

ABSTRAK

Bentuk merupakan elemen dasar yang tampak dalam sebuah karya arsitektur, beragam metode pencarian bentuk telah banyak muncul dalam perkembangan ilmu arsitektur. Untuk menciptakan sebuah bentuk desain yang orisinal, terkadang seorang perancang harus melalui proses yang rumit dan memakan waktu yang lama. Konsep *folding architecture* pada penelitian ini menjadi fokus dalam cara memperoleh bentuk. *Folding* atau melipat dilakukan menggunakan material kertas dan mentransformasikan selembar kertas dua dimensi kedalam objek tiga dimensi. Objek yang diambil dalam penelitian ini adalah bangunan tinggi, dengan studi kasus terpilih yaitu Mahkota Hotel Singkawang, yang merupakan bangunan tertinggi di Provinsi Kalimantan Barat. Tujuan dalam penelitian ini untuk menghasilkan alternatif bentuk baru pada bangunan tinggi dengan konsep *folding architecture* yang pada saat ini cenderung banyak mengambil bentuk yang kaku. Selain itu, dalam penelitian ini juga mempertimbangkan bentuk *folding* yang akan diterapkan pada objek studi kasus terhadap pengaruhnya dalam mereduksi beban angin dan nilai estetik yang dihasilkan.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimentasi dan simulasi. Proses eksperimentasi akan dilakukan dalam mengolah yaitu teknik – teknik menciptakan bentuk dalam *folding architecture*. Bentuk *folding* yang dihasilkan akan melibatkan pengkajian bentuk dasar arsitektural dalam menciptakan bentuk dengan pengamatan tentang kesamaan respon tekanan angin dan proses aliran angin yang bekerja pada bangunan tinggi. Selanjutnya, proses simulasi akan dilakukan secara digital dengan metode *Computational Fluid Dynamic* dalam *software* Autodesk CFD. Dari kedua proses penelitian akan dilakukan komparasi hasil yang diperoleh untuk ditarik kesimpulan.

Hasil penelitian ini adalah dari pengolahan teknik *folding* yang menghasilkan tiga bentuk yaitu bentuk *folding 1*, bentuk *folding 2*, dan bentuk *folding 3*, menunjukkan hasil respon yang berbeda terhadap beban angin yang diterima. Dari bentuk *folding 1* dengan memanfaatkan pengurangan titik kontak terhadap angin mampu mereduksi beban angin sebesar 17,4%. Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh bentuk *folding 2*, dengan pemberian banyak unsur sudut untuk mengalirkan pergerakan angin dapat mengurangi hingga 8,4%. Dan bentuk *folding 3* dengan penggunaan teknik *folding* yang mampu menghasilkan bentuk yang serupa dengan elemen bukaan arsitektur, dapat mengurangi beban angin hingga 15,1%. Dari hasil penelitian ini membuktikan bahwa konsep *folding* mampu mereduksi beban angin dari 8,4% hingga 17,4%.

Kata kunci: *Folding Architecture*, Arsitektur Bentuk, Beban Angin

ABSTRACT

The form is the basic element that appears in a work of architecture, and various methods of finding forms have appeared in the development of architectural science. To create an original design, in a couple of times a designer has to go through a complicated and time-consuming process. The concept of folding architecture in this study focuses on step by step of shape transformation process. Folding is done by using paper material and transforming a two-dimensional piece of paper into a three-dimensional object. In this particular research, the object taken is a high-rise building, with the chosen case study namely the Mahkota Hotel Singkawang, which at this point in time is the highest building in West Kalimantan Province. This study aims to produce new alternative forms of high-rise buildings with the concept of folding architecture, which currently tends to take a more rigid form. In addition, this study also considers the folding form that will be applied to the case study object for its effect in reducing wind loads and the resulting aesthetic value.

Base on the explanation above, this research utilise experimentation and simulation methods. The experimentation process will be carried out in processing, namely the techniques of creating shapes in folding architecture. The resulting folding shape will involve studying the basic architectural forms in creating forms with observations in regards to the similarity of the wind pressure response and wind flow processes acting on tall buildings. Furthermore, the simulation process will be carried out digitally using the Computational Fluid Dynamic method in Autodesk CFD software. From the two research processes a comparison of the results obtained will be carried out to conclude.

The results of this study are from the processing of the folding technique which produces three forms, namely folding 1 form, folding 2 form, and folding 3 form, showing different responses to the wind load received. From the folding 1 form by utilizing the reduction in contact points with the wind it can reduce the wind load by 17.4%. Different results are shown by the form of folding 2, by providing many angle elements to flow wind movement is able reduce up to 8.4%. And the form of folding 3 with the use of folding techniques which is able to produce a shape similar to the architectural opening elements, can reduce wind loads by up to 15.1%. The results of this study prove that the folding concept can reduce wind loads from 8.4% to 17.4%.

Keywords: Folding Architecture, Form Architecture, Wind Load