LAMPIRAN III

PERHITUNGAN DESAIN *STEP LADDER* BERBASIS ANTROPOMETRI

1. Data Antropometri

Berdasarkan pengukuran antropometri orang laki-laki warganegara asli Indonesia (Purnomo, 2013), diperoleh data sebagai berikut:

Persentil ke-95 (P_{95}) lebar bahu (bideltoid) = 52 cm

Persentil ke-5 (P_5) tinggi bahu berdiri = 134 cm

Persentil ke-95 (P_{95}) panjang kaki = 29 cm

2. Perhitungan Desain

Panjang masing-masing pijakan kaki (*foot step*) ditentukan dengan menghitung lebar kaki yang dibuka menyesuaikan persentil ke-95 dari lebar bahu (52 cm) saat bekerja ditambahkan kelonggaran masing-masing 4 cm di sisi kiri dan kanan, sehingga panjang footstep adalah 60 cm.

Tinggi *foot step* menyesuaikan permukaan platform bagian atas agar sejajar dengan bahu pekerja sehingga memudahkan pekerja dalam mengangkat dan mengatur barang pada rak bagian atas. Tinggi *foot step* ditentukan dengan pengurangan tinggi rak bagian atas (181 cm) dengan persentil ke-5 tinggi bahu berdiri (134 cm) sehingga didapatkan tinggi *foot step* adalah 47 cm.

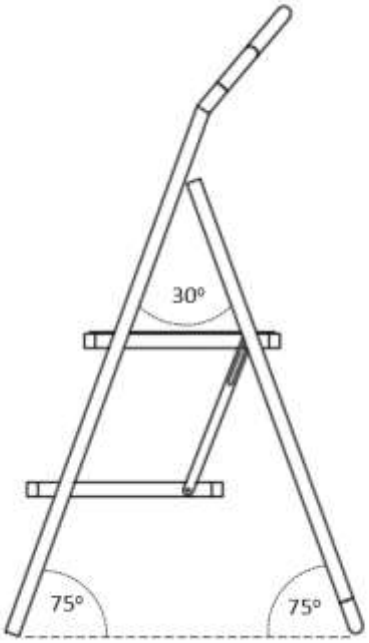
Untuk memudahkan kaki pekerja dalam menaiki *foot step*, maka *foot step* harus dibagi menjadi 2 bagian, yaitu bagian atas (*upper*) dan bawah (*lower*). *Upper step* menyesuaikan perhitungan ketinggian, yaitu 47 cm. Sedangkan *lower step*

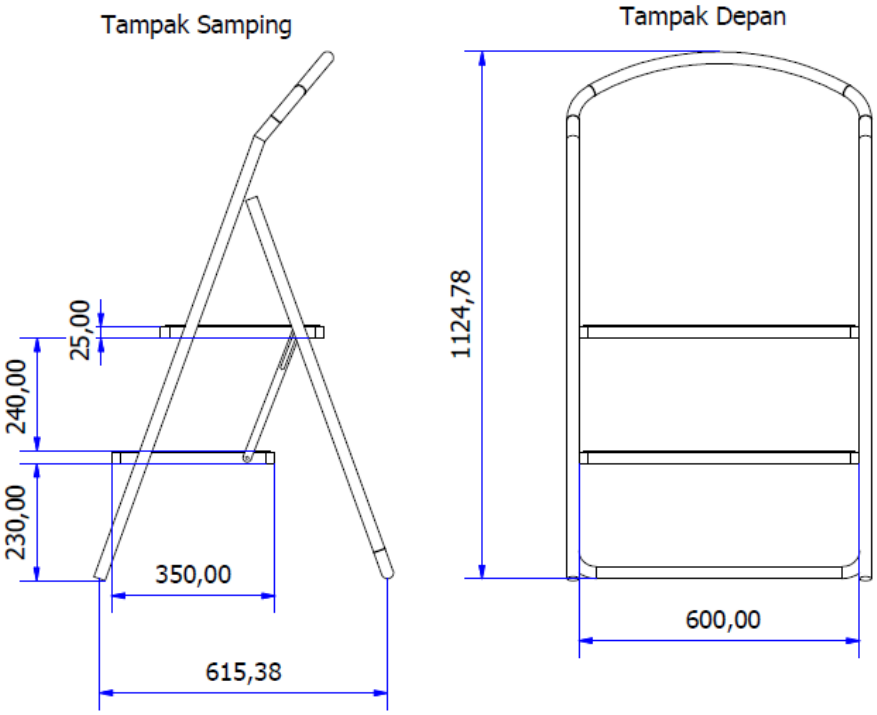
dihitung dari ketinggian *upper step* dibagi dua menjadi 23,5 cm (karena aspek ketebalan material diperhitungkan sehingga dibulatkan 23 cm).

Lebar *foot step* ditentukan oleh persentil ke-95 dari panjang kaki (29 cm) ditambah kelonggaran masing-masing 3 cm untuk bagian depan dan belakang kaki, sehingga lebar *foot step* adalah 35 cm.

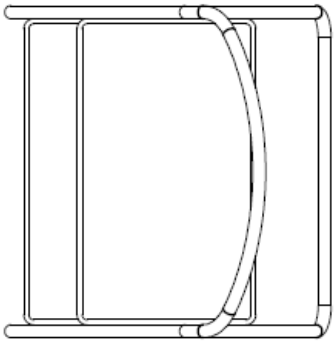
Menurut UK Health & Safety Executive (2014) yang berkaitan dengan aturan penggunaan tangga dan *step ladder*, ada aturan *"1 in 4 rule*" yaitu satu unit ke samping untuk empat unit ke atas. Perhitungannya adalah = $\tan^{-1} 4$ = 75,97 derajat. Untuk memudahkan desain maka sudut tangga dibulatkan ke bawah menjadi 75 derajat.

GAMBAR DESAIN

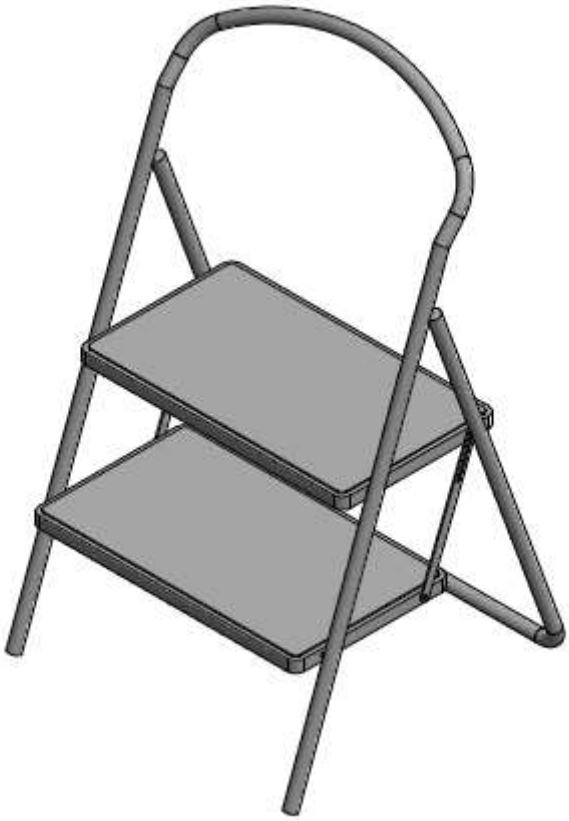




Tampak Atas



Iso View



GAMBAR HASIL FABRIKASI

GAMBAR PENGGUNAAN