

ABSTRAK

Seiring berjalannya waktu, desain konstruksi bangunan seperti rumah tinggal, hunian vertikal dan gedung berkembang dengan pesat. Pintu dan jendela yang merupakan komponen struktur pelengkap tak luput dari inovasi desain, bentuk, manfaat dan material yang digunakan. Material yang digunakan untuk kusen umumnya adalah Kayu. Namun, seiring berkembangnya teknologi di bidang material konstruksi, dihasilkan beberapa alternatif untuk penggunaan material kusen seperti aluminium, PVC (*polyvinyl chloride*), uPVC (*unplasticized polyvinyl chloride*), hingga beton bertulang. Fungsi utama dari kusen adalah perletakan daun pintu, jendela, kaca dan tralis. Selain fungsi tersebut, bentuk dan variasi kusen menambah estetika bangunan. Hasil penelitian ini dicari dengan menggunakan analisis teoritis dari modulus elastisitas material kusen tersebut. Untuk menemukan nilai modulus elastisitas, harus dilakukan penelitian uji tarik pada material kusen yang sudah dibentuk menjadi benda uji dengan ukuran yang telah ditentukan. Jenis material yang digunakan yaitu uPVC, aluminium, dan kayu kruing. Benda uji yang digunakan dibuat dari batang kusen dan dipotong menggunakan gerinda menjadi bentuk plat dengan panjang 650 mm dengan ketebalan 10 mm untuk kayu kruing, dan ketebalan disesuaikan pada batang kusen uPVC dan aluminium. Lebar dari benda uji adalah 50 mm untuk bagian luarnya dan 20 mm untuk bagian tengah. Bagian tengah dibuat lebih ramping agar tegangan terjadi pada bagian tersebut sehingga lebih mudah diamati. Dengan nilai modulus elastisitas dan inersia yang didapat dari analisis teoritis, didapatkan beban aksial pada ambang tegak kusen uPVC dengan panjang bentang 200 mm sebesar 3706,66 N; bentang 400 mm sebesar 926,67 N; bentang 500 mm sebesar 593,07 N. Aluminium dengan panjang bentang 200 mm didapatkan sebesar 16834,10 N; bentang 400 mm sebesar 4208,52 N; bentang 500 mm sebesar 2693,46 N. Dan kayu kruing dengan bentang 200 mm didapatkan sebesar 3691740,53 N; bentang 400 mm sebesar 922935,13 N; bentang 500 mm sebesar 590678,48 N.

Kata kunci: Beban aksial, modulus elastisitas, inersia, uPVC, aluminium, kayu kruing, kusen.

ABSTRACT

As the time goes by, building construction designs such as houses, vertical occupancies, and commercial buildings are vastly developed. Doors and windows which are the complementary components of a structure do keep innovated on the designs, forms, benefits, and materials. The material which commonly used for jambs is wood. However, as technology is developing on construction material choices, there are alternatives for making jambs by using aluminium, PVC (Polyvinyl Chloride), uPVC (Unplasticized Polyvinyl Chloride), and even reinforced concrete. The main function of a jamb is for door and window's placement. Apart from that, the form and variation of jambs can improve the building's aesthetics. The result of this research is determined by using theoretical analysis on the jamb's material's elastic modulus. To find the elastic modulus, it is necessary to run the tensile strength test on the material that formed into a specimen with resolved dimensions and sizes. The materials included in this research are uPVC, aluminium, and kruing wood. Specimens are made from the jamb bar that cut with a grinder into a dumbbell-shaped specimen with the length of 650 mm with 10 mm thickness for kruing wood. And adjusted thickness for uPVC and aluminium specimens following the fixed design of the jamb bar. The specimen's width is 50 mm wide both at the endpoint and 20 mm wide at the midpoint with 100 mm length. The midpoint of the specimen is made thinner so that the tensile stress occurred on that specific area to simplified the observation. With modulus of elasticity and inertia that determined from the theoretical analysis, it is obtained that the axial load of the uPVC jamb bar is 3706.66 N on 200 mm length; 926.67 N on 400 mm length; 593.07 N on 500 mm length. Aluminium at 16834.10 N on 200 mm length; 4208.52 N on 400 mm length; 2963.46 N on 500 mm length. And 3691740.53 N on 200 mm length; 922935.13 N on 400 mm length; 590678.48 N on 500 mm length obtained on kruing wood jamb bar.

Keywords: Axial load, elastic modulus, inertia, uPVC, aluminium, kruing wood, jamb.