

Abstrak

Energi matahari merupakan salah satu sumber energi yang tidak terbatas dan ketersediaannya tidak pernah habis dan energi ini juga dapat digunakan sebagai energi alternatif yang mampu menghasilkan energi listrik dengan bantuan sel surya. Sel surya adalah suatu alat yang dapat mengubah energi matahari menjadi energi listrik dengan memanfaatkan proses efek fotovoltaiik, oleh karena itu sel surya disebut juga dengan sel fotovoltaiik. Dan sekarang kita sudah memasuki industri 4.0, dimana semuanya sudah terintegrasi ke dalam sebuah aplikasi. Untuk memanfaatkan energi matahari dan mengikuti industri 4.0, dirancanglah garasi pintar berbasis IoT bersumber daya listrik tenaga surya. Desain ini merupakan maket dengan ukuran 40 cm x 40 cm x 40 cm. Perancangan ini memiliki 3 sistem pendukung yaitu: sistem pintu utama, sistem pintu kecil, dan sistem KWH Smart Meter (KSM). Sistem pintu utama menggunakan esp32cam untuk mendeteksi kode QR dimana barcode berfungsi untuk identitas kendaraan, sistem ini menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 yang berguna untuk mengetahui keadaan di dalam dan di luar garasi. Sistem pintu kecil menggunakan esp32cam untuk mengenali wajah dan sensor ultrasonik untuk mendeteksi keberadaan manusia di depan pintu kecil. Kedua sistem terintegrasi ke dalam esp32. Pada sistem KSM digunakan sensor arus dan sensor tegangan, kedua sensor tersebut berguna untuk mengetahui tegangan pada baterai dan untuk menghitung biaya yang dihemat saat menggunakan listrik tenaga surya. semua sensor terintegrasi pada esp32. Kedua esp32 terhubung ke aplikasi yang berguna untuk mengelola semua sistem ini.

Kata kunci: Energi surya, esp32cam, otomatisasi, IoT, esp32, pengenalan wajah, *QR code*, panel surya.

Abstract

Solar energy is one of the sources of energy that is not limited and its availability never runs out and this energy can also be used as alternative energy capable of producing electrical energy with the help of solar cells. A solar cell is a device that can convert solar energy into electrical energy by utilizing the photovoltaic effect process, therefore solar cells are also called photovoltaic cells. Especially now that we have entered industry 4.0, where everything is integrated into an application. To utilize solar energy and keep up with industry 4.0, an IoT-based and solar-powered smart garage was designed. This design is a mockup with a size of 40 cm x 40 cm x 40 cm. This design has 3 support systems, namely: the main door system, the small door system, and the KWH Smart Meter (KSM) system. The main door system uses an esp32cam to detect QR codes where the barcode functions for vehicle identity, this system uses an ultrasonic sensor HC-SR04 which is useful for knowing the situation inside and outside the garage. The small door system uses an esp32cam to recognize faces and ultrasonic sensors to detect human presence in front of a small door. Both systems are integrated into an esp32. In the KSM system, current sensors and voltage sensors are used, both sensors are useful for knowing the voltage on the battery and for calculating the costs saved when using solar electricity. all sensors integrated on an esp32. The two esp32s are connected to an application that is useful for managing all these systems.

Keywords: Solar energy, esp32cam, automation, IoT, esp32, face recognize, QR code, solar panel.