

TUGAS AKHIR

KAJIAN GAYA SERET PADA RUMAH ADAT MINANGKABAU DENGAN VARIASI JUMLAH GONJONG MENGUNAKAN SIMULASI *COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan

Pendidikan Tahap Sarjana

UNIVERSITAS ANDALAS

Oleh :

M. ARYA WAHYU PRATAMA

1710911004

Dosen Pembimbing :

Dr.-Ing. Uyung Gatot S. Dinata

Gusriwandi, M.T



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2023

ABSTRAK

Sumatra Barat memiliki rumah adat dengan ciri khasnya tersendiri yang biasa disebut dengan rumah Minangkabau. Rumah ini memiliki keunikan pada atapnya yang lebih tinggi dan runcing dibandingkan rumah pada umumnya. Bentuk atap rumah Minangkabau tersebut menyebabkannya rumah Minangkabau termasuk bangunan yang tidak aerodinamis dan mempunyai nilai gaya seret yang lebih besar dari pada rumah – rumah adat di Indonesia, hal ini akan memudahkan terjadinya kerusakan pada rumah Minangkabau saat dilewati oleh angin berkecepatan tinggi. Rumah Minangkabau di Sumatra Barat memiliki jenis jumlah gonjong yang berbeda-beda, oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan kajian gaya seret terhadap Rumah Minangkabau dengan variasi jumlah gonjong dan arah datangnya angin. Dari penelitian ini dapat diketahui jenis jumlah gonjong rumah Minangkabau dengan nilai gaya seret terbesar dan juga sudut orientasi yang ideal terhadap arah datangnya angin dengan nilai gaya seret terkecil pada rumah Minangkabau. Hasil penelitian ini nantinya dapat menjadi acuan untuk melakukan langkah preventif terhadap kerusakan sebelum membangun rumah Minangkabau di daerah rawan badai. Penelitian ini menggunakan simulasi *Computational Fluid Dynamic (CFD)* dengan objek model Rumah Minangkabau variasi jumlah gonjong yang divariasikan sudut orientasinya terhadap arah angin dengan sudut serang 0° , 45° dan 90° pada kecepatan angin yang berkisar antara 4 – 13 m/s. Berdasarkan hasil simulasi yang didapatkan, pada arah orientasi sudut 90° terhadap arah angin mempunyai nilai gaya seret dan koefisien drag terkecil pada mayoritas tiap variasi jumlah gonjong rumah Minangkabau. Rumah Minangkabau yang paling tidak aerodinamis adalah pada jumlah gonjong 6 dengan gaya seret sebesar 3,423 N dan koefisien drag sebesar 1,414 pada arah orientasi 0° .

Kata kunci : rumah Minangkabau, Jumlah gonjong, arah orientasi angin, gaya seret, koefisien drag

ABSTRACT

West Sumatra has a traditional house with its own characteristics which are usually called a Minangkabau house. This house is unique in that its roof is higher and sharper than the house in general. The unique roof of the Minangkabau house makes it includes buildings that are not aerodynamic and have a greater drag force value than traditional houses in Indonesia, this will make it easy damage to Minangkabau houses when passed by high-speed winds. Minangkabau houses in West Sumatra have different types of gonjong numbers, therefore this reseach will be conducted study of the drag force of Minangkabau houses with variations in the number of gonjongs and the direction of the wind. From this reseach, it can be seen the type of gonjong number of Minangkabau houses with the largest drag force value and also the ideal orientation angle to the direction of the wind with the smallest drag force value of Minangkabau houses. The results of this reseach can later be used as a reference for taking preventive steps damage before building Minangkabau houses in storm-prone areas. This research uses Computational Fluid Dynamic (CFD) simulation with the Minangkabau House model with variations in the number of gonjongs and each angles of attack are 0° , 45° , and 90° at wind speeds ranging from 4 – 13 m/s. Based on the simulation results obtained, the orientation of the 90° angle to the wind direction has the smallest drag force and drag coefficient for each variation in the number of gonjong Minangkabau houses. The least aerodynamic Minangkabau house is the number of gonjong 6 with a drag force of 3,423 N and a drag coefficient of 1,414 in the 0° orientation direction.

Keywords : *Minangkabau house, number of gonjongs, direction of the wind, drag force, drag coefficient*