

## INTISARI

Memberikan daya tarik visual yang baik pada bangunan merupakan tujuan utama dihadapkannya fasad. Selain itu fasad juga memiliki fungsi untuk meningkatkan kinerja energi bangunan dengan mengontrol perolehan sinar matahari dan pencahayaan alami. Pendekatan Arsitektur Biomimetika merupakan salah satu wujud arsitektur yang meniru prinsip yang terdapat dari alam, untuk diterapkan di dalam komponen perancangan Arsitektur. Mengintegrasikan fotovoltaik dengan kinerja fasade membuka peluang baru untuk memanfaatkan pencahayaan matahari dan secara bersamaan menghasilkan listrik untuk kebutuhan bangunan itu sendiri. Namun, pengaplikasian pendekatan tersebut memerlukan pembiayaan yang tidak murah. Penelitian ini dengan kebaharuannya memiliki tujuan untuk menilai efektivitas bentuk fasad adaptif dengan pendekatan biomimetik yang diintegrasikan dengan fotovoltaik terhadap efektivitas termal transfer, pencahayaan Alami, penghematan energi, dan dari segi pembiayaannya, serta mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhinya. Menggunakan metode simulasi pemodelan parametrik, penelitian ini membandingkan aspek termal transfer (OTTV), pencahayaan alami (Illuminance), dan penghematan energi (Energy Produce PV), serta pembiayaan melalui harga modul PV pada bentuk fasad adaptif dengan pendekatan biomimetik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fasad adaptif dengan pendekatan biomimetik berbentuk “flower petal” lebih efektif dari yang berbentuk “fish skin”, pada OTTV 35 kebawah memiliki grafik nilai yang naik secara stabil mengikuti kenaikan derajat bukaan siripnya, 5 titik pencahayaan alami konsisten 1 tahun pada saat OTTV standar, memiliki luas bidang lebih kecil sehingga dapat menghemat pembiayaan, namun tetap memberikan efisiensi energi yang dapat bersaing. Faktor konfigurasi grid pembagian pada fasad merupakan hal yang berperan terhadap nilai simulasi yang dihasilkan pada penelitian ini.

Kata Kunci : Adaptif Fasad, Biomimetik, Parametrik, Pencahayaan alami, Fotovoltaik

## ABSTRACT

Providing a good visual appeal to the building is the main goal of the presentation of the facade. In addition, the facade also serves to improve the building's energy performance by controlling the gain of sunlight and natural lighting. The Biomimetic Architectural Approach is a form of architecture that mimics the principles found in nature, to be applied in architectural design components. Integrating photovoltaics with facade performance opens up new opportunities to take advantage of solar lighting and simultaneously generate electricity for the building itself. However, implementing this approach is expensive. This research with its novelty aims to assess the effectiveness of adaptive facade forms with a biomimetic approach integrated with photovoltaics on the effectiveness of thermal transfer, natural lighting, energy saving, and in terms of costs, and find out what factors influence it. Using the parametric modeling simulation method, this study compares the aspects of thermal transfer (OTTV), natural lighting (Illuminance), and energy saving (Energy Produce PV), as well as financing through PV module prices on adaptive facade shapes with a biomimetic approach. The results of this study indicate that the adaptive facade with a biomimetic approach in the form of "flower petals" is more effective than the "fish skin" form, at OTTV 35 and below it has a graph of values that continues to increase following the increase in the degree of fin opening, 5 points of natural lighting are consistent 1 year when OTTV standard, has a smaller bandwidth so it can save costs, but still provide competitive energy efficiency. The grid configuration factor of the division on the facade is what plays a role in the simulation values generated in this study.

**Keywords :** Adaptive Facades, Biomimetic, Parametric, Natural lighting, Photovoltaic