

**ANALISIS PERILAKU PENGGUNA MENGGUNAKAN *CLICKSTREAM*
ANALYSIS DENGAN *COMMON METRICS* UNTUK REKOMENDASI
UI/UX PADA SISTEM *LOGGING* PEMINJAMAN FASILITAS FPMIPA
UPI**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari
Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Ilmu Komputer



Disusun Oleh:
Rafi Arsalan Mi'raj
2108938

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

Analisis Perilaku Pengguna Menggunakan Clickstream Analysis dengan Common Metrics untuk Rekomendasi UI/UX pada Sistem Logging Peminjaman Fasilitas FPMIPA UPI

Oleh
Rafi Arsalan Mi'raj

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Rafi Arsalan Mi'raj 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

**ANALISIS PERILAKU PENGGUNA MENGGUNAKAN *CLICKSTREAM*
ANALYSIS DENGAN *COMMON METRICS* UNTUK REKOMENDASI
UI/UX PADA SISTEM *LOGGING* PEMINJAMAN FASILITAS FPMIPA
UPI**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Rosa Ariani Sukanto M.T.

NIP. 198109182009122003

Pembimbing II



Ani Anisyah M.T.

NIP. 920200419930811201

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Komputer



Dr. Muhamad Nursalman M.T.

NIP. 197909292006041002

ANALISIS PERILAKU PENGGUNA MENGGUNAKAN *CLICKSTREAM ANALYSIS* DENGAN *COMMON METRICS* UNTUK REKOMENDASI UI/UX PADA SISTEM *LOGGING* PEMINJAMAN FASILITAS FPMIPA UPI

Oleh

Rafi Arsalan Mi'raj – raparsalan00@upi.edu
2108938

ABSTRAK

Sistem peminjaman fasilitas di FPMIPA UPI merupakan layanan berbasis website yang masih dalam tahap awal pengembangan dan membutuhkan evaluasi berkelanjutan agar dapat digunakan secara optimal. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas layanan adalah dengan menganalisis perilaku pengguna melalui website *analytics* dan khususnya *clickstream analysis*, yaitu analisis terhadap pola klik dan jalur navigasi pengguna dalam berinteraksi dengan sistem. Data *clickstream* yang diperoleh memungkinkan pengembang untuk memahami bagaimana mahasiswa dan organisasi mahasiswa (Ormawa) menggunakan aplikasi, fitur apa yang paling sering dimanfaatkan, serta bagian mana yang menimbulkan kebingungan atau hambatan. Untuk mendukung hal ini, penelitian ini mengimplementasikan *logging analytics* sebagai mekanisme pencatatan aktivitas pengguna, sehingga data perilaku dapat dikumpulkan secara sistematis tanpa mengganggu pengalaman pengguna. Analisis yang dilakukan menggunakan metrik-metrik umum dalam website *analytics*, seperti page views, duration dan jalur navigasi, yang kemudian diinterpretasikan dalam konteks peminjaman fasilitas kampus. Analisis *completion task percentage*, *first action*, dan *exit action* mengungkap perbedaan orientasi awal dan akhir sesi, sementara rata-rata kedua kelompok memiliki 6–15 aksi per sesi dengan durasi 0–5 menit, yang memberikan wawasan penting untuk perbaikan dan peningkatan kualitas UI/UX aplikasi.

Kata Kunci: *Website analytics, Clickstream Analysis, UI/UX, User behavior, Data-driven development, Logging Analytics*

USER BEHAVIOR ANALYSIS USING CLICKSTREAM ANALYSIS WITH COMMON METRICS FOR UI/UX RECOMMENDATIONS IN THE FPMIPA UPI FACILITY LOAN LOGGING SYSTEM

Arranged by

Rafi Arsalan Mi'raj – raparsalan00@upi.edu
2108938

ABSTRACT

The facility borrowing system at FPMIPA UPI is a web-based service that is still in the early stages of development and requires continuous evaluation to be used optimally. One approach that can be employed to improve service quality is analyzing user behavior through website analytics, particularly clickstream analysis, which examines click patterns and navigation paths as users interact with the system. The clickstream data obtained enables developers to understand how students and student organizations (Ormawa) use the application, which features are most frequently utilized, and which parts cause confusion or obstacles. To support this, the study implements logging analytics as a mechanism for recording user activities, allowing behavioral data to be systematically collected without disrupting the user experience. The analysis uses common website analytics metrics, such as page views, duration, and navigation paths, which are then interpreted in the context of campus facility borrowing. Analyses of completion task percentage, first action, and exit action reveal differences in the initial and final orientation of sessions, while on average both groups perform 6–15 actions per session with a duration of 0–5 minutes, providing valuable insights for improving and enhancing the application's UI/UX quality.

Kata Kunci: *Website analytics, Clickstream Analysis, UI/UX, User behavior, Data-driven development, Logging Analytics*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II KAJIAN TEORI	9
2.1 Peta Literatur.....	9
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 <i>User Behavior</i>	10
2.2.2 <i>Website Analytics</i>	12
2.2.3 <i>Metrics for Website Analytics</i>	13
2.2.4 <i>Clickstream Analysis</i>	15
2.2.5 <i>UI/UX</i>	16
2.2.6 <i>Data-Driven UI/UX Development</i>	17
2.2.7 <i>Sistem Logging</i>	19
2.2.8 Komponen Sistem <i>Logging</i>	20
2.2.9 Penyimpanan Sistem <i>Logging</i>	22
2.2.10 MongoDB	23
2.2.11 Penelitian Terkait	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Desain Penelitian	26
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	26
3.1.2 Studi Literatur	27
3.1.3 Pembuatan Sistem <i>Logging</i>	27

3.1.4	Pengumpulan Data <i>Logging</i>	27
3.1.5	Visualisasi Data	28
3.1.6	Analisis Data.....	28
3.1.7	Membuat Rekomendasi untuk <i>UI/UX</i>	29
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	30
3.2.1	Alat Penelitian	30
3.2.2	Bahan Penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Langkah Langkah Penggunaan <i>Clicstream Analysis</i>	31
4.1	Pembuatan Sistem <i>Logging</i>	32
4.2	Pengumpulan Data <i>Logging</i>	35
4.2.1	Hasil Pengumpulan Data Siklus Pertama	36
4.2.2	Hasil Pengumpulan Data Siklus Kedua	37
4.3	Visualisasi Data	37
4.4	Analisis Data.....	44
4.4.1	<i>User Navigation Pattern</i>	44
4.4.2	Frekuensi Akses Fitur dan Fasilitas	47
4.4.3	Durasi Sesi dan Aksi.....	52
4.4.4	<i>Completion Task Percentage</i>	55
4.4.5	<i>First Action and Exit Action</i>	59
4.4.6	<i>Search Trend</i>	63
4.5	Pembuatan Rekomendasi untuk <i>UI/UX</i>	66
BAB V		68
KESIMPULAN DAN SARAN.....		68
1.1.	Kesimpulan	68
1.2.	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN.....		72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Literatur.....	9
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	26
Gambar 4.1 Langkah Langkah Analisis.....	31
Gambar 4.2 Skema Dokumen MongoDB.....	33
Gambar 4. 3 API Backend	34
Gambar 4. 4 Visualisasi Data Siklus Pertama Bagian Pertama.....	39
Gambar 4. 5 Visualisasi Data Siklus Pertama Bagian Kedua.....	40
Gambar 4. 6 Visualisasi Data Siklus Pertama Bagian Ketiga	40
Gambar 4. 7 Visualisasi Data Siklus Kedua Bagian Pertama.....	41
Gambar 4. 8 Visualisasi Data Siklus Kedua Bagian Kedua	41
Gambar 4. 9 Visualisasi Data Siklus Kedua Bagian Ketiga	42
Gambar 4.10 Visualisasi Data Siklus Gabungan Bagian Pertama.....	42
Gambar 4.11 Visualisasi Data Siklus Gabungan Bagian Kedua	43
Gambar 4.12 Visualisasi Data Siklus Gabungan Bagian Ketiga	43
Gambar 4. 13 User path pada siklus pertama	45
Gambar 4. 14 User path pada siklus kedua.....	45
Gambar 4. 15 User path pada siklus gabungan.....	46
Gambar 4. 16 Frekuensi Akses Fitur Siklus Pertama	47
Gambar 4. 17 Top 5 Filter Pada Siklus Pertama.....	48
Gambar 4. 18 Frekuesni Akses Fitur Siklus Kedua.....	49
Gambar 4. 19 Top 5 Filter Siklus Kedua	50
Gambar 4. 20 Frekuensi Akses Fitur Siklus Gabungan.....	50
Gambar 4. 21 Top 5 Filter Siklus Gabungan	51
Gambar 4. 22 Session Length dan Duration Session Siklus Pertama.....	52
Gambar 4. 23 Session Length dan Session Duration Siklus Kedua	53
Gambar 4. 24 Session Length dan Session Duration Siklus Gabungan	54
Gambar 4. 25 Task Completion Percentage Siklus Pertama	55
Gambar 4. 26 Task Complete Duration Siklus Pertama	56
Gambar 4. 27 Task Completion Percentage Siklus Kedua	56
Gambar 4. 28 Task Completion Duration Siklus Kedua	57
Gambar 4. 29 Task Completion Percentage Siklus Gabungan.....	58
Gambar 4. 30 Task Completion Duration Siklus Gabungan	59
Gambar 4. 31 <i>First Action</i> dan <i>Last Action</i> Siklus Pertama	60
Gambar 4. 32 <i>First Action</i> dan <i>Last Action</i> Siklus Kedua.....	61
Gambar 4. 33 <i>First Action</i> dan <i>Last Action</i> Siklus Gabungan.....	62
Gambar 4. 34 Search Trend Siklus Pertama	63
Gambar 4. 35 Search Trend Siklus Kedua.....	64
Gambar 4. 36 Search Trend Siklus Gabungan.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Verifikasi Ahli Pertama.....	72
Lampiran 2 Tabel Verifikasi Ahli Kedua	79

DAFTAR PUSTAKA

- Baker, R., Xu, D., Park, J., Yu, R., Li, Q., Cung, B., Fischer, C., Rodriguez, F., Warschauer, M., & Smyth, P. (2020). The benefits and caveats of using *clickstream* data to understand student self-regulatory behaviors: opening the black box of learning processes. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00187-1>
- Bekavac, I., & Praničević, D. G. (2015). Web *analytics* tools and web *metrics* tools: An overview and comparative *analysis*. *Faculty of Economics, University of Split*.
- Chauhan, A. (2019). A review on various aspects of MongoDB databases. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 8(5), 90–92. <http://www.ijert.org>
- Guo, G. (2023). A study on user behavior of e-commerce platforms based on data *analysis*. *Journal of Global Humanities and Social Sciences*, 4(4), 181–185.
- Hernández, P., Garrigós, I., & Mazón, J. N. (2010). Modeling Web logs to enhance the *analysis* of Web usage data. *2010 Workshops on Database and Expert Systems Applications*, 297–301. <https://doi.org/10.1109/DEXA.2010.65>
- Jin, L., Chen, Y., Wang, T., Hui, P., & Vasilakos, A. V. (2013). Understanding user behavior in online social networks: A survey. *IEEE Communications Magazine*, 51(9), 144–150.
- Lalmas, M., O'Brien, H., & Yom-Tov, E. (2014). Measuring user engagement. Dalam *Synthesis Lectures on Information Concepts, Retrieval, and Services* (Vol. 38). Morgan & Claypool Publishers.
- Mahmood, K., Risch, T., & Zhu, M. (2015). Utilizing a NoSQL data store for scalable log *analysis*. *ACM International Conference Proceeding Series*, 0(CONFCODENUMBER), 49–55. <https://doi.org/10.1145/2790755.2790772>
- Menezes, C., & Nonnecke, B. (2014). UX-Log: Understanding website usability through recreating users' experiences in logfiles. *VWHCI*, 2, 47–56. <https://doi.org/10.11159/vwhci.2014.006>
- Palomino, F., Paz, F., & Moquillaza, A. (2021). Web *Analytics* for User Experience: A Systematic Literature Review. Dalam *Design, User Experience, and Usability: UX Research and Design. HCII 2021* (Vol. 12779). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78221-4_21
- Pimenov, D., Solovyov, A., Askarbekuly, N., & Mazzara, M. (2021). Data-driven approaches to user interface design: A case study. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Rohani, V. A., Khosravi, H., & Aryal, J. (2024). ClickTree: *Clickstream analysis* for predicting student performance in mathematics. *arXiv preprint arXiv:2403.14664*. <https://arxiv.org/abs/2403.14664>
- Sakalauskas, V., & Kriksciuniene, D. (2024). *Clickstream*-based algorithm for customer merit measurement. *Algorithms*, 17(1), 27. <https://doi.org/10.3390/a17010027>

- Scheepers, C. (2023). *Using user-based activity logging and analysis to prioritise software maintenance*. North-West University.
- Srikant, R., & Yang, Y. (2001). Mining web logs to improve website organization. *Proceedings of the 10th International World Wide Web Conference (WWW10)*, 430–437.
- Suonsyrjä, S. (2019). *Data-Driven Software Development with User-Interaction Data*. Tampere University of Technology.
- Tran, V. C., & Nguyen, V. N. (2016). An efficient log management *analytics*. *VNU Journal of Science: Computer Science & Communication Engineering*, 32(2), 43–48.
- Varsaluoma, J. (2018). *Approaches to Improve User Experience in Product Development: UX Goals, Long-Term Evaluations and Usage Data Logging*. Tampere University of Technology.
- Zhou, Y., Qiu, L., & Wang, Y. (2023). A real-time *clickstream data analysis* framework for customer browsing pattern mining. *Electronic Commerce Research*, 23(2), 543–566. <https://doi.org/10.1007/s10660-021-09518-4>