

Sistem kontrol dan online monitoring pada rumah cerdas dengan dynamic pricing plan menggunakan scada dan PLC pada smart grid system serta analisa cash flownya = Control and monitoring system for smart house with dynamic pricing plan using scada and PLC for smart grid system with its cash flow analysis

Cindy Geovani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20386262&lokasi=lokal>

Abstrak

Kemajuan teknologi yang semakin pesat mengakibatkan kebutuhan energi listrik yang juga semakin meningkat. Hal ini dikarenakan penggunaan listrik tidak hanya pada tingkat rumah tangga, melainkan juga pada tingkat industri-industri besar. Akan tetapi kebutuhan energi listrik ini tidak diimbangi dengan produksi energi listrik yang memadai oleh perusahaan listrik negara di Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang memadai baik dari sisi konsumen maupun produsen listrik agar kedua belah pihak dapat memenuhi kebutuhan dan kepentingannya. Diperlukan strategi yang baik agar solusi yang ditawarkan dapat berjalan dengan baik. Energi cahaya dari matahari kini banyak dimanfaatkan oleh rumah tangga, dan pemanfaatan energi cahaya melalui solar panel di masa mendatang akan semakin banyak lagi digunakan. Rumah cerdas adalah sebuah rumah yang dapat menghasilkan energi listrik sendiri dengan memanfaatkan energi terbarukan. Sistem rumah cerdas ini terhubung ke jaringan distribusi PLN, sehingga apabila terdapat kelebihan energi yang dihasilkan oleh PV, maka energi tersebut dapat disuplai ke PLN (jual daya ke PLN) dan apabila energi yang dihasilkan rumah cerdas berkurang, maka PLN akan mensuplai kekurangan tersebut. Pada sistem monitoring ini, sumber energi matahari akan dijadikan sebagai sumber daya utama untuk rumah tersebut dan pada keadaan-keadaan tertentu, rumah tersebut juga dapat menjual listrik dari solar panel ke PLN atau sekedar menyimpannya di baterai untuk kebutuhan saat terjadi mati listrik. Proses jual-beli akan dimonitoring berdasarkan harga jual dan harga beli yang bersifat dinamis secara real time (dynamic pricing) baik dari sisi konsumen maupun produsen. Proses ini akan dimonitor dan dikontrol menggunakan SCADA, sedangkan sistem ix akan berjalan berdasarkan logic pada PLC secara real-time saat sistem berjalan, sehingga proses jual-beli listrik dapat ditentukan berdasarkan naik turunnya harga setiap waktu di setiap harinya. Selain itu, sistem ini juga dapat dikontrol melalui sistem Online Monitoring sehingga memungkinkan pengguna atau user untuk dapat memonitor dan mengontrol rumah cerdasnya dari jarak jauh. Laporan dari hasil olahan data pada SCADA dapat dilihat dan dicetak sesuai keinginan user. Skripsi ini sendiri menjelaskan mengenai penggunaan sistem automasi untuk memonitor dan mengontrol daya listrik pada rumah cerdas yang dapat diakses secara online melalui Web Browser Internet Explorer. Dalam sistem ini, pemilik rumah yang memiliki sistem Smart House ini dapat mengontrol keseimbangan konsumsi daya yang disesuaikan dengan harga dinamis dari sisi konsumen maupun produsen sehingga user dapat menghasilkan keuntungan yang sebesar-besarnya dari penggunaan sistem rumah cerdas tersebut. Hal yang terpenting dalam sistem ini, listrik pada rumah diusahakan tidak padam meskipun PLN sedang tidak mensuplai listrik. Alhasil, listrik pada rumah tangga tidak terlalu bergantung lagi pada listrik PLN. Pada skripsi ini juga disajikan analisa cash flow dari sistem Smart House. Sehingga apabila user menggunakan sistem Smart House ini, user akan mengetahui besarnya penghematan yang dapat dilakukan setiap 20 tahunnya.

.....

Technological advances which increased rapidly results an increasing of electrical energy power needs. It happened because of electricity is used not only at household level but also for industrial level needs. However, this necessity is equilibrate (well-balanced) by the adequate production of electrical energy from State Electrical Company in Indonesia. Therefore, an adequate solution is needed both in terms of consumers and producers of electricity so that both parties can meet their needs and concerns. A good strategy is needed in order to offer a solution that can make this system works well. Light energy from sun is now widely used by household, and the application of light energy through solar panel will be highly used in the future. Smart House is a house that can generate its own electrical energy by utilizing renewable energy. This Smart House System will be connected to the utility grid of PLN. So, if PV produces some excess energy, it will be supplied to utility grid (PLN), and if the energy that has been produced by Smart House is reduced, then utility grid (PLN) will cover the deficiency. In this monitoring system, solar energy will be used as the primary resource for the house, and for certain circumstances, the house can also sell its electrical power to utility grid (PLN), or it can be just stored in batteries in order to prevent the electrical black-out. The process of purchasing and selling will be real-time monitored based on sell price and purchase price which will change dynamically (dynamic pricing) both in terms of consumers and producers. When the system is running, its process will be monitored and controlled in real time using SCADA, and at the same time the system will also run based on PLC logic. So the process of purchasing and selling can be determined based on the rising xi and the decreasing of prices each time, every day. In addition, this system can also be controlled through Online Monitoring system which allows user to monitor and control their Smart House remotely. Reports of the processed data on SCADA can be viewed and printed according to user desires. This final project describes the use of its automation system to monitor and control the electrical power flow for this Smart House System which can be accessed online via Internet Explorer Web Browser. By using this system, user can control their power consumption based on the rise and fall of electricity global price each time every day, so that user can produce their maximum profit from the use of its system. The most important thing in this system is the Smart House will not get black-out in case PLN do not supply their electrical power. Consequently, in the future, most of house which use this Smart House System will not be depend on PLN if it suddenly gets black-out. This final assignment also present cash flow analysis of Smart House System. So if users use this Smart House System, the user will know the level of savings that can be done for every 20 years.