

Desain dan implementasi sistem machine-to-machine (M2M) pada pasien penyakit kardiovaskuler dengan fitur auto-rekomendasi menggunakan algoritma k-nearest neighbors (kNN) = Design and implementation of machine-to-machine (M2M) for cardiovascular patients with auto-recommendation system using k-nearest neighbor knn algorithm

I Ketut Agung Enriko, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20477750&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penyakit kardiovaskuler adalah penyakit serius yang mematikan di mana seperempat kematian yang terjadi ternyata disebabkan oleh penyakit ini. Sementara itu, di negara berkembang seperti Indonesia kualitas layanan kesehatan masih rendah, ditandai dengan kurangnya tenaga dokter pada daerah-daerah rural dan terpencil. Kondisi ini menjadi motivasi perlunya merancang inovasi teknologi telemedical yang berfungsi membantu dokter melakukan diagnosis dan pengobatan penyakit kardiovaskuler. Penelitian ini mengusulkan sebuah sistem berbasis teknologi machine-to-machine M2M untuk mengecek kesehatan pasien yang akan melaporkan hasilnya ke dokter jantung secara jarak jauh melalui aplikasi website dan aplikasi mobile, yang diberi nama My Kardio. Desain dari sistem ini adalah terdiri dari tiga bagian utama yaitu bagian pasien patient site yang terdiri dari sensor-sensor dan gateway, bagian server server site yaitu server aplikasi web dan mobile yang terletak di cloud internet, dan bagian dokter doctor site yaitu aplikasi web dan mobile untuk dokter agar dokter dapat melakukan pengecekan dan diagnosis terhadap pasien secara online. Sistem ini dilengkapi dengan sistem prediksi auto-rekomendasi untuk memberikan rekomendasi kepada dokter dalam menentukan diagnosis penyakit yang diderita pasien. Sistem auto-rekomendasi ini dibangun dengan algoritma k-Nearest Neighbors kNN yang terbukti cukup baik performansinya dalam hal akurasi dan kecepatan. Uji coba telah dilakukan pada empat lokasi di daerah pinggiran Jakarta yaitu Kampung Banjarsari 10 pasien, Cibubur 15 pasien, Cimanggis 37 pasien, dan Pancoran 23 pasien pada total sejumlah 85 pasien. Evaluasi kuantitatif menghasilkan rata-rata akurasi prediksi sistem auto-rekomendasi adalah 76,47, waktu pemrosesan sistem auto-rekomendasi 1 detik, dan performansi waktu transfer data dari lokasi pemeriksaan ke server M2M adalah 8,97 detik. Evaluasi secara kualitatif dilakukan melalui wawancara dokter spesialis jantung, dan diperoleh hasil bahwa aplikasi My Kardio sangat membantu terutama untuk daerah-daerah yang kekurangan dokter spesialis jantung; dan juga bermanfaat untuk kota besar di mana akses pasien ke dokter jantung juga terkendala oleh waktu praktek dokter yang terbatas dan kemacetan. Kata kunci: Machine-to-machine, penyakit kardiovaskuler, k-Nearest Neighbors.

<hr />

ABSTRACT

Cardiovascular disease is a deadly disease which one-fourth of deaths are caused by this disease. Meanwhile, in developing country like Indonesia, the quality of health services is still low, marked by the lack of doctors to serve patients. This condition gives the motivation about the need for a new innovation to improve the life expectancy of cardiovascular patients in Indonesia, with the help of technology. This research proposes a machine-to-machine M2M technology-based system to check the health of patients

which will report the results to the cardiologist remotely through the web and mobile applications, named My Kardio. The design of this system is composed of three main parts, the first one is patient site consisting of sensors and gateways, then server site which is web and mobile application server located in the Internet cloud, and the last is doctor site: web and mobile application for doctors to enable doctors checking and diagnosing patients online. The system is equipped with an auto - recommendation prediction system to provide recommendations to physicians in determining the diagnosis of illness suffered by the patient. This auto-recommendation system is built on the k-Nearest Neighbors kNN algorithm that has been proven with good accuracy and fast. Trials have been performed in four locations in the suburbs of Jakarta: Kampung Banjarsari 10 patients , Cibubur 15 patients , Cimanggis 37 patients , and Pancoran 23 patients of the total 85 patients. Quantitative analysis results are, first the prediction accuracy of the auto- recommendation system is 76.47 on average, then the processing time of auto- recommendation system is 1 second, and last, the duration of data transfer time from location to M2M server is 8.97 seconds. Qualitative analysis was made with cardiologists interviews, which results that My Kardio application is very helpful especially in remote areas which lacking of cardiologists, even for big cities where patients rsquo; access to cardiologists is a problem due to limited clinic time and traffic jams.