

Penentuan atribut design sustainable energy floor sef yang ergonomis dengan analisis biomekanik = Design attributes determination of ergonomic sustainable energy floor sef by using biomechanics analysis

Debrina Puspitarini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20386065&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Biomechanical energy-harvester merupakan suatu perangkat yang menangkap energi potensial yang dihasilkan selama pergerakan manusia untuk dikonversikan menjadi energi listrik. Sustainable Energy Floor (SEF) merupakan suatu biomechanical energy-harvester yang akan dikembangkan dan diaplikasikan pada lobi gedung K Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Sebagai langkah awal dalam mengembangkan SEF, maka pada penelitian ini dilakukan analisis biomekanik dari kegiatan berjalan untuk menentukan atribut design SEF. Data dalam penelitian ini diperoleh dari eksperimen yang diadakan di laboratorium Ergonomics Centre Departemen Teknik Industri Universitas Indonesia dengan menggunakan force plate sebagai alat ukur utama, dengan responden civitas academica pria berusia 19-35 tahun di FT UI. Eksperimen dirancang dengan general factorial design dan melibatkan dua macam faktor, yaitu lantai dan alas kaki. Respon yang diukur dalam penelitian ini terdapat tiga macam, yaitu Ground Reaction Forces (GRF), Energi Potensial, dan Required Coefficient of Friction (RCOF). Selain itu, dalam penelitian ini juga dilakukan evaluasi tingkat ketidaknyamanan dengan menggunakan skala Borg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa atribut design yang dipilih untuk SEF adalah perubahan ketinggian lantai sedalam 5 cm karena menghasilkan gaya vertikal dan Energi Potensial tertinggi dibandingkan perubahan ketinggian lantai lainnya. Selain itu, RCOF yang dihasilkan oleh lantai dengan perubahan ketinggian sedalam 5 cm masih lebih kecil dari koefisien gesek material porcelain sehingga lantai tersebut masih aman digunakan.

ABSTRACT

Biomechanical energy-harvester is a device that captures potential energy generated during human movement to be converted into electrical energy. Sustainable Energy Floor (SEF) is a biomechanical energy-harvester that would be developed and applied at the lobby of K building Faculty of Engineering, Universitas Indonesia. As an initial step in developing SEF, this research analyzed the biomechanics of walking activities to determine the design attributes of SEF. The data in this study were obtained from experiments conducted in the laboratory of Ergonomics Centre, Industrial Engineering Department, Universitas Indonesia using force plate as the primary measurement tool. Experiments designed with the general factorial design involving two kinds of factors, namely the floor and footwear. There are three kinds of responses that were measured in this study, including Ground Reaction Forces (GRF), Potential Energy, and the Required Coefficient of Friction (RCOF). In addition, this study also evaluated the level of discomfort using the Borg's scale. The results showed that the selected design attributes for SEF is the floor whose height is changing about 5 cm, because it can generate the highest vertical force and potential energy compared to other floors. In addition, RCOF generated by this attribute is still smaller than the available coefficient of friction of porcelain, so that the floor with this attribute is safe to use.