

Di tengah eskalasi penggunaan dan persaingan platform e-commerce, kemampuan untuk memahami intensi pengguna secara mendalam telah menjadi faktor penting untuk mengoptimalkan pengalaman pengguna dan meningkatkan konversi, yakni mengubah niat pengguna menjadi tindakan yang bernilai seperti pembelian. Namun, intensi ini merupakan sebuah elemen yang seringkali bersifat implisit dan sulit diukur melalui metode konvensional seperti analisis log interaksi. Penelitian ini menjawab tantangan tersebut dengan menginvestigasi pola atensi visual sebagai prediktor kuantitatif dari *user usage intention*. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan memodelkan dan memprediksi intensi pengguna dengan mengimplementasikan arsitektur *deep learning* untuk menganalisis data *time series* mentah yang diakuisisi melalui teknologi *eye tracking*.

Penelitian ini mengadopsi desain eksperimental untuk memodelkan klasifikasi biner, yakni *usage intention* dan *not-usage intention* sebagai respons terhadap stimulus antarmuka navigasi platform *e-commerce* yang dimanipulasi berdasarkan parameter desain yakni, *depth*, *breadth*, dan *location*. Data atensi visual berskala tinggi (data tatapan yang direkam puluhan kali per detik (60 Hz)) diakuisisi menggunakan *eye-tracker* dengan label intensi diperoleh dari kuesioner pasca-eksperimen. Penelitian ini membandingkan tiga arsitektur *deep learning*, yakni Long Short-Term Memory (LSTM), Bidirectional Long Short-Term Memory (BiLSTM), dan Temporal Convolutional Network (TCN) yang secara khusus dirancang untuk memproses dan mempelajari pola dari data sekuensial seperti data *eye tracking*. Model-model ini dirancang untuk memproses data sekuensial dari koordinat titik tatapan mentah (*point of gaze*) yang telah diperkaya dengan fitur-fitur dinamis turunan seperti kecepatan dan percepatan, sehingga tidak bergantung pada metrik ringkasan (jumlah fiksasi atau durasi tatapan) yang disediakan oleh perangkat lunak analisis bawaan *eye tracker*.

Hasil penelitian mendemonstrasikan kapabilitas dari pendekatan *deep learning*. Model TCN mencapai akurasi prediksi tertinggi sebesar 99,82% yang menunjukkan efektivitas arsitektur konvolusional dalam menangkap dependensi temporal jangka panjang secara efisien dari data tatapan. Secara spesifik, ditemukan bahwa desain navigasi yang ringkas (6 item), tidak mengalihkan pengguna ke *web page* lain, dan berlokasi di sebelah kiri atas secara signifikan berkorelasi dengan *usage intention*. Analisis statistik lebih lanjut mengonfirmasi bahwa perbedaan kinerja antar ketiga arsitektur ini signifikan secara statistik yakni Uji Friedman dengan $p = 0.007$.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi teoretis dan praktis yang signifikan. Pertama, penelitian ini menyajikan sebuah model prediktif yang akurat untuk *user usage intention* pada antarmuka platform *e-commerce* berbasis data *eye tracking*. Kedua, penelitian ini merekomendasikan kombinasi faktor navigasi *website* yang mempengaruhi kecenderungan pengguna terhadap *usage intention*. Ketiga, penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pengembangan platform *e-commerce* adaptif generasi berikutnya. Implikasi penelitian ini tidak hanya terbatas pada optimisasi desain antarmuka, tetapi juga membuka potensi sistem yang mampu mempersonalisasi pengalaman pengguna secara dinamis dan *real-time*, sehingga secara langsung dapat meningkatkan konversi dan kesuksesan bisnis.

Kata kunci: *Eye-tracking*, *Deep learning*, *User usage intention*, *Predictive modeling*, *Adaptive user interface*, *E-commerce*

ABSTRACT

Amidst the escalating use and competition of e-commerce platforms, the ability to deeply understand user intention has become a pivotal factor for optimizing user experience, increasing conversions such as purchases, and maintaining a competitive edge. However, this intention is often an implicit element that is difficult to measure through conventional, retrospective methods like interaction log analysis. This research addresses this challenge by investigating visual attention patterns as a quantitative predictor of user usage intention. Specifically, this study aims to model and predict user intention by implementing advanced deep learning architectures to analyze raw, time-series data acquired through eye-tracking technology.

This study adopts an experimental design to model the binary classification of usage intention and not-usage intention in response to e-commerce navigation interface stimuli, which were systematically manipulated by design parameters (depth, breadth, and location). High-resolution eye-tracking data (gaze data recorded at 60 Hz) was acquired with intention labels obtained from post-task questionnaires. The study compares three deep learning architectures specifically designed to process and learn patterns from sequential data, Long Short-Term Memory (LSTM), Bidirectional Long Short-Term Memory (BiLSTM), and Temporal Convolutional Network (TCN). These models are designed to process the sequential raw point of gaze coordinates, enriched with derived dynamic features like velocity and acceleration, thereby moving beyond a reliance on summary metrics (e.g., fixation counts or durations) provided by proprietary eye-tracker analysis software.

The results yield two primary findings. First, from a design perspective, a compact navigation menu with six items, positioned in the top-left corner and designed to not redirect the user, was most effective in eliciting usage intention. Second, in terms of predictive performance, the Temporal Convolutional Network (TCN) model demonstrated superior capability, achieving a remarkable accuracy of 99.82%. Further statistical analysis confirmed that the performance difference among the three architectures was statistically significant (Friedman test, $p = 0.007$).

Overall, this research provides significant theoretical and practical contributions. First, it presents an accurate predictive model for user usage intention on e-commerce interfaces based on eye-tracking data. Second, it recommends a combination of website navigation factors that influence a user's propensity for usage. Third, it can be used as a foundation for developing next-generation adaptive e-commerce platforms. The implications are not limited to user interface optimization but also unlock the potential for systems capable of personalizing the user experience dynamically and in real-time, thereby directly improving conversions and business success.

Keywords : Eye-tracking, Deep Learning, User Usage Intention, E-commerce, Human-Computer Interaction, Adaptive User Interface