

ABSTRAK

Stroke, sebagai kondisi serius dengan tingkat kematian dan kecacatan tinggi secara global, seringkali menyebabkan gangguan berjalan seperti *foot drop*, yang memberikan tantangan pada mobilitas pasien pasca-stroke. Re-Bot, sebuah *robot ankle foot orthosis* dengan skema kontrol aktif, dikembangkan untuk melatih gerakan dorsofleksi dan plantar fleksi. Diaktifkan melalui perangkat mobile, Re-Bot mengumpulkan data latihan, termasuk posisi dan kecepatan sudut ankle, yang disimpan dalam sebuah *database*. Namun, kendala muncul dalam interpretasi data latihan oleh fisioterapis karena visualisasi data pada Re-Bot masih menggunakan serial monitor Arduino. Untuk mengatasi kendala ini, penelitian ini memperkenalkan pengembangan *RESTful Web Service* dengan arsitektur *Representational State Transfer* (REST), yang mengintegrasikan aplikasi *Mobile Remote* pada Re-Bot. Hal ini memungkinkan transmisi dan tampilan data pada antarmuka visualisasi fisioterapi. Dalam proses pengembangannya, penelitian ini menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (PXP) dan *Unified Modeling Language ICONIX Process*, dengan pengujian fungsionalitas dan keandalan menggunakan metode *Boundary Value Analysis*. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan dalam perancangan dan pengembangan *RESTful Web Service*, untuk meningkatkan rehabilitasi pasien melalui pemantauan *online* dan umpan balik, serta meningkatkan kualitas dan kegunaan Re-Bot dalam fisioterapi. Pemahaman mendalam terhadap pengembangan *RESTful Web Service* difokuskan pada desain layanan yang menghubungkan data latihan pasien dengan antarmuka visualisasi. Melalui penggunaan *Unified Modeling Language* (UML) dengan metode *ICONIX Process*, penelitian ini berhasil merancang antarmuka visualisasi VisuFisio yang jelas untuk membantu interpretasi data yang dihasilkan oleh Re-Bot. Evaluasi fungsionalitas *RESTful Web Service* sebagai sistem integrasi data antara Re-Bot dan aplikasi visualisasi data fisioterapi menunjukkan kesuksesan, dengan pengujian menggunakan metode *Boundary Value Analysis* mencapai validitas sistem sebanyak 90%, dan 10% setelah dilakukan perbaikan. Penelitian ini tidak hanya berhasil mengembangkan teknologi yang mendukung visualisasi data fisioterapi, tetapi juga memberikan kontribusi pada pemahaman praktis tentang implementasi *RESTful Web Service* dan penggunaan UML dalam konteks pengembangan antarmuka visualisasi.

Kata Kunci: *RESTful Web Service, Rehabilitation Robot, foot drop, Ankle Foot Orthosis, Personal Extreme Programming*

ABSTRACT

Stroke, as a serious condition with high global mortality and disability rates, often results in walking impairments such as foot drop, posing challenges to the mobility of post-stroke patients. Re-Bot, a robot ankle foot orthosis with an active control scheme, is developed to train dorsiflexion and plantarflexion movements. Activated through a mobile device, Re-Bot collects training data, including ankle position and angular velocity, stored in a database. However, a constraint arises in the interpretation of training data by physiotherapists because the data visualization on Re-Bot still utilizes the Arduino serial monitor. To overcome this constraint, this research introduces the development of a RESTful Web Service with a Representational State Transfer (REST) architecture, integrating the Mobile Remote application into Re-Bot. This allows the transmission and display of data on the physiotherapy visualization interface. In its development process, the research employs the Personal Extreme Programming (PXP) method and Unified Modeling Language (UML) with the ICONIX Process, conducting functionality and reliability testing using the Boundary Value Analysis method. The results demonstrate success in designing and developing the RESTful Web Service, enhancing patient rehabilitation through online monitoring and feedback, and improving the quality and usability of Re-Bot in physiotherapy. A deep understanding of RESTful Web Service development is focused on designing services that connect patient training data with the visualization interface. Through the use of UML with the ICONIX Process, the research successfully designs the VisuFisio visualization interface to aid in the interpretation of data generated by Re-Bot. Evaluation of the functionality of the RESTful Web Service as a data integration system between Re-Bot and the physiotherapy data visualization application indicates success, with testing using the Boundary Value Analysis method achieving a system validity of 90%, with 10% after corrections. This research not only succeeds in developing technology supporting physiotherapy data visualization but also contributes practical insights into the implementation of RESTful Web Service and the use of UML in the context of visualization interface development.

Keywords: *RESTful Web Service, Rehabilitation Robot, foot drop, Ankle Foot Orthosis, Personal Extreme Programming*