

INTISARI

Penyakit stroke tetap menjadi salah satu penyebab utama gangguan mobilitas di seluruh dunia, yang berdampak signifikan terhadap kehidupan sehari-hari para penyintas. Keterbatasan fisik akibat stroke memerlukan pendekatan rehabilitasi yang lebih intuitif, terutama dalam hal interaksi pasien dengan sistem kendali robotik atau alat bantu rehabilitasi. Permasalahan utamanya adalah perlunya kendali yang lebih intuitif, mudah dipahami, jelas, dan sederhana, yang terangkum dalam pengukuran aspek kejelasan (*perspicuity*).

Untuk menjawab tantangan ini, diusulkan penggunaan *Large Language Model* (LLM) yang mampu berinteraksi dengan mesin menggunakan bahasa manusia, sehingga kendali robotik dapat lebih mudah dipahami dan digunakan oleh pasien. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) untuk mengukur aspek kejelasan, yang dapat mengukur seberapa intuitif, jelas, sederhana dan mudah dipahami, serta skala daya tarik untuk melihat respons pengguna setelah diuji. Selain itu, model juga diukur berdasarkan tingkat keberhasilan dan eksekutabilitasnya untuk menunjukkan sejauh mana LLM dapat terlibat dalam proses kendali.

Dalam pengujian sebelumnya, kendali berbasis joystick terukur memiliki nilai 1,56 pada skala kejelasan, menunjukkan bahwa masih terdapat ruang untuk pengembangan yang lebih baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa LLM memiliki skor kejelasan dengan nilai 2,06 dan diikuti dengan pencapaian tingkat keberhasilan sebesar 94% dan eksekutabilitas sebesar 99%. Dari sisi skala daya tarik juga terukur bahwa model berada pada tingkat *Excellent*. Nilai pada skala daya tarik mencapai 2,39. Hal tersebut menandakan bahwa LLM memberikan peningkatan signifikan dalam aspek kejelasan, mengungguli dua tingkat dibandingkan dengan kendali berbasis joystick. Hal ini menunjukkan bahwa LLM mampu mendukung pengembangan antarmuka kendali yang lebih intuitif, mudah dipahami, jelas, dan sederhana, sehingga diharapkan dapat mempermudah interaksi pasien stroke dengan alat bantu rehabilitasi dan meningkatkan efektivitas terapi yang diberikan.

Kata kunci: *Large Language Model*, Antarmuka Kendali, Robot Rehabilitasi.

ABSTRACT

Stroke remains one of the leading causes of mobility impairments worldwide, significantly impacting the daily lives of survivors. The physical limitations resulting from stroke require a more intuitive rehabilitation approach, especially in terms of patient interaction with robotic control systems or assistive rehabilitation devices. The primary issue is the need for a control system that is more intuitive, easy to use, clear, and simple, encapsulated in the measurement of the perspicuity aspect.

To address this challenge, the use of a Large Language Model (LLM) is proposed, which can interact with machines using human language, making robotic control easier to understand and use for patients. The evaluation was carried out using the User Experience Questionnaire (UEQ) to assess the perspicuity aspect, which relates to intuitiveness, simple, and easy to understand, as well as the attractiveness scale to gauge user responses post-testing. Additionally, the model was measured for success and executability rates to determine how effectively the LLM could be involved in the control process.

In previous testing, the joystick-based control system scored 1.56 on the perspicuity scale, indicating that there is room for further development. The test results show that the LLM achieved a perspicuity score of 2.06, along with a success rate of 94% and an executability rate of 99%. The attractiveness scale also indicated an "Excellent" rating for the model, with a score of 2.39. These findings indicate that the LLM provides a significant improvement in terms of clarity, outperforming the joystick-based control by two levels. This indicates that the LLM provided a significant improvement in terms of ease of use and understanding, outperforming the joystick-based control by two levels. These findings demonstrate that LLMs can support the development of more intuitive, easy-to-use, clear, and simple control interfaces, facilitating interaction between stroke patients and rehabilitation tools and enhancing the effectiveness of the therapy provided.

Keywords: Large Language Model, Control Interface, Rehabilitation Robot.