

INTISARI

Tingkat urbanisasi di Indonesia diproyeksikan mencapai $\pm 67\%$ pada tahun 2035. Tingginya tingkat urbanisasi yang tidak terkendali tersebut pada akhirnya mendesak pemerintah kota untuk melakukan manajemen kota dengan konsep *smart city*. Dalam konsep *smart city* terdapat salah satu dimensi yaitu *smart environment* yang di dalamnya terdapat indikator energi. Tingginya permintaan akan energi di suatu kota yang memiliki kondisi sumber daya energi terbatas, memunculkan sebuah ide manajemen energi yaitu *smart grid*. Indonesia belum memiliki model konseptual *smart grid* yang jelas sehingga perlu dilakukan penelitian tentang model konseptual *smart grid* dalam kerangka pengembangan *smart city*. Lingkup penelitian ini dilakukan di Kota Semarang. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode pemodelan yang disusun dari studi literatur teori dan *best practice* serta wawancara terkait kondisi eksisting lokasi penelitian. Kemudian model awal *smart grid* diuji melalui proses *Focus Group Discussion* (FGD) sebanyak dua kali. Data dari hasil FGD dianalisis dan diinterpretasikan sehingga didapat model konseptual *smart grid* beserta faktor-faktor yang mempengaruhi dan rekomendasi yang dapat diberikan. Hasil penelitian ini adalah model akhir *smart grid* yang dapat diimplementasikan pada wilayah beriklim tropis yang memiliki bendungan dan/ atau aliran sungai serta wilayah yang didukung dengan teknologi jaringan telekomunikasi. Kebijakan model konseptual *smart grid* dalam kerangka pengembangan *smart city* adalah sumber energi alternatif (PLTS, PLTSa dan PLTMH) dapat diintegrasikan pada jaringan tegangan rendah, PLTS *rooftop* dapat diterapkan pada sektor rumah tangga golongan R-2 dan R-3, perlunya penguatan *internet of things*, menjadikan *smart grid* sebagai program unggulan dalam rencana pembangunan daerah, menyusun regulasi energi bersih, melaksanakan *capacity building* dan sosialisasi tentang teknologi *smart grid*.

Kata kunci: *smart grid*, model konseptual, *smart city*

ABSTRACT

The urbanization in Indonesia is projected approximately reaching $\pm 67\%$ in 2035. The high level of uncontrolled urbanization with limited natural resource conditions has finally urged the city government to carry out city management with the concept of smart city. In the smart city concept there is one dimension, it is the smart environment whom the energy indicator lays inside. The high demand for energy consumption in a city which also had limited energy resources, raises an idea of energy management, called smart grid. Currently, Indonesia still does not yet have a clear smart grid conceptual model, thus the necessity to formulate a smart grid conceptual model within the framework of smart city development is urgently required. The scope of modeling research is carried out in the city of Semarang. This research uses qualitative approach with modeling methods which compiled from literature review theory and best practices. It also supported by comprehensive interviews related to the existing conditions of the research location. Then the initial model of the smart grid was tested through Focus Group Discussion (FGD) process twice. Data from the FGD results were analyzed and interpreted through the smart grid conceptual model, its influencing factors and obtaining recommendations. The results of the study shows that the smart grid final model can be implemented in tropical climates whom have dams and / or streams and supported by telecommunications network technology. The smart grid conceptual model policy in the framework of smart city development is an alternative energy source (PLTS, PLTSa and PLTMH), and it can be integrated into low voltage networks. Moreover, PLTS rooftop can be applied to the R-2 and R-3 household sectors, with the need for strengthening internet of things, making smart grid a superior program in regional development plans, compiling clean energy regulations, and implementing capacity building and socialization of smart grid technology.

Keywords: smart grid, conceptual model, smart city