

## ABSTRAK

Dapat dilihat dari perkiraan di tahun 2050, konsumsi energi akan berlipat ganda seperti peningkatan akibat emisi CO<sub>2</sub> yang merupakan penyumbang terbesar untuk efek rumah kaca. Selain itu, pemanasan global yang masih menjadi masalah utama untuk kita hadapi dikarenakan semakin memburuknya keadaan, maka kita perlu segera mengurangi pemakaian bahan bakar dari fosil, yang mengakibatkan perubahan signifikan pada sumber daya terutama pada rumah tinggal yang lebih mengandalkan teknologi. Secara global, urbanisasi kian meningkat pesat terutama di negara berkembang seperti di Indonesia yang diprediksi bahwa populasi manusia akan meningkat 70% pada tahun 2045. Dalam memerangi permasalahan seperti ini, sudah sepatutnya kita beralih dengan bangunan *net zero energy* (NZE) dan dapat dimulai dari hunian apartemen yang diterapkan di berbagai kota besar khususnya di dalam wilayah Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta. Untuk memastikan penerapan bangunan NZE maka perlu diperhatikan dengan pemakaian simulasi energi untuk membantu menganalisa pencapaian dan estimasi energi listrik.

Bangunan bisa mencapai bangunan NZE melalui perencanaan penggunaan energi hingga perencanaan bangunan dengan bantuan teknologi, dan melalui analisis desain yang aktif maupun pasif yang dapat membantu dalam orientasi bangunan, pemanfaatan pencahayaan hingga penggunaan photovoltaic (PV) sebagai salah satu sumber energi terbarukan, serta mencari tau keunggulan bangunan NZE seperti dapat mengurangi penggunaan energi, penggunaan material yang lebih ramah lingkungan, meningkatnya kualitas ruangan hingga meningkatkan produktivitas bagi penggunanya namun harus diketahui bahwa ada kelebihan pasti ada kekurangan dari bangunan NZE seperti peningkatan harga yang tinggi dan perlunya perencanaan yang lebih.

Tujuan penelitian untuk dapat mempelajari lebih dalam bagaimana merancang dan mengolah sebuah net zero energy building melalui pembuatan low-rise apartemen yang tepat guna agar mewujudkan bangunan net-zero yang efisien dengan begitu kita dapat membantu menyadarkan kita semua akan pentingnya mendirikan bangunan berprinsip bangunan NZE demi kebaikan bersama. Penelitian dilakukan dengan *mixed method* dan dibantu dengan simulasi-simulasi teknologi untuk menjadi indikator dalam perancangan penelitian ini. Hasil dari perancangan desain NZE ini sangat dimungkinkan untuk dibangun dan dikembangkan di Indonesia.

**Kata Kunci:** Pemanasan Global, Apartemen, Bangunan rendah, *Net-Zero Energy*,

## ABSTRACT

*It can be seen from the forecast that in 2050, energy consumption will double as the increase due to CO<sub>2</sub> emissions which is the largest contributor to the greenhouse effect. In addition, global warming is still a major problem for us to deal with due to the worsening situation, so we need to immediately reduce the use of fossil fuels, which results in significant changes to resources, especially in homes that rely more on technology. Globally, urbanization is increasing rapidly, especially in developing countries such as Indonesia, where it is predicted that the human population will increase by 70% by 2045. In combating problems like this, we should switch to net zero energy (NZE) buildings and can start from housing. apartments that are applied in various big cities, especially in the Special Capital Region (DKI) Jakarta area. To ensure the application of the NZE building, it is necessary to pay attention to the use of energy simulations to help analyze the achievement and estimate of electrical energy.*

*Buildings can reach NZE buildings through energy use planning to building planning with the help of technology, and through active and passive design analysis that can help in building orientation, use lighting to use photovoltaic (PV) as a renewable energy source, and find out the advantages NZE buildings can reduce energy use, use more environmentally friendly materials, increase room quality to increase productivity for users, but it must be known that there are advantages and disadvantages to NZE buildings such as higher prices and the need for more planning.*

*The purpose of the research is to be able to learn more about how to design and process a net zero energy building through the manufacture of appropriate low-rise apartments in order to realize an efficient net-zero building so that we can help make us all aware of the urgency of constructing a building with the principle of NZE building for the good. together. The research was conducted using a mixed method and assisted by technological simulations to be an indicator in the design of this research. The results of this NZE design are very possible to be built and developed in Indonesia.*

**Keywords:** *Global Warming, Apartment, Low-rise, Net-Zero Energy*