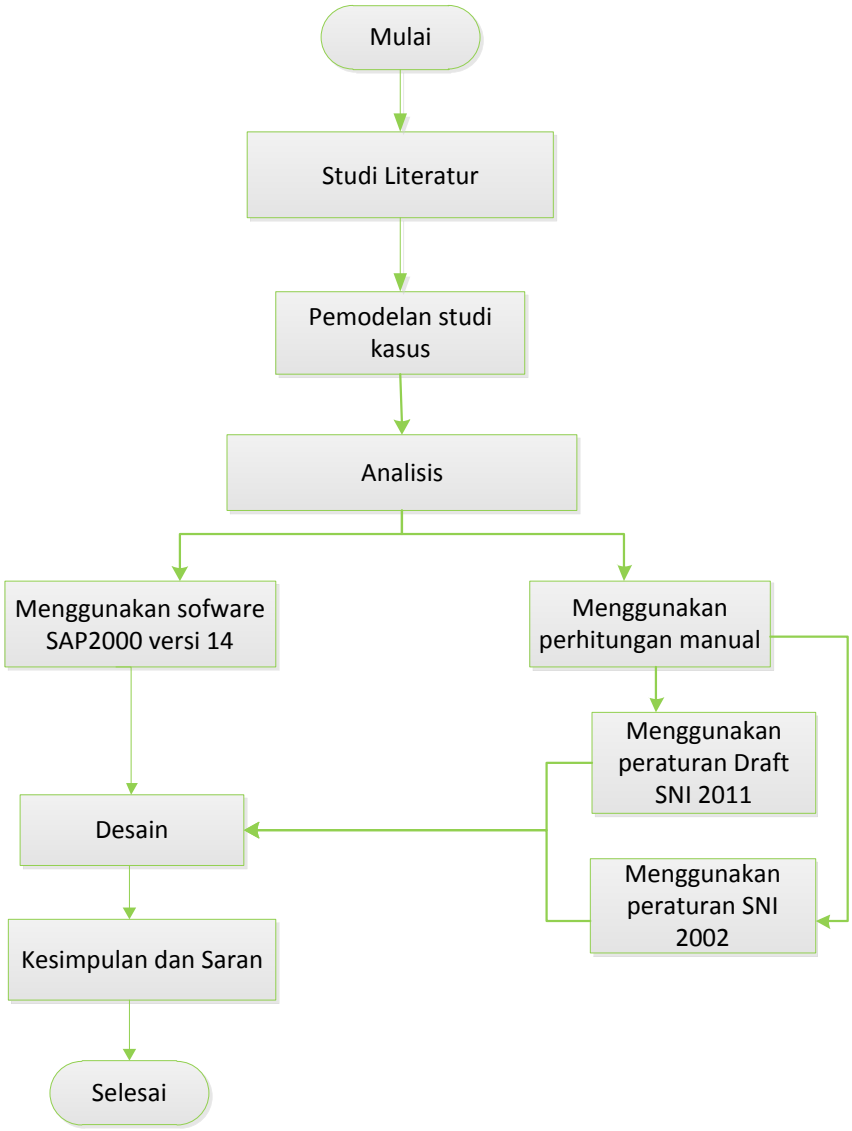
BAB III
METODE ANALISIS

Penelitian yang digunakan dalam skripsi merupakan studi literatur SNI 2002 dan *draft* SNI 2011. Metode dalam penyelesaian skripsi ini dituangkan pada alur skema di gambar dibawah ini :



Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian

3.1 Studi Literatur

Studi literatur dimaksudkan agar dapat memperoleh hasil perencanaan yang optimal dan akurat. Pada tahapan ini dimulai dengan pengumpulan referensi perhitungan terhadap baja *hot rolled*, serta meninjau perilaku baja *hot rolled* baik berupa kurva tegangan regangan, property penampang dari baja *hot rolled* serta kelebihan dan kekurangan baja *hot rolled* apabila dipergunakan didalam struktur.

3.2 Pemodelan Studi Kasus

Pemodelan yang dilakukan pada rangka atap profil siku sama sisi dan tidak sama sisi untuk memodelkan baja *hot rolled* yang menerima beban merata di modelkan kedalam balok sederhana. Suatu balok yang disangga secara bebas pada kedua ujungnya disebut balok sederhana. Istilah "disangga secara bebas" menyatakan secara tidak langsung bahwa ujung penyangga hanya mampu menahan gaya-gaya pada batang dan tidak mampu menghasilkan momen. Dengan demikian tidak ada tahanan terhadap rotasi pada ujung batang jika batang mengalami tekukan karena pembebanan.

3.3 Analisis

Pada proses ini di lakukan perhitungan terhadap kasus penggunaan baja sebagai bahan kontruksi, kasus yang ditinjau adalah penggunaan baja sebagai rangka atap dan peninjauan difokuskan kepada gording dari rangka atap.

3.4 Perhitungan Manual

Perhitungan manual dilakukan dengan menggunakan peraturan SNI 2002 dan draft SNI 2011. Pada draft SNI 2011, desain harus dibuat sesuai dengan ketentuan Desain faktor Beban dan Ketahanan (DFBK) atau dengan ketentuan Desain Kekuatan Izin (DKI).

Tabel 3. 1 Rumus Tarik, Geser Blok, dan Tekan (SNI 2002)

No	Nama Rumus	(SNI 2002)	(Draft SNI 2011)
1	Kekuatan Izin	$Ru \leq \frac{Rn}{\Omega}$	$Ru \leq \frac{Rn}{\Omega}$
2	Indeks keamanan	—	$\beta = \frac{\ln(\bar{R}_n/\bar{Q}_n)}{\sqrt{V_R^2 + V_Q^2}}$

No	Nama Rumus	(SNI 2002)	(Draft SNI 2011)
			Dimana: $\bar{R}$ = tahanan rata-rata $\bar{Q}$ = efek beban rata-rata V_R = koefisien variasi tahanan V_Q = koefisien variasi efek beban
3	Modulus elastisitas	E = 200.000 MPa	E = 200.000 MPa
4	Modulus geser	$G = \frac{E}{2(1+\mu)}$ G = 80.000 Mpa	$G = \frac{E}{2(1+\mu)}$ G = 77.200 Mpa
5	Nisbah poisson	μ = 0,3	μ = 0,3
6	Koefisien pemuaian	$\alpha = 12 \times 10^{-6}/℃$	α = 12 x 10-6 /oC
	<u>Kuat tarik</u>		
7	-Luas bruto	$Agt = db.t$	$Agt = db.t$
8	-Luas neto	$Ant = Agt - ndb.t$	$Ant = Agt - ndb.t$ $A_n = \min \begin{bmatrix} A_n(jalur\ lurus), \\ A_n(jalur\ berseling) \end{bmatrix} > 0{,}85A_g$ $A_n(jalur\ lurus) = A_g - ndt$ $A_n(jalur\ berseling) = A_g - ndt + \sum \frac{S^2 t}{4g}$
9	-Luas efektif	$Ae = A - (db.t).nb$	$Ae = A - (db.t).nb$
10	-Kuat putus tarik	$Pn = Fu.Ae$	$Pn = Fu.Ae$ Dengan : $\emptyset_t$= 0,90 (DFBK) Ω_t= 1,67 (DKI)
11	-Kuat leleh tarik	$Pn = Fy.A$	$Pn = Fy.A_g$ Dengan : $\emptyset_t$= 0,75 (DFBK) Ω_t= 2,00 (DKI)
12	-Leleh pada penampang bruto	$P_n1 = 0{,}9\ A_g\ F_y$	$P_n1 = 0{,}9\ A_g\ F_y$
13	-Fraktur pada penampang efektif	$P_n2 = 0{,}75A_eF_u$	$P_n2 = 0{,}75A_eF_u$ Batas kelangsingan maksimum = 300

No	Nama Rumus	(SNI 2002)	(Draft SNI 2011)
14	-Luas efektif (A_e)	$A_e = UA_n$	$A_e = UA_n$
15	-faktor geser kombinasi	$\min(1 - \frac{\bar{x}}{\ell}$ dan 0,9)	$\min(1 - \frac{\bar{x}}{\ell})$
16	-faktor geser longitudinal (las)	$U = 1(1 \geq 2_w)$ $U = 0{,}87(1{,}5_w \leq 1 < 2_w)$ $U = 0{,}75(w \leq 1 \leq 1{,}5_w)$	$U = 1(l \geq 2_w)$ $U = 0{,}87(1{,}5_w \leq l < 2_w)$ $U = 0{,}75(w \leq l \leq 1{,}5_w)$
17	-faktor geser transversal (las)	U = 1	U = 1
18	-Kuat Desain Tarik:	$P_u = \min(P_n1, P_n2, R_n)$	$P_u = \min(P_n1, P_n2, R_n)$
	<u>Geser Blok</u>		
19	- Gaya geser yang diperlukan	$V_u \leq \emptyset V_n$	$V_u \leq \emptyset V_n$ $\emptyset R_n = \emptyset min \begin{bmatrix} (0{,}6F_uA_{nv} + U_{bs}F_uA_{nt}) + \\ (0{,}6F_yA_{gv} + U_{bs}F_uA_{nt}) \end{bmatrix}$ $0{,}6F_uA_{nv} + U_{bs}F_uA_{nt}$ = fraktur tarik dan fraktur geser $0{,}6F_yA_{gv} + U_{bs}F_uA_{nt}$ = leleh geser dan fraktur tarik
20	- Kuat geser nominal pelat	$V_n = 0{,}6f_yA_w$	$V_n = 0{,}6f_yA_w$
21	- Kuat geser nominal penampang pipa	$V_n = 0{,}36f_yA_e$	$V_n = 0{,}36f_yA_e$
22	-Kuat tekuk geser plastis	$V_n = 0{,}6f_yA_w\left[1{,}10\sqrt{\frac{k_nE}{f_y}}\right]\frac{1}{(h/t_w)}$ atau $V_n = 0{,}6f_yA_w\left[C_v + \frac{(1-C_v)}{1{,}15\sqrt{1+(a/h)^2}}\right]$ Dengan $C_v = 1{,}10\frac{\sqrt{k_nE/f_y}}{(h/t_w)}$	$V_n = 0{,}6f_yA_w\left[1{,}10\sqrt{\frac{k_nE}{f_y}}\right]\frac{1}{(h/t_w)}$ atau $V_n = 0{,}6f_yA_w\left[C_v + \frac{(1-C_v)}{1{,}15\sqrt{1+(a/h)^2}}\right]$ Dengan $C_v = 1{,}10\frac{\sqrt{k_nE/f_y}}{(h/t_w)}$
23	-Kuat tekuk geser elastis	$V_n = \frac{0{,}9A_wk_nE}{(h/t_w)^2}$ Atau	$V_n = \frac{0{,}9A_wk_nE}{(h/t_w)^2}$ Atau

No	Nama Rumus	(SNI 2002)	(Draft SNI 2011)
		$V_n = 0{,}6 f_y A_w \left[C_v + \frac{(1 - C_v)}{1{,}15\sqrt{1 + (a/h)^2}}\right]$ Dengan $C_v = 1{,}5 \frac{k_n E}{f_y} \frac{1}{(h/t_w)^2}$	$V_n = 0{,}6 f_y A_w \left[C_v + \frac{(1 - C_v)}{1{,}15\sqrt{1 + (a/h)^2}}\right]$ Dengan $C_v = 1{,}5 \frac{k_n E}{f_y} \frac{1}{(h/t_w)^2}$ $F_u A_{nt} \geq 0{,}6 F_u A_{nv}$
24	-Leleh tarik dan fraktur geser	—	$R_n 1 = \left[0{,}6 F_y A_{gv} + F_u A_{nt}\right]$ $R_n 1 \leq \left[0{,}6 F_u A_{nv} + F_u A_{nt}\right]$
25	-Leleh geser dan fraktur tarik	—	$R_n 2 = \left[0{,}6 F_u A_{nv} + F_y A_{gt}\right]$ $R_n 2 \leq \left[0{,}6 F_u A_{nv} + F_u A_{nt}\right]$
26	-Desain Geser Blok	—	$R_n = 0{,}75 \min(R_n 1, R_n 2)$
27	**<u>Kuat tekan</u>** -Cek kelangsingan profil siku	Tidak langsing : $\frac{b}{t} \leq 0{,}45\sqrt{\frac{F_y}{E}}$ Langsing : $\frac{b}{t} \geq 0{,}45\sqrt{\frac{F_y}{E}}$	Tidak langsing : $\frac{b}{t} \leq 0{,}45\sqrt{\frac{F_y}{E}}$ Langsing : $\frac{b}{t} \geq 0{,}45\sqrt{\frac{F_y}{E}}$ -Untuk Fy kecil, beberapa penampang adalah langsing. -Untuk Fy yang semakin besar, semakin banyank penampang yang langsing, jadi faktor reduksi untuk elemen langsing (Q) perlu dihitung. Q = 1,0 (tanpa elemen langsing) $Q = Q_s Q_a$ (dengan elemen langsing) $Q_a = \frac{A_e}{A_g}$ $Q_s = 1{,}34 - 0{,}76 \left(\frac{b}{t}\right) \sqrt{\frac{F_y}{E}}$
28	-Tekuk lentur	$\lambda = \frac{kL}{r} \leq 200$	$\lambda = \frac{kL}{r} \leq 200$

No	Nama Rumus	(SNI 2002)	(Draft SNI 2011)
29	-Tegangan kritis	$F_{cr} = \frac{F_y}{\omega}$ ω = koefisien tekuk $\lambda c = \frac{\lambda}{\pi}.\sqrt{\frac{F_y}{E}}$ Dengan : $\lambda c \le 0{,}25$ Maka $\omega = 1$ $0{,}25 < \lambda c < 1{,}2$ Maka $\omega = \frac{1{,}43}{1{,}6 - 0{,}67\lambda c}$ $\lambda c \ge 1{,}2$ Maka $\omega = 1{,}25\lambda_c^2$ Atau Untuk $\lambda c \le 1{,}5$ maka rumus tegangan kritis: $Fcr = [0{,}658^{\lambda c^2}].Fy$ Untuk $\lambda c \ge 1{,}5$ maka rumus tegangan kritis: $Fcr = \left[\frac{0{,}877}{\lambda c^2}\right].Fy$	Tegangan kritis dapat diketahui melalui tegangan tekuk kritis elastis (F_e) : $F_e = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2}$ Dengan elemen tak langsing : $\lambda \le 4{,}71\sqrt{\frac{E}{F_y}}$ atau $F_e \ge 0{,}44F_y$ maka $F_{cr} = 0{,}658^{\frac{F_y}{F_e}}F_y$ $\lambda > 4{,}71\sqrt{\frac{E}{F_y}}$ atau $F_e < 0{,}44F_y$ maka $F_{cr} = 0{,}877F_e$ Dengan elemen langsing : $\lambda \le 4{,}71\sqrt{\frac{E}{QF_y}}$ atau $F_e \ge 0{,}44QF_y$ maka $F_{cr} = Q0{,}658^{\frac{QF_y}{F_e}}F_y$ $\lambda > 4{,}71\sqrt{\frac{E}{QF_y}}$ atau $F_e < 0{,}44QF_y$ maka $F_{cr} = 0{,}877F_e$
30	-Kuat tekan rencana tekuk torsi-lentur	$J := \frac{2}{3}\left(b - \frac{t}{2}\right)\cdot t^3$ $Cw := \frac{2}{36}\left[(b - 0.5t)^3 t^3\right]$ $x0 := 0mm \quad y0 := \frac{(e - 0.5\cdot t)}{\cos(45deg)}$ $r0 := \sqrt{x0^2 + y0^2 + \frac{(Ix + Iy)}{A}}$ $H := 1 - \left(\frac{x0^2 + y0^2}{r0^2}\right)$ $ry := \sqrt{\frac{Ix}{A}}$ $\lambda y := \frac{kLy}{ry}$ $Fey := \frac{\pi^2 \cdot E}{\lambda y^2}$ $Fez := \left[\frac{\pi E \cdot Cw}{(kLz)^2} + G\cdot J\right]\cdot\frac{1}{A\cdot r0^2}$	$J := \frac{2}{3}\left(b - \frac{t}{2}\right)\cdot t^3$ $Cw := \frac{2}{36}\left[(b - 0.5t)^3 t^3\right]$ $x0 := 0mm \quad y0 := \frac{(e - 0.5\cdot t)}{\cos(45deg)}$ $r0 := \sqrt{x0^2 + y0^2 + \frac{(Ix + Iy)}{A}}$ $H := 1 - \left(\frac{x0^2 + y0^2}{r0^2}\right)$ $ry := \sqrt{\frac{Ix}{A}}$ $\lambda y := \frac{kLy}{ry}$ $Fey := \frac{\pi^2 \cdot E}{\lambda y^2}$ $Fez := \left[\frac{\pi E \cdot Cw}{(kLz)^2} + G\cdot J\right]\cdot\frac{1}{A\cdot r0^2}$

No	Nama Rumus	(SNI 2002)	(Draft SNI 2011)
		$Fe := \frac{Fey + Fez}{2 \cdot H}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{4 \cdot Fey \cdot Fez \cdot H}{(Fey + Fez)^2}}\right]$ $\lambda e := \sqrt{\frac{Fy}{Fe}}$ $Fcr := \begin{cases} \left(0.658^{\lambda e^2} \cdot Fy\right) & \text{if } \lambda e \le 1.5 \\ \left(\left(\frac{0.877}{\lambda e^2} \cdot Fy\right)\right) & \text{if } \lambda e > 1.5 \end{cases}$ $F_{cr} = \min(F_{cr1}, F_{cr2})$ $\emptyset_c P_n = 0{,}85 F_{cr} A_g$	$Fe := \frac{Fey + Fez}{2 \cdot H}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{4 \cdot Fey \cdot Fez \cdot H}{(Fey + Fez)^2}}\right]$ $\lambda e := \sqrt{\frac{Fy}{Fe}}$ $Fcr := \begin{cases} \left(0.658^{\lambda e^2} \cdot Fy\right) & \text{if } \lambda e \le 1.5 \\ \left(\left(\frac{0.877}{\lambda e^2} \cdot Fy\right)\right) & \text{if } \lambda e > 1.5 \end{cases}$ $F_{cr} = \min(F_{cr1}, F_{cr2})$ $\emptyset_c P_n = 0{,}90 A_g$

Dari data rumus diatas dapat diperoleh apa saja yang menjadi perbedaan antara SNI 2002 dan draft SNI 2011. Hasilnya akan dituangkan dibawah ini :

Tabel 3. 2 Perbedaan Rumus Antara SNI 2002 dan Draft SNI 2011

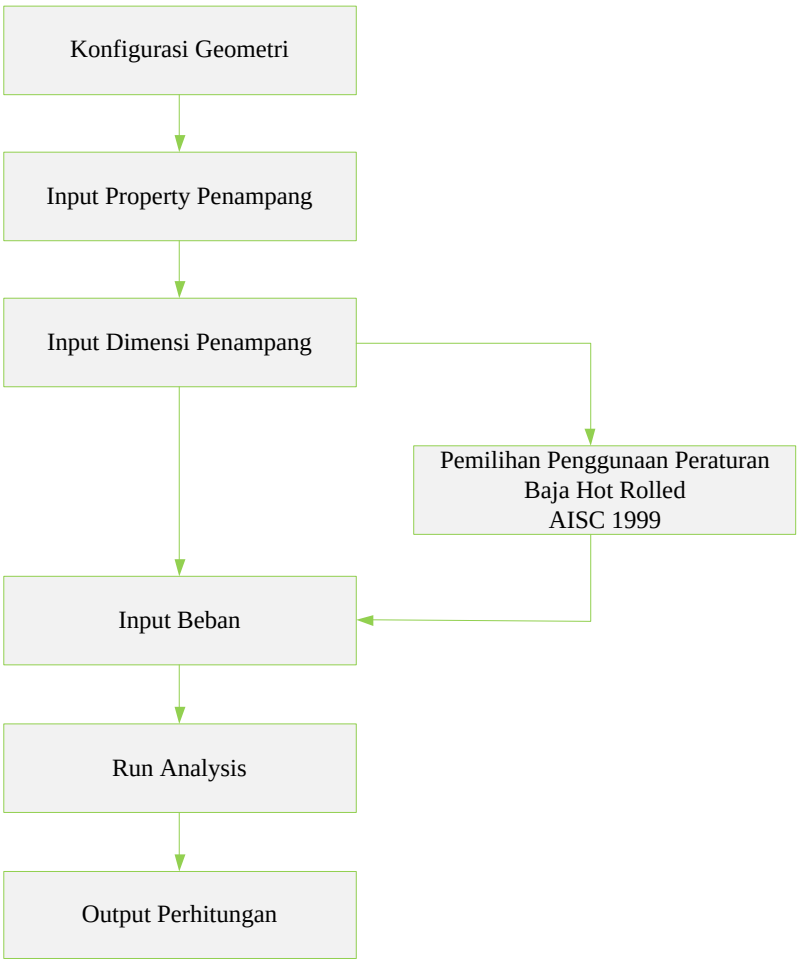
No	Nama Rumus	Rumus	
		SNI 2002	Draft SNI 2011
1	Modulus Geser	G = 80.000 Mpa	G = 77.200 Mpa
2	Indeks keamanan	Tidak ada	$\beta = \frac{\ln(\bar{R}_n/\bar{Q}_n)}{\sqrt{V_R^2 + V_Q^2}}$
	<u>Kuat Tarik</u>		
3	Kuat putus tarik	$Pn = Fu.Ae$	$Pn = Fu.Ae$ Dengan : $\emptyset_t$= 0,90 (DFBK) Ω_t= 1,67 (DKI)
4	Kuat leleh tarik	$Pn = Fy.A_g$	$Pn = Fy.A_g$ Dengan : $\emptyset_t$= 0,75 (DFBK) Ω_t= 2,00 (DKI)
5	Faktor geser	$\min(1 - \frac{\bar{x}}{\ell}$ dan 0,9)	$\min(1 - \frac{\bar{x}}{\ell})$
6	Faktor geser longitudinal (las)	$U = 1(1 \ge 2_w)$ $U = 0{,}87(1{,}5_w \le 1 < 2_w)$ $U = 0{,}75(w \le 1 \le 1{,}5_w)$	$U = 1(l \ge 2_w)$ $U = 0{,}87(1{,}5_w \le l < 2_w)$ $U = 0{,}75(w \le l \le 1{,}5_w)$

No	Nama Rumus	Rumus	
		SNI 2002	Draft SNI 2011
7	Faktor geser transversal (las)	U = 1	U = 1
8	Kuat Desain Tarik	—	$P_u = \min(P_n1, P_n2, R_n)$
9	**Geser Blok**	—	$F_uA_{nt} \geq 0{,}6F_uA_{nv}$
		—	$\emptyset R_n = \emptyset min\begin{bmatrix}(0{,}6F_uA_{nv} + U_{bs}F_uA_{nt}) + \\ (0{,}6F_yA_{gv} + U_{bs}F_uA_{nt})\end{bmatrix}$ $0{,}6F_uA_{nv} + U_{bs}F_uA_{nt}$ = fraktur tarik dan fraktur geser $0{,}6F_yA_{gv} + U_{bs}F_uA_{nt}$ = leleh geser dan fraktur tarik
10	Leleh tarikdan fraktur geser	—	$R_n1 = [0{,}6F_yA_{gv} + F_uA_{nt}]$ $R_n1 \leq [0{,}6F_uA_{nv} + F_uA_{nt}]$
11	Leleh geser dan fraktur tarik	—	$R_n2 = [0{,}6F_uA_{nv} + F_yA_{gt}]$ $R_n2 \leq [0{,}6F_uA_{nv} + F_uA_{nt}]$
12	Desain Geser Blok	—	$R_n = 0{,}75 \min(R_n1, R_n2)$
13	**Kuat Tekan** -cek kelangsingan	$\frac{b}{t} \leq 0{,}45\sqrt{\frac{E}{Fy}}$ tidak langsing $\frac{b}{t} \geq 0{,}45\sqrt{\frac{E}{Fy}}$ langsing	$\frac{b}{t} \leq 0{,}45\sqrt{\frac{E}{Fy}}$ tidak langsing $\frac{b}{t} \geq 0{,}45\sqrt{\frac{E}{Fy}}$ langsing -Untuk Fy kecil, beberapa penampang adalah langsing. -Untuk Fy yang semakin besar, semakin banyank penampang yang langsing, jadi faktor reduksi untuk elemen langsing (Q) perlu dihitung. Q = 1,0 (tanpa elemen langsing) $Q = Q_sQ_a$ (dengan elemen langsing) $Q_a = \frac{A_e}{A_g}$ $Q_s = 1{,}34 - 0{,}76\left(\frac{b}{t}\right)\sqrt{\frac{F_y}{E}}$

No	Nama Rumus	Rumus	
		SNI 2002	Draft SNI 2011
14	Tegangan kritis	$\lambda c = \frac{\lambda}{\pi}.\sqrt{\frac{Fy}{E}}$ Dengan : $\lambda c \le 0{,}25$ Maka $\omega = 1$ $0{,}25 < \lambda c < 1{,}2$ Maka $\omega = \frac{1{,}43}{1{,}6 - 0{,}67\lambda c}$ $\lambda c \ge 1{,}2$ Maka $\omega = 1{,}25\lambda_c^2$ ω = koefisien tekuk $F_{cr} = \frac{F_y}{\omega}$ Atau Jika $\lambda c \le 1{,}5$ maka rumus $Fcr = [0{,}658^{\lambda c^2}].Fy$ Jika $\lambda c \ge 1{,}5$ maka rumus $Fcr = \left[\frac{0{,}877}{\lambda c^2}\right].Fy$ $F_{cr} = \min(F_{cr1}, F_{cr2})$ $\emptyset_c P_n = 0{,}85 F_{cr} A_g$	Tegangan kritis dapat diketahui melalui tegangan tekuk kritis elastis (F_e) : $F_e = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2}$ Dengan elemen tak langsing : $\lambda \le 4{,}71\sqrt{\frac{E}{F_y}}$ atau $F_e \ge 0{,}44F_y$ maka $F_{cr} = 0{,}658^{\frac{F_y}{F_e}} F_y$ $\lambda > 4{,}71\sqrt{\frac{E}{F_y}}$ atau $F_e < 0{,}44F_y$ maka $F_{cr} = 0{,}877F_e$ Dengan elemen langsing : $\lambda \le 4{,}71\sqrt{\frac{E}{QF_y}}$ atau $F_e \ge 0{,}44QF_y$ maka $F_{cr} = Q0{,}658^{\frac{QF_y}{F_e}} F_y$ $\lambda > 4{,}71\sqrt{\frac{E}{QF_y}}$ atau $F_e < 0{,}44QF_y$ maka $F_{cr} = 0{,}877F_e$ $F_{cr} = \min(F_{cr1}, F_{cr2})$ $\emptyset_c P_n = 0{,}90 A_g$

3.5 Perhitungan Dengan Software SAP 2000 Versi 14

Selain perhitungan dengan metode manual perhitungan juga dilakukan dengan mempergunakan *software* yang berkembang di masyarakat yaitu *software* SAP2000. Perhitungan menggunakan *software* dilakukan untuk memperoleh kekuatan maksimum dari baja dan dapat menghindari keborosan dalam konstruksi dilapangan. Tidak hanya ketepatan, kecepatan perhitungan juga sangat diperlukan untuk dapat mengurangi waktu yang terbuang akibat proses perhitungan yang terlalu lama. Ada beberapa tahapan yang harus diperhatikan didalam proses perhitungan mengunakan *software* ini, perhitungan dengan mempergunakan SAP2000 dimulai dengan pemodelan penampang yang akan kita telusuri perhitunganya untuk mempermudah pemahaman terhadap perhitungan mempergunakan SAP2000 ada pun alur perhitungannya di sajikan dalam alur perhitungan dibawah ini :



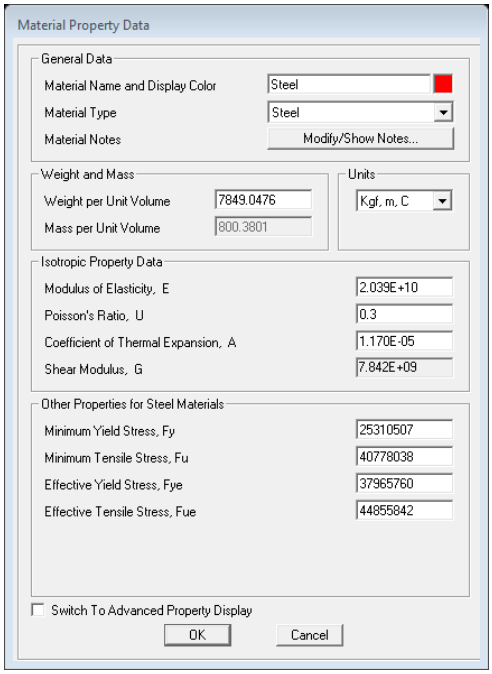
Gambar 3. 2 Bagan Alur Perhitugan SAP2000

3.5.1. Konfigurasi Geometri

Konfigurasi geometri merupakan proses pertama yang harus dilakukan didalam perhitungan menggunakan *software* SAP2000, dalam tahapan ini struktur yang akan dihitung dimodelkan kedalam bentuk pemodelan yang paling mendekati.

3.5.2. Input Property Penampang

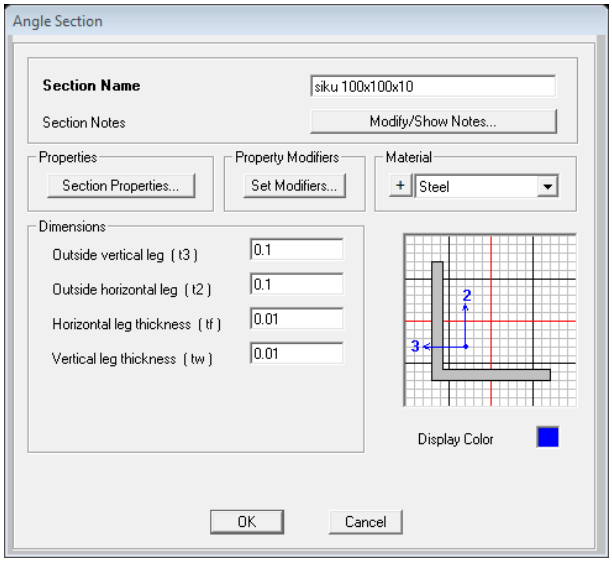
Input property material merupakan tahapan yang dilakukan dimana property penampang material baja yang akan dihitung di input kedalam program SAP2000 data ini diperoleh berdasarkan peraturan yang berlaku mengacu pada AISC 1999 (SNI 2002) dan AISC 2005 (draft SNI 2011) sera tabel yang dikeluarkan oleh pabrik–pabrik baja, proses input property penampang diperlihatkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. 3 Input Property Penampang

3.5.3. Input Dimensi Penampang

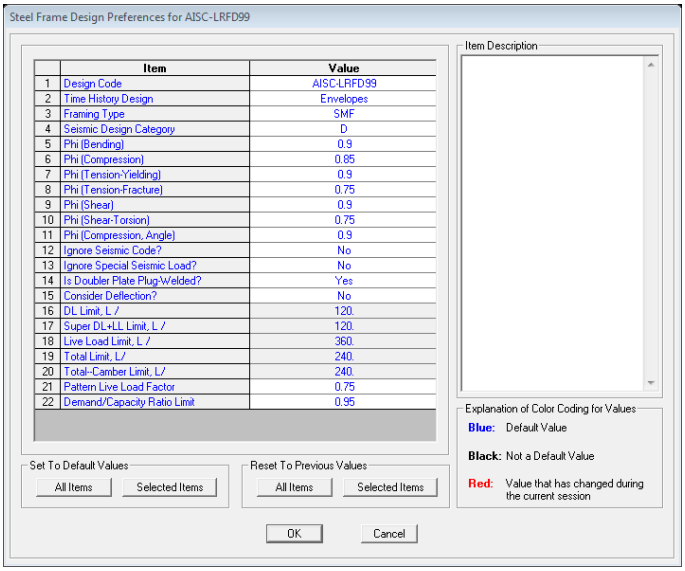
Pada tahapan ini dilakukan proses input ukuran dari baja yang akan kita rencanakan untuk dipergunakan. Data ukuran dari baja ringan yang saat ini berlaku dilapangan sebagian besar didapatkan dari pabrik – pabrik produsen baja berupa tabel dimensi penampang baja. Proses input dimensi penampang diperlihatkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. 4 Input Dimensi Penampang

3.5.4. Pemilihan Penggunaan Peraturan Baja (AISC 1999)

Pada tahapan dilakukan untuk menentukan landasan peraturan perhitungan yang dipergunakan, AISC merupakan standar peraturan yang dipilih untuk mendasari perhitungan baja. Pemilihan AISC sebagai landasan perhitungan diperlihatkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. 5 Standar perhitungan

3.5.5. Input Beban

Ini merupakan tahapan pembebanan terhadap pemodelan struktur yang telah kita lakukan pada proses sebelumnya. Perhitungan pembebanan disesuaikan dengan beban apa saja yang dipikul oleh struktur yang akan kita tinjau. Kombinasi pembebanan disesuaikan dengan peraturan yang berlaku.

3.5.6. Run Analisys

Tahapan ini merupakan proses perhitungan yang dilakukan oleh *software* SAP2000, sebelum proses ini dilakukan sebaiknya semua tahapan sebelumnya telah dilakukan dengan benar karena ini sangat mempengaruhi terhadap output perhitungan yang dihasilkan.

3.5.7. Output Perhitungan

Output perhitungan merupakan hasil akhir yang kita peroleh dari semua tahapan yang telah diuraikan diatas, keakuratan dari hasil perhitungan ini sangat

dipengaruhi oleh proses sebelumnya, kesalahan pada proses sebelumnya akan sangat mempengaruhi keakuratan dari data yang dihasilkan oleh *software* ini. Khusus untuk pemodelan batang lentur, *output* dari *software* SAP2000 yang kita tinjau adalah batang tarik, gaya geser dan batang tekan. Dibawah ini contoh hasil output perhitungan.

Cold-Formed Steel Stress Check Data AISI-LRFD96

STRESS CHECK FORCES & MOMENTS

Location	Pu	Mu33	Mu22	Vu2	Vu3	Tu
0.650	-3.193	56.798	0.000	0.000	0.000	0.000

PMM DEMAND/CAPACITY RATIO

Governing Equation	Total Ratio		Pu Ratio		MMajor Ratio		MMinor Ratio	Ratio Limit	Status Check
(C5.2.2-3)	0.094	=	0.000	+	0.093	+	0.000	1.000	OK

AXIAL FORCE DESIGN

	Pu Force	Pn Capacity	PnB Capacity	Tn Capacity	Phit Factor	Phic Factor
Axial	-3.193	11142.427	15005.557	17854.508	0.950	0.850

MOMENT DESIGN

	Mu Moment	Mn Capacity	Mn(Yield) Capacity	Mn(LTB) Capacity	Mnt Capacity
Major Moment	56.798	675.329	680.274	675.329	680.274
Minor Moment	0.000	151.852	151.852	151.852	382.934

	Cm Factor	Alpha Factor	K Factor	L Factor	Ctf Factor	Cb Factor
Major Moment	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.298
Minor Moment	1.000	1.000	1.000	1.000		

	Phib Factor	Phiby Factor
Major Moment	0.900	0.950
Minor Moment	0.950	0.950

SHEAR DESIGN

	Vu Force	Vn Capacity	PhiV Factor	Vn Ratio	Status Check	Tu Torsion
Major Shear	80.000	5047.065	0.000	0.018	OK	0.000
Minor Shear	0.000	3426.246	0.900	0.000	OK	0.000

Gambar 3. 6 Contoh Output Perhitungan