

ABSTRAK

Interaksi manusia dengan komputer yang terus berkembang mendorong kebutuhan akan antarmuka yang lebih intuitif dan minim ketergantungan perangkat keras fisik. *Mouse* konvensional dan *touchpad* memiliki keterbatasan seperti keterbatasan ruang fisik, ketergantungan perangkat keras, serta risiko gangguan *muskuloskeletal* akibat penggunaan intensif. Penelitian ini mengimplementasikan sistem *Virtual Mouse* berbasis *Hand Landmark Detection* menggunakan model YOLO11 sebagai solusi navigasi tanpa sentuh yang mendukung sembilan aksi *mouse* melalui gestur tangan, meliputi *Move Cursor*, *Left Click*, *Right Click*, *Double Click*, *Drag*, *Scroll Up*, *Scroll Down*, *Zoom In*, dan *Zoom Out*. Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan fungsional 99% dari 200 *test case*, latensi rata-rata 54,66 ms pada GPU dan 239,77 ms pada CPU, ketahanan baik pada berbagai kondisi pencahayaan dan latar belakang kompleks, serta penilaian pengguna rata-rata 3,99 dari skala 5,00 dengan seluruh 10 penguji menyatakan sistem layak sebagai alternatif *mouse* fisik.

Kata Kunci: *Virtual Mouse*, *Hand Landmark Detection*, YOLO11, Gestur Tangan

ABSTRAK

Human-computer interaction continues to evolve alongside technological advancement, driving the need for more intuitive interfaces with reduced reliance on physical hardware. Conventional mice and touchpads present limitations including restricted workspace, hardware dependency, and the risk of musculoskeletal disorders from prolonged intensive use. This research implements a Virtual Mouse system based on Hand Landmark Detection using the YOLO11 model as a touchless navigation solution, supporting nine mouse actions through hand gestures, namely Move Cursor, Left Click, Right Click, Double Click, Drag, Scroll Up, Scroll Down, Zoom In, and Zoom Out. Testing results demonstrate a 99% functional success rate across 200 test cases, an average latency of 54,66 ms on GPU and 239.77 ms on CPU, strong robustness across varying lighting conditions and complex backgrounds, and a user evaluation score of 3.99 out of 5.00, with all 10 testers confirming the system as a viable alternative to a physical mouse.

Keywords: Virtual Mouse, Hand Landmark Detection, YOLO11, Hand Gesture