

RANCANG BANGUN *DASHBOARD* SISTEM PEMANTAUAN EFISIENSI PANEL SURYA *ON-GRID* DAN TURBIN ANGIN DI GEDUNG DTNTF UGM

Farrel Abyansyah
19/446515/TK/49620

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 09 Januari 2024
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Pemantauan pada sistem pembangkit energi terbarukan, seperti panel surya dan turbin angin, merupakan sebuah upaya untuk memantau kinerja dari sistem tersebut selama sistem bekerja dengan beberapa tujuan utama seperti optimalisasi kinerja sistem melalui pengambilan keputusan berbasis data, dan pemantauan kegagalan sistem sejak dini.

Melalui penelitian ini, dilakukan rancang bangun *dashboard* sebagai antarmuka dari sistem pemantauan efisiensi panel surya *on-grid* dan turbin angin yang terletak di gedung DTNTF UGM sebagai upaya pengoptimalan sistem pemantauan tersebut. Proses rancang bangun *dashboard* berpusat pada pengalaman pengguna sehingga beberapa aspek penunjang pengalaman pengguna seperti kedayagunaan dan kinerja *dashboard* menjadi faktor utama dalam menentukan apakah *dashboard* dapat dengan mudah digunakan oleh pengguna atau tidak. Dilakukan analisis kedayagunaan yang mengacu pada ISO 9241-11 (*Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts*) dan analisis kinerja berbasis Google Lighthouse untuk mencapai hasil rancang bangun *dashboard* yang dapat dengan mudah digunakan oleh pengguna.

Hasil rancang bangun dashboard telah memenuhi kriteria-kriteria tuntutan kemudahan penggunaan. Dari aspek kedayagunaan, *dashboard* dianggap efektif, efisien, dan dapat memenuhi kepuasan pengguna dengan rerata tingkat penyelesaian tugas 100%; waktu penyelesaian tugas tiap halaman *dashboard* dibawah batas maksimum; rerata skor akhir SUS sebesar 86,25. Dari aspek kinerja, dashboard memiliki kinerja yang cukup baik berdasarkan standar pengujian Google Lighthouse dengan nilai rerata tiap metrik yaitu FCP 0,20 s; LCP 0,41 s; SI 0,64 s; TBT 8,34 ms; CLS 0,10.

Kata kunci: *sistem pemantauan, energi terbarukan, antarmuka, kedayagunaan & kinerja*

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Faridah, S.T., M.Sc., IPU
Pembimbing Pendamping : Ir. Rony Wijaya, S.T., M.Eng., IPM



DESIGN AND DEVELOPMENT OF THE DASHBOARD FOR ON-GRID SOLAR PANELS AND WIND TURBINES EFFICIENCY MONITORING SYSTEM IN DTNTF UGM BUILDING

Farrel Abyansyah
19/446515/TK/49620

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on January 09th 2024
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Renewable energy system monitoring is an effort to monitor the performance of the system while the system is working for a multitude of reasons, such as performance optimization by data driven decision making, and early monitoring of system failures.

Through this research, a dashboard was designed and built as an interface for the efficiency monitoring system for on-grid solar panels and wind turbines located in the DTNTF UGM building as an effort to optimize the existing monitoring system. The dashboard design process was centered around user experience, with usability and performance as its main factors in determining whether the dashboard can be easily used by users or not. Usability analysis was carried out by referring to ISO 9241-11 (Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts), and performance analysis based on Google Lighthouse was carried out to achieve dashboard design results that can be easily used by users.

The results of the dashboard design have met the criteria for ease of use. From the usability aspect, the dashboard is considered effective, efficient, and can meet user satisfaction with an average task completion rate of 100%; task completion time for each dashboard page is below the maximum limit; and the mean final SUS score was 86.25. From the performance aspect, the dashboard has good performance based on Google Lighthouse testing standards, with an average value for each metric, namely FCP 0.20 s; LCP 0.41 s; SI 0.64 s; TBT 8.34 ms; and CLS 0.10.

Keywords: *monitoring system, renewable energy, interface, usability & performance*

Supervisor : Dr. Ir. Faridah, S.T., M.Sc., IPU
Co-supervisor : Ir. Rony Wijaya, S.T., M.Eng., IPM

