

## INTISARI

Kebutuhan energi di Indonesia diprediksi meningkat seiring peningkatan jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi. Pemenuhan kebutuhan energi dapat dilakukan dengan meningkatkan eksplorasi sumber daya, potensi dan/atau cadangan terbukti energi, baik dari jenis fosil maupun energi baru terbarukan (EBT). Akan tetapi, di Indonesia, pemenuhan kebutuhan energi masih bergantung pada energi fosil, yang mana hal ini menyebabkan semakin terkurasnya sumber energi fosil yang tidak terbarukan. Selain itu, ketergantungan terhadap energi fosil juga memberikan dampak buruk terhadap lingkungan. Di sisi lain pemanfaatan EBT di Indonesia dinilai masih minim. Padahal EBT diketahui sebagai energi yang lebih bersih dibandingkan energi fosil, sehingga dapat menjadi alternatif energi fosil untuk mengurangi dampak buruk ketergantungan energi fosil. Hal tersebut menjadi dorongan untuk mengurangi pemanfaatan energi fosil dan meningkatkan bauran EBT.

Untuk meningkatkan bauran EBT, mengetahui faktor penggerak bauran EBT merupakan salah satu langkah awal yang dapat dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan faktor penggerak bauran EBT dan menganalisis hubungan faktor penggerak bauran EBT dengan bauran EBT. *Genetic algorithm* digunakan untuk menentukan faktor penggerak bauran EBT dengan memilih faktor penggerak dari kandidat faktor penggerak, untuk selanjutnya faktor penggerak yang terpilih digunakan sebagai variabel independen dalam model *partial least square regression* (PLSR). Model PLSR digunakan untuk menganalisis hubungan faktor penggerak dengan bauran EBT, yang merupakan variabel dependen dalam model.

Dalam penelitian ini, dengan *genetic algorithm* ditentukan 5 faktor penggerak bauran EBT, meliputi PDB per kapita, keterbukaan dagang, efek lobi energi tradisional, emisi CO<sub>2</sub>, dan harga minyak mentah. Dengan model PLSR yang dibangun dengan 5 faktor penggerak sebagai variabel independen dan bauran EBT sebagai variabel dependen, ditemukan bahwa peningkatan PDB per kapita dan keterbukaan dagang berdampak terhadap peningkatan bauran EBT. Apabila nilai variabel faktor penggerak lain dijaga konstan, peningkatan 1 standar deviasi pada variabel PDB per kapita dan keterbukaan dagang secara berurutan diestimasi menghasilkan peningkatan sebesar 1,24% dan 1,51% pada variabel bauran EBT. Sementara itu, peningkatan efek lobi energi tradisional, emisi CO<sub>2</sub>, dan harga minyak mentah berdampak terhadap penurunan bauran EBT. Apabila nilai variabel faktor penggerak lain dijaga konstan, peningkatan 1 standar deviasi pada variabel efek lobi energi tradisional, emisi CO<sub>2</sub>, dan harga minyak mentah secara berurutan diestimasi menghasilkan penurunan sebesar 2,46%, 0,37%, dan 0,71% pada variabel bauran EBT.

**Kata Kunci:** Bauran EBT, faktor penggerak bauran EBT, *genetic algorithm*, PLSR.

## ABSTRACT

*Energy demand in Indonesia is predicted to increase along with the increase in population and economic growth. Energy demand can be fulfilled by exploration of resources, potential and/or proven reserves of energy, both from fossil and new and renewable energy. However, in Indonesia, the fulfillment of energy demand still depends on fossil energy, which causes the depletion of non-renewable fossil energy sources. Moreover, dependence on fossil energy harms the environment. On the other hand, the use of new and renewable energy in Indonesia is still considered minimal. New and renewable energy is known as cleaner energy than fossil energy, so it can be an alternative to fossil energy in reducing the impact of dependence on fossil energy. These give rise to the importance of reducing the use of fossil energy and increasing the new and renewable energy mix.*

*To increase the new and renewable mix, knowing the driving factors for the new and renewable mix is one of the first steps that can be done. The purpose of this study is to determine the driving factors of the new and renewable mix and to analyze the relationship between the driving factors of the new and renewable mix and the new and renewable mix. Genetic algorithm is used to determine the driving factors of the new and renewable mix by selecting the driving factors from some driving factors candidates, then the selected driving factors are used as independent variables in the partial least square regression (PLSR) model. The PLSR model is used to analyze the relationship between the driving factors and the new and renewable mix, which is the dependent variable in the model.*

*By implementing the genetic algorithm, the results of this study show that there are 5 driving factors for the new and renewable energy mix, including GDP per capita, trade openness, the effect of traditional energy lobbying, CO<sub>2</sub> emission, and crude oil price. Based on the PLSR model built with 5 driving factors as the independent variable and the new and renewable mix as the dependent variable, the results of this study show that an increase in GDP per capita and trade openness have an impact on an increase in the new and renewable mix. If the values of the other driving factors are kept constant, an increase of 1 standard deviation in the GDP per capita variable and trade openness variable respectively results in an increase of 1.24% and 1.51% in the new and renewable mix variable. Meanwhile, the increase in the effect of traditional energy lobbying, CO<sub>2</sub> emissions, and crude oil prices have an impact on decreasing the new and renewable mix. If the values of other driving factors are kept constant, an increase of 1 standard deviation in the traditional energy lobby effect variable, CO<sub>2</sub> emission variable, and crude oil price variable, respectively, results in a decrease of 2.46%, 0.37%, and 0.71% in the new and renewable energy mix variable.*

**Keywords:** *New and renewable energy mix, driving factors for the new and renewable energy mix, genetic algorithm, PLSR.*