

ABSTRACT

The rapid urbanization has made Kathmandu Valley becomes one of the fastest growing metropolitan cities in South Asia. Energy crisis has become one issue to be addressed. Nepal is highly dependent on imported fossil fuel and the development of hydroelectric project is very slow, making the crisis even worse. This research is a multidisciplinary study which aims to determine the most favorable energy scenario for Kathmandu Valley from the perspective of energy geography. The study considered multiple aspects such as topography of the region, economic, social, human environment, and political condition, in accordance with the concept of energy geography. Several scenarios have been developed and both qualitative and quantitative data have been collected for analysis.

The study revealed that topography of Kathmandu Valley is contributing to the low air quality due to thermal inversion, specially in the early morning or night during winter season, causing air pollutant remains near the ground for an extended period of time. Spatial analysis shows that the area with relatively low population density possess better environmental concern, while the usage of renewable energy technology is more in metropolitan area due to a better financial capability in affording such technology. Scenario analysis which is also a temporal analysis in this study produces projection of variables such as energy demand, GHG emission and social cost for the period 2015 – 2035. It has shown that Comprehensive scenario which is inherited from all other developed scenarios seems superior among others. It reduces the energy demand by 21.3%, the GHG emission by 29.5% and the social cost by 17.7%. This scenario implies that Kathmandu Valley authority will support the installation of photovoltaic solar panel, the use of electric vehicles and electric cookers, and converting solid waste into energy. The scenario of Electric Vehicles is the one to be given priority in the implementation for its promising future



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**URBAN ENERGY SCENARIO FROM THE PERSPECTIVE OF ENERGY GEOGRAPHY: A CASE OF
KATHMANDU VALLEY**

SHRESTHA, MARIA EMERITA INDRANINGRUM, Prof. Dr. Junun Sartohadi, M.Sc. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron,
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

performance, especially when considering topography of Kathmandu Valley. The implementation of this scenario requires two major supports in the form of incentive policy and infrastructure. Sensitivity analysis is done as part of economic analysis using a measure of energy demand elasticity with respect to income growth. The energy demand becomes inelastic as the income growth increases.

ABSTRAK

Laju urbanisasi yang cukup tinggi telah membuat Kathmandu Valley menjadi salah satu kota metropolitan yang berkembang pesat di antara kota-kota besar di Asia Selatan. Hal ini menjadi pemicu terjadinya krisis energi karena ketidakseimbangan antara permintaan dan pemasokan energi. Kondisi tersebut masih ditambah dengan ketidak tersediaan sumber minyak dan lambatnya perkembangan proyek-proyek pembangkit listrik tenaga air di Nepal meskipun pada kenyatannya Nepal memiliki potensi yang sangat besar untuk memproduksi listrik.

Penelitian ini adalah kajian multi disiplin yang bermaksud untuk menentukan skenario energi terbaik untuk Kathmandu Valley ditinjau dari perspektif geografi energi. Beberapa aspek dalam geografi energi seperti topografi, ekonomi, social, politik, hubungan manusia dengan lingkungan, telah dianalisa untuk mendukung terpilihnya skenario energi terbaik untuk Kathmandu Valley.

Hasil penelitian menunjukkan topografi Kathmandu Valley menyebabkan kualitas udara di daerah ini memburuk terutama di dini dan malam hari selama musim dingin, yang disebabkan oleh inversi termal. Analisis spasial yang dilakukan secara persepsual menunjukkan bahwa wilayah dengan kepadatan penduduk yang rendah memiliki kesadaran lingkungan yang relatif lebih bagus, sedangkan penggunaan teknologi energi terbarukan terlihat lebih banyak di wilayah metropolitan yang disebabkan karena kemampuan finansial yang lebih baik. Analisis skenario menunjukkan skenario Comprehensive adalah yang paling baik karena dapat menurunkan permintaan energi sebanyak 21.3 %, emisi GHG 29.5 % dan biaya sosial 17.7 %. Implementasi skenario Comprehensive akan melibatkan implementasi skenario-skenario yang lain yaitu: instalasi panel tenaga surya, penggunaan kendaraan listrik dan peralatan listrik untuk rumah tangga, dan konversi limbah padat menjadi listrik. Penggunaan kendaraan listrik sebaiknya mendapat prioritas dalam pelaksanaannya, karena skenario ini mampu mengurangi ketergantungan penggunaan bahan bakar impor dan memperbaiki kualitas udara, mengingat topografi Kathmandu Valley yang rawan polusi udara. Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa permintaan energi menjadi elastis dengan meningkatnya laju pertumbuhan pendapatan.