

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki aneka ragam budaya, bahasa, suku, dan agama. Terlihat dari karakteristik penduduknya dan aspek-aspek yang menjadi khas daerah Indonesia. Seperti di Sumatera Barat yang memiliki budaya yang sangat kental sampai sekarang. Dapat dilihat pada suku Minang yang mempunyai rumah adat yang sangat terkenal yaitu Rumah Minangkabau. Rumah Minangkabau merupakan rumah adat dari Sumatra Barat yang saat ini sudah banyak diadaptasikan kepada bangunan – bangunan modern seperti perkantoran, hotel, dan gedung pemerintahan. Bahkan mulai tahun 1970-an, telah diterbitkan peraturan daerah yang mewajibkan bangunan pemerintah Sumatera Barat dibangun dengan atap Rumah Minangkabau[1].

Atap Rumah Minangkabau memiliki keunikan tersendiri, dimana terdapat gonjong pada puncak atapnya yang seperti menyerupai tanduk kerbau. Atap Rumah Minangkabau yang unik tersebut menyebabkan Rumah Minangkabau mempunyai banyak titik kritis sehingga bangunan Rumah Minangkabau termasuk bangunan yang tidak *aerodinamis*. Hal ini juga didasarkan pada kajian gaya seret angin pada Rumah Minangkabau dan beberapa rumah adat di Indonesia yang dilakukan oleh Habib pada penelitian sebelumnya. Penelitian tersebut menyatakan bahwa Rumah Minangkabau memiliki nilai koefisien drag yang lebih besar dari pada rumah – rumah adat yang ada di Indonesia[2].

Rumah Minangkabau yang digunakan pada penelitian tersebut hanya memiliki jumlah gonjong sebanyak lima saja. Sedangkan Rumah Minangkabau di Sumatera Barat memiliki jumlah gonjong yang berbeda-beda. Oleh karena itu, perlu dilakukannya juga kajian gaya seret pada model Rumah Minangkabau dengan variasi jumlah gonjong yang berbeda. Dengan mengetahui pengaruh dari variasi jumlah gonjong Rumah Minangkabau, nantinya masyarakat dapat mempersiapkan material dan konstruksi yang lebih kuat pada Rumah Minangkabau yang memiliki jumlah gonjong dengan nilai koefisien drag yang

lebih besar. Sehingga resiko kerusakan pada Rumah Minangkabau saat terjadinya angin kencang dapat berkurang.

Arah angin juga mempengaruhi penentuan arah Rumah Minangkabau itu sendiri. Hal tersebut karena menurut penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati yaitu untuk membebaskan Rumah Minangkabau tersebut dari terpaan angin yang kencang[3]. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan juga variasi arah orientasi angin yang melewati model Rumah Minangkabau. Ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari arah orientasi angin terhadap besarnya gaya seret yang diterima oleh Rumah Minangkabau. Sehingga nantinya masyarakat dapat mengetahui arah posisi Rumah Minangkabau yang efektif saat sebelum dilakukannya pembangunan rumah dan mengurangi dampak kerusakan yang ditimbulkan oleh angin kencang nantinya.

Penelitian ini akan menggunakan simulasi Computational Fluid Dynamic (CFD). Ini dikarenakan dengan CFD dapat terlihat pola aliran udara yang melewati Rumah Minangkabau, dan juga akan diketahui distribusi tekanan yang dialami pada tiap sisinya.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang dihadapi dalam tugas akhir ini dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh variasi jumlah gonjong terhadap karakteristik gaya seret dan koefisien *drag* pada model Rumah Minangkabau menggunakan simulasi CFD ?
- b. Bagaimana karakteristik gaya seret dan koefisien *drag* dari model rumah Minangkabau terhadap arah orientasi sudut serang dan besar kecepatan angin yang melewatinya ?
- c. Bagaimana mendapatkan distribusi tekanan dan pola aliran fluida pada model Rumah Minangkabau dengan variasi jumlah gonjong ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

- a. Untuk mengetahui pengaruh variasi jumlah gonjong terhadap karakteristik gaya seret dan koefisien *drag* pada model Rumah Minangkabau menggunakan simulasi CFD.
- b. Untuk memperoleh karakteristik gaya seret dan koefisien *drag* dari model rumah Minangkabau terhadap arah orientasi sudut serang dan besar kecepatan angin yang melewatinya.
- c. Untuk memperoleh distribusi tekanan dan pola aliran fluida pada model Rumah Minangkabau dengan variasi jumlah gonjong.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari simulasi CFD yang dilakukan terhadap model Rumah Minangkabau ini, diharapkan hasil yang diperoleh dapat dimanfaatkan diantaranya :

- a. Dapat sebagai rujukan data yang lebih akurat bagi arsitek/desainer untuk membuat bangunan Rumah Minangkabau yang lebih aman.
- b. Mengurangi terjadinya kerusakan Rumah Minangkabau pada daerah yang memiliki angin berkecepatan tinggi.

1.5 Batasan Masalah

Pengujian gaya seret model Rumah Minangkabau dengan menggunakan simulasi CFD dilakukan dengan batasan :

- a. Digunakan model Rumah Minangkabau skala 1: 235 dengan jumlah gonjong 2, 3, 4, 5, 6 dan 7.
- b. Simulasi dilakukan pada model Rumah Minangkabau dengan variasi arah sudut serang angin 0° , 45° , dan 90° .
- c. Model rumah Minangkabau diuji dengan variasi kecepatan dari 4 - 13 m/s
- d. Material pada model atap rumah Minangkabau menggunakan galvanized steels dengan kekasaran permukaan $1,4 \mu\text{m}$.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan proposal tugas akhir ini mengacu pada sistematika penulisan sebagai berikut:

- BAB I : Pendahuluan, yang berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.
- BAB II : Tinjauan Pustaka, yang memuat landasan teori mengenai teori lapisan batas, *drag*, fenomena aliran udara pada bangunan serta konsep dan mengenai rumah Minangkabau yang dilengkapi dengan sumber sumber dan penelitian yang relevan
- BAB III : Metodologi, yang berisi metode penelitian, yang berisi pemodelan dan simulasi rumah adat, dan metode analisis data.
- BAB IV : Hasil dan Pembahasan, yang membahas data hasil simulasi dan pengolahan data.
- BAB V : Penutup, yang berisi kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian dan saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya.

