

Komparasi metode *eye tracking* dan kuesioner untuk *usability testing Flight Information Display System (FIDS)* (Studi Kasus Bandara Juanda Surabaya)

Andrianto Gusti Pradana¹, Mahad Wicaksono²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Gresik

andriantogusti@umg.ac.id¹

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk komparasi beberapa metode seperti eye tracking dan kuesioner untuk mengetahui seberapa efektif dan efisien tampilan pada jadwal penerbangan atau yang disebut Flight Information Display system (FIDS) di bandara juanda. Untuk melihat kualitas FIDS perlu dilakukan evaluasi dengan usability testing. ada standarisasi mengenai usability testing dengan ISO 9241 11 yang merupakan standar internasional menggunakan usability testing dengan mengukur efektivitas dan efisiensi. eye tracker dalam mengevaluasi usability testing dengan mendeteksi posisi user, berapa lama dan urutan untuk melihat. Peneliti bertujuan untuk mengevaluasi dan menganalisis hasil usability testing kepada responden saat melakukan user task Pengujiannya menggunakan eye tracking dilakukan testing melalui beberapa skenario pengujian yang ditunjukkan kepada user, hasil pengujian tersebut akan direkam. Dari pengujian tersebut diperoleh data yang akan dimasukkan dalam beberapa faktor usability yang mengadopsi ISO 9241-11, yaitu efektivitas dan efisiensi. saat ini penggunaan eye tracking juga masih belum diketahui tingkatan keberhasilannya. maka harus adanya metode pembanding data dari hasil eye tracking di bandingkan dengan data dari kuesioner. tahapan yang dilakukan pada saat pengujian yaitu inisiasi kebutuhan, pre-user testing, user testing dan analisa post testing

Kata kunci: flight information display system (fids), eye tracking, usability testing

ABSTRACT

This study aims to compare several methods such as eye tracking and questionnaires to find out how effective and efficient the display on the flight schedule is or what is called the Flight Information Display System (FIDS) at Juanda Airport. To see the quality of FIDS, it is necessary to evaluate with usability testing. there is standardization regarding usability testing with ISO 9241 11 which is an international standard using usability testing by measuring effectiveness and efficiency. eye tracker in evaluating usability testing by detecting the user's position, how long and the order to view. The researcher aims to evaluate and analyze the results of usability testing to respondents when doing user tasks. The test using eye tracking is carried out by testing through several test scenarios that are shown to the user, the test results will be recorded. From these tests obtained data that will be included in several usability factors that adopt ISO 9241-11, namely effectiveness and efficiency. Currently the use of eye tracking is also still unknown level of success. then there must be a comparison method of data from eye tracking results in comparison with data from questionnaires. the stages carried out during testing are need initiation, pre-user testing, user testing and post-testing analysis.

Keywords: flight information display system (fids), eye tracking, usability testing

PENDAHULUAN

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan antara eye tracking dengan kuesioner menggunakan usability testing *Flight Information Display System* (FIDS) studi kasus pada di Bandara Juanda Surabaya [9]. FIDS memiliki fungsi dalam memberikan informasi kepada pengguna bandara untuk melihat waktu perjalanan pesawat [2]. Dalam kondisi sekarang ini apakah FIDS sudah bisa dikatakan mudah dipahami oleh pengguna bandara itu sendiri atau tidak ada kendala/kebingungan dalam melihat jadwal penerbangannya?, maka perlu dievaluasi dengan usability testing [3]. Menurut Carol M Barnum *usability testing* merupakan solusi dalam memberi evaluasi kepada suatu produk dengan melihat kondisi user apakah cepat memahami atau tidak [7].

Peneliti menggunakan *usability testing* pada FIDS dengan testing ini akan mengetahui tingkat usability pada FIDS. Pada penggunaan usability testing di FIDS menggunakan *eye tracking* yang merupakan metodologi yang membantu peneliti dengan mendeteksi pengguna dalam mendeteksi waktu dan urutan melihat [1]. *Eye tracking* merupakan metode yang digunakan mengukur tingkat usability testing pada FIDS.

Saat menggunakan eye tracking tidak dapat diketahui tingkat keberhasilannya sehingga harus menggunakan metode lain sebagai pembanding. Metode pembanding itu merupakan kuesioner dengan sampling yang diberikan user setelah menggunakan eye tracking. Lalu untuk hasilnya dilakukan analisa dengan melihat perbandingan waktu. Ketika eye tracking apa menghasilkan waktu yang terbaik dan dibandingkan dengan hasil data kuesioner yang menggunakan perhitungan WEBUSE. Lalu akan diketahui hasil dari metode tersebut menghasilkan akurasi terhadap faktor efektif dan efisien.

METODE PENELITIAN

Dalam mendapatkan bahasan dari permasalahan, maka diperlukan informasi secara objektif, dengan data yang diperoleh harus diserahkan agar masalah dapat dihadapi dan tidak melakukan penyimpangan dari permasalahan tersebut. Maka peneliti memerlukan evaluasi pada suatu sistem, supaya responden nyaman melihat sistem yang difungsikan untuk evaluasi sistem yang sudah berjalan dilakukan untuk mengarahkan sistem agar bisa berjalan sesuai dengan kebutuhan user. Berikut beberapa tahapan metodologi penelitian yang dapat digunakan:

a. Inisiasi kebutuhan

Di tahapan inisiasi kebutuhan akan adanya penelitian dapat diidentifikasi dalam banyak hal yang terkait studi literatur dan pengujian usability testing menggunakan eye tracking yang dapat menentukan tujuan yang sama dengan penelitian. Selanjutnya dengan menentukan user sebagai responden. Penelitian ini menggunakan user dari eksternal dan internal yaitu pengguna/penumpang yang menggunakan *Flight Information Display System* (FIDS).

b. Pre-User Testing

Di tahapan *Pre-User Testing* membuat suatu rancangan sebelum melakukan usability testing dengan menentukan tahapan mana yang akan dilakukan dengan menentukan task yang direncanakan.

Dengan melakukan survey bisa mendapatkan hasil secara kuantitatif[4]
Survey dapat difungsikan untuk mengukur sikap dari user terhadap produk dalam mengukur usability.[5]

c. User Testing

Di tahapan *User Testing* akan melakukan usability testing dengan pengujian terhadap tampilan di antarmuka FIDS bandara Juanda. Proses pengujian dengan meminta responden untuk berinteraksi dengan FIDS, lalu untuk aktivitas pergerakan mata responden yang terekam pada layar monitor yang akan disimpan menggunakan eye tracker. Hasil testing yang sudah didapatkan selanjutnya dianalisis di tahapan berikutnya. Adapun standar dalam melakukan usability testing menggunakan ISO (International Organization for Standardization) agar suatu produk yang dilakukan evaluasi dapat sesuai dengan jalur yang benar dengan standar yang sesuai.[6]

d. Analisa Post User Testing

Di Tahapan akhir ini menganalisa data yang terdapat pada tahapan user testing. Di tahapan ini hasil dari seluruh testing yang telah didapatkan dari pengujian akan dilakukan analisa untuk mengetahui pengalaman responden ketika melihat FIDS dan mengacu pada tabel untuk usability testing masuk pada tingkatan nilainya.

Cara Kerja *Eye tracker* pada web gaze recorder untuk responden melakukan kalibrasi pergerakan mata terlebih dahulu terhadap titik/point yang melakukan pergerakan agar mata responden bisa berfungsi seperti kursi untuk melihat titik/point mana saja yang ingin ditentukan untuk menghasilkan *heatmap* [8]

PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dan pembahasan merupakan bab yang membahas tentang semua hasil data yang dilakukan pengujian dari eye tracking maupun kuesioner

a. Inisiasi Kebutuhan

Di tahapan ini terdapat kriteria responden yang sesuai pada penelitian ini. Responden dipilih dengan kriteria belum pernah melihat FIDS dan memiliki pengalaman atau pernah melihat FIDS bandara Juanda. Jumlah responden untuk melakukan usability testing menggunakan eye tracking yang dilibatkan pada penelitian ini adalah 25 orang dengan jarak usia antara 10 hingga 60 tahun dengan pengumpulan data menggunakan kuesioner dengan teknik *random sampling* kepada pengguna/penumpang di area bandara Juanda dengan jumlah responden 50 orang.

b. Pre User/Responden Testing

Di tahapan kedua ini dilakukan perancangan penelitian dengan kerangka kerja sesuai dengan pengujian. Di tahapan berikutnya menentukan task yang akan digunakan testing oleh responden. Terdapat beberapa user task pada penelitian ini:

- Mengeksplorasi FIDS selama 30 detik tiap task
- Mencari Airline yang digunakan?

- Mencari Tujuan dari penerbangan?
- Mencari Status dari penerbangan?

c. User/Responden Testing

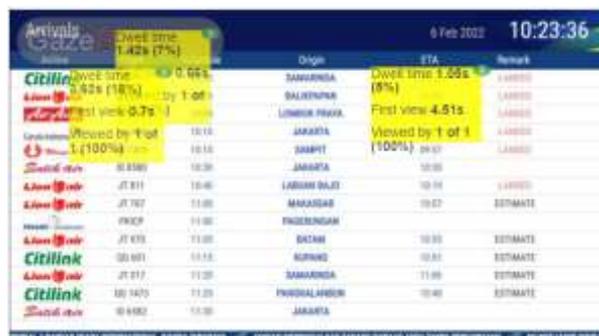
Di tahapan user/responden testing memulai pengumpulan data dengan menghampiri responden untuk memulai mengikuti titik point untuk mengkalibrasi mata agar dapat berfungsi sebagai mouse di *eye tracker* di saat melakukan interaksi dengan fids bandara juanda. Berikut tahapan pada kegiatan ini: .

- Tahapan pertama, responden menjelaskan secara singkat mengenai FIDS bandara juanda dan tujuan terhadap penelitian.
- Tahapan kedua responden disampaikan urutan list user task dan diberikan arahan dalam menyelesaikan di tiap tahapan user task yang sudah dilakukan perancangan sebelumnya.
- Tahapan ketiga, responden diberikan arahan untuk mengisi data umur, selanjutnya melakukan kalibrasi dengan eye tracker menggunakan hardware berupa PC/Laptop/Smart HP dengan mengakses web gaze recorder[11]
- Tahapan ke empat, responden berinteraksi dengan FIDS lalu mengikuti arahan dalam menggunakan task yang telah diberi responden sebelumnya pada pengetesan eye tracker lalu menunggu hasil testing eye tracker. menghasilkan heatmap

Penelitian ini menggunakan gaze recorder. Dengan web gaze recorder akan amanedapatkan hasil data dengan melakujan pergerakan mata responden hingga titik point yang di buatkan sebelum pengujian berlangsung[8]. Hasil testing pergerakan mata, titik point yang ditentukan

Menggunakan durasi waktu oleh responden pada saat menyelesaikan task dan hasilnya berisi heatmap.

Berikut gambar heatmap pada pengujian yang sudah dilakukan:



Gambar 1 untuk menentukan *area of interest* (AOI) pada percobaan



Gambar 2 menentukan target task dengan menampilkan heatmap

d. Analisa User/Responden Testing

Di tahapan analisa dilakukan pengujian menggunakan metode eye tracking dan pengumpulan data menggunakan kuesioner dilakukan beberapa tahapan responden dalam melakukan testing. Menggunakan data umur dari tiap responden yang akan mengikuti testing dalam penelitian ini, terdapat pada tabel 1 dan tabel 2

Tabel 1 Data responden eye tracking

Usia/Umur	Jumlah
10-20	10
20-40	15
40-60	5

Tabel 2 Data responden Kuesioner

Data/Umur	Jumlah
10-20	15
20-40	20
40-60	15

Data dari hasil table diatas semua responden dapat menyelesaikan task yang sudah dilakukan tetapi untuk waktu tiap respoden memiliki selisih waktu yang berbeda. Berikut tabel tingkatan keberhasilan dan waktu testing dari hasil task responden. Dan berikut merupakan rumus yang digunakan.

$$\frac{\sum(\text{task yang berhasil dilakukan responden})}{\sum(\text{seluruh task dalam percobaan})} (100\%)$$

Tabel 3 hasil usability testing dengan eye tracking variabel efektifitas

Urutan	Persentase
Hasil task 1,2 dan 3	100%

Tabel 4 hasil usability testing dengan eye tracking variabel efisiensi

Task	Waktu	average
------	-------	---------

	minimal	Maksimum	
Task 1	2.56	9.65	5.92
Task 2	1.19	8.93	4.53
Task 3	1.25	8.95	5.47

Sedangkan untuk hasil dari uji reliabilitas menggunakan kuesioner menggunakan mengujian dengan kuesioner dan melakukan analisa menggunakan WEBUSE. Dapat ditentukan hasil dari kuesioner berdasarkan faktor efektifitas dan efisien menurut ISO 9241-11 berdasarkan jumlah responden sebanyak 50 orang. Dengan rumus dan perhitungan berikut ini:

Rumus:

$$x = \frac{[\sum_j^m = 1.jci \sum_{kn=1}^{1ajk}]}{[m.n]}, Vi$$

Keterangan:

x = Poin Usabilty

Σ = Jumlah seluruh data untuk setiap pertanyaan dari kategori

m = jumlah faktor

n = jumlah responden

Faktor Efektifitas:

$$\sum_{mf=1.jci} \sum_{nk=1ajk} = (34 + 29,25 + 35,25 + 35 + 35,25 + 34,75) = 203,5$$

$$m \times n = 6 \times 50 = 300$$

Untuk nilai variable efektifitas $\frac{203,5}{300} = 0,678$ Dari hasil penilaian tersebut mendapatkan hasil yang baik menggunakan perhitungan WEBUSE dengan standar ISO 924-11 yang melihatkan hasil efektif tersebut sudah tercapai keberhasilan dari pengguna [6].

Faktor Efisiensi:

$$\sum_{mf=1.jci} \sum_{nk=1ajk} = \sum_{fm=1.jci} \sum_{kn=1ajk} =$$

$$(35 + 32,5 + 35,5 + 30,75 + 33 + 38) = 204,75$$

$$m \times n = 6 \times 50 \quad m.n = 6 \times 50 = 300$$

Pada nilai variable efisiensi $\frac{204,75}{300} = 0,683$ hasil penilaian tersebut mendapatkan hasil yang baik menggunakan perhitungan WEBUSE dengan standar ISO 924-11 efisien merupakan resource yang digunakan untuk mencapai target yang digunakan/dibutuhkan [13]

Pada tabel 5 yang menampilkan perbandingan data hasil dari analisa dengan tiap metode terhadap faktor efektifitas dan efisiensi.

Tabel 5 hasil usability dengan eye tracking variabel efisiensi

Factor	Hasil Eye Tracking & Kuesioner (WEBUSE)	
Efektifitas & Efisiensi	Efektif dan efisien	Efektif dan efisien

KESIMPULAN

Mengambil acuan pada jurnal yang terdapat pada daftar pustaka [12] dengan referensi tersebut agar mengetahui tingkat keberhasilan. Jika melihat hasil dari analisa yang menggunakan data tersebut diperoleh saat melakukan *usability testing* menggunakan *eye tracking* memperlihatkan hasil yang menunjukkan *heatmap* memiliki warna merah tajam menunjukkan target pada tiap *task* lalu untuk *heatmap* tersebut selanjutnya dilakukan analisa. Dengan menggunakan responden sebanyak 50 orang yang semuanya menyelesaikan tiap tas dengan tingkatan presentase berhasilnya 100%. Lalu untuk *goal* dari usability testing dapat mencapai faktor efektifitas dari *usability testing* yaitu efektifitas. Sedangkan efisiensi dari usability testing yang menggunakan eye tracking memperoleh hasil data yaitu 5.92 detik, 4.53 detik dan 5.47 detik. Mendapatkan hasil kesimpulan yaitu user ketika melakukan usability testing menggunakan eye tracking dapat di selesaikan tiap tas menggunakan waktu yang efisien karena mendapatkan angka 2,75 detik [10]

Pada kuesioner sudah dilakukan pengambilan data pada waktu berbeda menggunakan *eye tracking* mendapatkan hasil dari kuesioner dengan perhitungan WEBUSE. Didapatkan hasil perhitungan WEBUSE tiap *factor efektif* yang melihatkan hasil nilai 0.678 sebagai faktor efektifitas dari *usability testing* pada FIDS tersebut pada efektifitas (good) pada *factor efisien* menurut perhitungan dengan WEBUSE melihat data yang terdapat hasil *usability testing* dengan kuesioner mendapatkan hasil nilai 0.683, maksudnya *factor efisien* pada usability testing di FIDS hasilnya efisien (good) [15]. Dilihat hasil analisa pada tiap metode *usability testing* yang menggunakan *eye tracking* hasilnya seperti *usability testing* menggunakan kuesioner. Hasil dari kuesioner menunjukkan konsistensi dan stabilitas dari suatu nilai [14]

ACKNOWLEDGEMENT

Ucapan Syukur Alhamdulillah untuk *partner* yang terlibat dalam penelitian saya. Terutama kepada responden maupun rekan pengajar untuk kerjasama dan partisipasi dalam membuat penelitian dapat terselesaikan dengan lancar dan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- J. R. Bergstrom and A. J. Schall, **Eye Tracking in User Experience Design**, 2014
- J. Nielsen, **Usability Engineering**, Morgan Kaufmann, 1993.
- M. Kuniavsky, **Observing the User Experience: A Practitioner's Guide to User Research**, Burlington, MA: Morgan Kaufmann Publishing, 2003

- J. S. Dumas, **User-based evaluations.** In *The Human- Computer Interaction Handbook*, Manwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 2003.
- ISO 9241-11, Part 11 - **Guidance on Usability In ISO 9241-11**, 1998.
- C. M. Barnum, **Usability Testing Essentials: Ready, Set...Test!**, 2010.
- S. Joo, S. Lln and K. Lu, "A Usability Evaluation Model for Academic Library Websites: **Efficiency, Effectiveness and Learnability**," *Journal of Library and Information Studies*, vol. 9, no. 2, pp. 11-26, 2011.
- A. Bojko, **Eye Tracking The User Experience**, New York: Rosenfeld Media, 2013
- M. Liu and Z. Zhu, "A Case Study of Using Eye Tracking Techniques to Evaluate the **Usability of E-Learning Courses**," *International Journal of Learning Technology*, vol. 7, no. 2, pp. 154-171, 2012.
- J. Rieman, M. Franzke and D. Redmiles, "**Usability Evaluation with the Cognitive Walkthrough**," in *Companion on Human Factors in Computing System*, New York, 1995.
- M.Kuncoro, **Metode untuk Riset Bisnis dan Ekonomi**, Jakart: Penerbit Erlangga , 2009
- S.Azwar, **Reliabilitas dan Validitas**, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2003
- J. Nielsen, "**Usability 101: Introduction to Usability**," Nielsen Norman Group, 4 Januari 2012. [Online]. Available: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>.
- Gaze Recorder, "**GazeRecorder**," 2020 [Online]. Available: <https://gazerecorder.com/>.
- Flight Information Display System (FIDS), "**Flight Information Display System (FIDS)**", 2014 [online]. Available: <https://juanda-airport.com/id/terminal-kedatangan/index>