

PENERAPAN TEKNOLOGI SMART PENERANGAN JALAN UMUM (PJU) DALAM EFISIENSI KONSUMSI ENERGI LISTRIK UNTUK Mendukung DKI JAKARTA SEBAGAI SMART CITY

Oleh:

Aditya Widya Pradipta

16/397522/GE/08401

INTISARI

Energi merupakan hal yang berkaitan erat dengan kehidupan dan aktivitas manusia sehari-hari. Konsumsi energi listrik terus mengalami peningkatan seiring dengan adanya variasi dan peningkatan kebutuhan energi listrik di berbagai sektor. DKI Jakarta menjadi wilayah yang terus berkembang menjadi kota yang cerdas atau menjadi *Smart City*. Pengembangan Kota Cerdas di DKI Jakarta menjadi salah satu upaya Pemerintah DKI Jakarta dalam mewujudkan pengematan energi. DKI Jakarta saat ini telah mengembangkan suatu teknologi *Smart PJU*. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengidentifikasi penerapan teknologi *Smart PJU* di DKI Jakarta, 2) menganalisis penerapan teknologi *Smart PJU* terkait dengan aktivitas dalam ruang di DKI Jakarta, dan 3) menganalisis peran teknologi *Smart PJU* dalam efisiensi konsumsi energi listrik pada fasilitas Penerangan Jalan Umum di DKI Jakarta.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa deskripsi kualitatif dan kuantitatif. Data primer didapatkan melalui in-depth interview yang dilakukan pada pengelola *Smart PJU* di DKI Jakarta, yaitu Dinas Bina Marga DKI Jakarta. Data sekunder diperoleh dari studi literatur dan dokumen resmi. Perhitungan konsumsi energi listrik dilakukan menggunakan data jumlah titik *Smart PJU* dan perkiraan konsumsi energi untuk mengetahui tingkat efisiensi konsumsi energi listrik sebelum dan sesudah diterapkan dan perhitungan selisih konsumsi energi sebelum dan sesudah penerapan *dimming*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi *Smart PJU* di DKI Jakarta diterapkan secara masif mulai tahun 2016. *Smart PJU* menggunakan jenis lampu LED *Smart* yang terhubung dengan *smart system* untuk pengelolaan *Smart PJU*. Jumlah lampu yang telah terpasang hingga tahun 2018 sejumlah 240.886 titik di 5 wilayah administratif di DKI Jakarta. Jumlah titik *Smart PJU* terbanyak berada di wilayah Jakarta Timur yang memiliki luas wilayah terluas. *Internet of Things (IoT)* diterapkan sebagai sarana komunikasi antara titik *Smart PJU* dengan *smart system*. *Smart system* digunakan dalam pengelolaan *Smart PJU* terkait dengan titik lokasi sesuai koordinat pada GPS untuk mengetahui kondisi lampu dan melakukan *dimming* untuk efisiensi energi listrik. Penerapan *Smart PJU* di DKI Jakarta belum menggunakan sensor lalu lintas untuk melakukan *dimming*, tetapi *dimming* dilakukan secara menyeluruh dengan persentase yang sama untuk semua kelas jalan. Efisiensi konsumsi energi listrik pada *Smart PJU* sebelum dan sesudah dilakukan *dimming* menghasilkan nilai sebesar 995.774 kWh/bulan. Efisiensi yang dihasilkan pada tahun sebelum dan sesudah penerapan *Smart PJU* di DKI Jakarta sebesar 55.637.816 Wh pada tahun 2016 dan terus meningkat hingga 2018.

Kata Kunci: *Smart PJU, Smart City, Dimming, Efisiensi Energi*

***THE IMPLEMENTATION OF SMART STREET LIGHTING TECHNOLOGY IN
EFFICIENCY OF ELECTRICITY ENERGY CONSUMPTION FOR SUPPORTING DKI
JAKARTA AS SMART CITY***

By:

Aditya Widya Pradipta

16/397522/GE/08401

ABSTRACT

Energy has a strong relation with life and daily human needs. Energy consumption continue to increase with the presence of variation and the increasing of energy consumption need in various sectors. DKI Jakarta be the region that has growing into Smart City. The Smart City development in DKI Jakarta be on of the solution by goverment to raise the energy saving. DKI Jakarta has already developot a smart street lighting technology. This research aims to 1) identification the implementation of smart street lighting in DKI Jakarta, 2) analyze the implementation of smart street lighting relate with activity in space in DKI Jakarta, and 3) analyze the role of smart street lighting technology to the efficiency of electricity consumption in DKI Jakarta.

The methode used in this research is dercriptive qualitative and quantitative methode. The premary data is obatained from in-depth interview to the Dinas Bina Marga DKI Jakarta as administrator of smart street lighting. The secondary data is obatained from literature studies and official document. Total energy consumed calculation using total location point of smart street lighting and energy consumption prediction to find out the efficiency of energy consumption before and after the implementation and calculate the difference of energy consumption before and after dimming.

The result of this research shows that the implementation of smart street lighting technology in DKI Jakarta were massively implemented in 2016. Smart street lighting used LED Smart lamp that connected to smart system for smart street lighting management. The number of lamp that have been installed until the end of 2018 is 240.886 points in 5 regional administrtative of DKI Jakarta. The highest number of smart street lighting points located in West Jakarta as the widest area. *Internet of Things* (IoT) are implemented to be communication between the lamps and smart system in smart street lighting management relate with location point based on coordinate in GPS to know about the lamps status and dimming for efficiency energy. The implementation of smart street lighting technology in DKI Jakarta not yet implement traffic sensor for dimming, however the dimming implemented at whole road class with same dimming persens. The efficiency of electricity consumptions at smart street lighting before and after dimming produce 995.774 kWh/month. The efficiency that produced before and after the implementation of smart street lighting in DKI Jakarta produced 55.637.816 Wh at at 2016 and increase during 2016 until 2018.

Keywords: Smart Street Lighting, Smart City, Dimming, Energy Efficiency