

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki aneka ragam budaya, bahasa, suku, agama, dll. Terlihat dari karakteristik penduduknya dan aspek-aspek yang menjadi khas daerah Indonesia. Sebagai contoh Pulau Sumatera tepatnya di Sumatera Barat memiliki budaya yang sangat kental sampai sekarang. Dapat dilihat pada suku Minang memiliki rumah gadang bergonjong yang unik pada puncak atapnya yang menyerupai tanduk kerbau.

Oleh UNESCO pada nagari 1000 rumah gadang di Solok Selatan telah menjadi salah satu warisan dunia, dan di Belanda telah ada bangunan dengan konstruksi yang sama dengan rumah Minangkabau yaitu “The house of the five senses”^[1]. Sehingga dapat diartikan bahwasanya rumah Minangkabau ini cukup terkenal di dunia karena keindahan dan keunikan konstruksi atapnya. Atapnya ini memiliki banyak titik kritis sehingga bangunan rumah Minangkabau termasuk bangunan yang tidak *aerodinamis*. Sebagai contoh pada tanggal 24 Agustus 2018 terjadi fenomena hujan badai di daerah Bukittinggi, Sumatera Barat dan menyebabkan kerusakan pada gonjong kantor Balaikota lama Bukittinggi yang berada di belakang Balok^[2].

Konstruksi rumah Minangkabau yang tidak *aerodinamis* menyebabkan nilai gaya seretnya menjadi besar. Gaya seret (*drag*) yang besar akan menyebabkan terbentuknya daerah buritan yang luas di belakang rumah, sehingga aliran udara yang berhembus pada temperatur tinggi akan bergolak di bagian belakang rumah dan menyebabkan panas yang terjadi akan sangat terasa sampai ke dalam rumah^[3]. Gaya seret adalah suatu gaya yang arahnya melawan kecepatan aliran udara saat melewati benda padat, sehingga dapat menghambat pergerakan benda padat yang melalui fluida^[4]. Gaya seret sangat penting dalam mendesain sebuah rumah atau benda padat lainnya untuk meningkatkan ketahanan dan kekokohnya.

Rumah Minangkabau di Sumatera Barat memiliki berbagai jenis dan dibedakan berdasarkan ukuran, kelarasan, dan *luhak*. Berdasarkan ukuran dibedakan atas *Lipek Pandan*, *Gajah Maharam*, *Balah Bubuang*. Berdasarkan *kelarasan* dibedakan atas *Kelarasan Koto Piliang* dan *Kelarasan Bodi Caniago*. Berdasarkan *luhak* dibagi atas *luhak Tanah Datar*, *Luhak Agam*, dan *Luhak Lima Puluh Kota*^[5]. Dari berbagai ragam bentuk rumah Minangkabau memiliki karakteristik yang berbeda-beda salah satunya adalah jumlah gonjong dari tiap-tiap rumah Minangkabau tersebut.

Sehingga dilakukan pengujian gaya seret model rumah Minangkabau di terowongan angin dengan memvariasikan jumlah gonjongnya untuk melihat koefisien *drag* yang terendah. Sehingga dapat membantu desainer untuk mendesain konstruksi rumah Minangkabau yang lebih *aerodinamis*.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Masalah yang dihadapi dalam tugas akhir ini dirumuskan sebagai berikut:

- Bagaimana pengaruh jumlah gonjong terhadap karakteristik *drag* yang dilewati model rumah Minangkabau?
- Bagaimana karakteristik *drag* pada model rumah Minangkabau terhadap kecepatan dan arah orientasi angin yang melewatinya ?
- Bagaimana karakteristik pengaruh jumlah gonjong terhadap koefisien *drag* (*C_d*) model rumah Minangkabau pada aliran laminar dan turbulen ?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

- Memperoleh karakteristik *drag* yang melewati model rumah Minangkabau terhadap variasi jumlah gonjong.
- Memperoleh karakteristik *drag* pada model rumah Minangkabau terhadap kecepatan dan arah orientasi angin yang melewatinya.
- Memperoleh karakteristik pengaruh jumlah gonjong terhadap koefisien *drag* (*C_d*) model rumah Minangkabau pada aliran laminar dan turbulen.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat yang diperoleh setelah dilakukan pengujian gaya seret terhadap model rumah Minangkabau adalah sebagai masukan terhadap konstruksi bangunan rumah Minangkabau agar lebih *aerodinamis*, sehingga mampu menahan angin berkecepatan tinggi. Menjadikan gonjong dari rumah Minangkabau tidak mudah rusak dan udara dalam rumah Minangkabau menjadi lebih sejuk.

1.5 BATASAN MASALAH

Pengujian gaya seret model rumah Minangkabau di dalam terowongan angin dilakukan dengan batasan :

1. Digunakan model rumah Minangkabau dengan jumlah gonjong 2,3,4,6, dan 7 yang dibuat dengan *Creality 3D CR – 10S5*.
2. Kecepatan angin yang digunakan sampai dengan 13 m/s (frekuensi blower 4 Hz – 42 Hz)
3. Model rumah Minangkabau diuji dengan arah angin sampai dengan 90 derajat.
4. Digunakan alat ukur *drag* satu arah ke arah hilir.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan laporan 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* dan fenomena aliran udara pada bangunan serta konsep mengenai rumah Minangkabau yang dilengkapi dengan sumber-sumber dan penelitian yang relevan
- BAB III : Metodologi, yang berisi metode penelitian, yang berisi model rumah Minangkabau yang akan diuji, *wind tunnel* serta alat-alat yang digunakan, prosedur pengujian, dan metode analisis data.
- BAB IV : Hasil dan Pembahasan, yang membahas data hasil pengujian dan pengolahan data.

BAB V : Penutup, yang berisi kesimpulan yang ditarik dari penelitian dan saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya.

