

Sistem Pemetaan Lokasi Ruang Kelas di Kampus A Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma

Thalbiyatul Ilmiyah¹, Yohannes Dewanto²

^{1,2} Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Dirgantara dan Industri, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Jakarta, Indonesia

Info Artikel

Histori Artikel:

Diajukan: 14 Februari 2026
Direvisi: 19 Februari 2026
Diterima: 6 Maret 2026

Kata kunci:

Aplikasi Desktop
Layar Sentuh
Pemetaan Ruang Kelas
Responsivitas

Keywords:

Desktop Application
Touch Screen
Classroom Mapping
Responsiveness

Penulis Korespondensi:

Thalbiyatul Ilmiyah
Email:
thalbiyatulmi@gmail.com

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi informasi di lingkungan perguruan tinggi berperan penting dalam mendukung penyediaan layanan informasi yang cepat dan mudah diakses. Salah satu permasalahan yang sering ditemui adalah kesulitan dalam menemukan lokasi ruang kelas serta memperoleh informasi jadwal perkuliahan secara efisien. Media informasi konvensional dinilai kurang interaktif dan kurang efektif dalam memenuhi kebutuhan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pemetaan lokasi kelas dan jadwal mahasiswa berbasis layar sentuh di Kampus A Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma. Sistem ini dikembangkan sebagai aplikasi desktop yang dapat dijalankan secara mandiri tanpa memerlukan koneksi internet. Desain sistem menekankan navigasi yang mudah dan interaksi pengguna nyaman layar sentuh. Metode penelitian yang digunakan meliputi desain sistem, implementasi, dan pengujian. Pengujian sistem dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box*, pengujian respons dengan mengukur waktu tunda antara input sentuhan dan respons visual sistem, serta pengujian kegunaan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki responsivitas yang baik dengan nilai tunda berada diantara 174 hingga 249 dalam batas toleransi, dan mencapai skor SUS rata-rata sebesar 82, yang menunjukkan tingkat kegunaan sistem yang baik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu berfungsi dengan baik, responsif, dan mudah digunakan sebagai media informasi interaktif di lingkungan kampus.

The use of information technology in higher education plays an important role in providing fast and easily accessible information services. One common problem is the difficulty in finding classroom locations and accessing course schedule information efficiently. Conventional information media are considered less interactive and less effective in addressing these needs. This study aims to design and implement a touchscreen based system for classroom location mapping and student course schedules at Campus A of Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma. The system is developed as a standalone desktop application that can operate offline without requiring an internet connection. The system design emphasizes simple navigation and comfortable user interaction on touch-screen devices. The research method includes system design, implementation, and evaluation. System testing consists of functional testing using the Black Box method, response testing by measuring the delay between touch input and visual system response, and usability testing using the System Usability Scale (SUS). The results show that the system demonstrates good responsiveness with delay values ranging from 174 to 249 ms, which are within acceptable limits, and achieves an average SUS score of 82, indicating good usability. Based on these results, it can be concluded that the developed system functions properly, is responsive, and is easy to use as an interactive information medium in the campus environment.

Copyright © 2026 Author(s). All rights reserved

I. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mendorong perguruan tinggi untuk mengoptimalkan layanan akademik dan operasional melalui penggunaan teknologi digital. Dalam konteks transformasi digital, konsep *Smart Campus* dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi layanan, kenyamanan pengguna, dan kemudahan akses informasi di kampus [1]. Implementasi *Smart Campus* mencakup integrasi sistem informasi akademik, infrastruktur digital, serta penyediaan layanan berbasis teknologi bagi sivitas akademika [2]. Salah satu persyaratan utama dalam penerapan *Smart Campus* adalah ketersediaan media informasi yang memudahkan pencarian lokasi fasilitas kampus, terutama ruang kelas.

Dalam praktiknya, pencarian ruang kelas di perguruan tinggi masih sangat mengandalkan media tradisional seperti peta cetak dan papan pengumuman [3]. Media tersebut kurang interaktif, sulit diperbarui, dan tidak dapat menyediakan informasi tambahan secara dinamis, yang sering menyebabkan kebingungan bagi mahasiswa baru, dosen tamu, dan pengunjung kampus. Beberapa penelitian telah mengembangkan peta kampus berbasis web dan aplikasi digital untuk membantu navigasi pengguna [3], [4]. Selain itu, studi terkait navigasi kampus menunjukkan bahwa pengguna sistem berbasis digital dapat meningkatkan efektivitas proses pencarian lokasi dibandingkan pendekatan tradisional [5].

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan kiosk interaktif berbasis layar sentuh yang memungkinkan pengguna memperoleh informasi secara mandiri tanpa bergantung pada perangkat pribadi [6]. Namun, sebagian besar sistem informasi kampus masih bergantung pada koneksi internet dan tidak dirancang khusus sebagai aplikasi desktop yang dapat dijalankan secara offline [7]. Selain itu, evaluasi tentang respons sistem dan kemudahan penggunaan pada sistem berbasis layar sentuh masih relatif terbatas.

Dalam perspektif *Human Computer Interaction* (HCI), kualitas suatu sistem interaktif ditentukan bukan hanya oleh kelengkapan fitur, tetapi juga oleh kemudahan navigasi, kejelasan antarmuka (UI), dan respons sistem terhadap tindakan pengguna [8]. Pengalaman pengguna (*user experience*) pada antarmuka sangat dipengaruhi oleh persepsi terhadap kecepatan respons dan umpan balik sistem [9], [10]. Oleh karena itu, pengukuran waktu tunda (*delay*) dan evaluasi tingkat *usability* menjadi aspek penting dalam menilai kualitas sistem berbasis layar sentuh. Salah satu metode yang banyak digunakan untuk mengukur tingkat kemudahan pengguna sistem adalah *System Usability Scale* (SUS), yang dinilai efektif dan sederhana untuk evaluasi sistem interaktif [11], [12].

Berdasarkan *research gap* tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan dan implementasi sistem untuk pemetaan lokasi kelas dan jadwal perkuliahan mahasiswa, berbasis layar sentuh dalam bentuk aplikasi desktop yang dapat dijalankan secara mandiri tanpa koneksi internet. Sistem yang dikembangkan kemudian dievaluasi melalui pengujian fungsional menggunakan metode Black Box Testing, pengukuran waktu respons sistem, serta pengujian *usability* menggunakan metode SUS. Kontribusi penelitian ini terletak pada integrasi peta lokasi dan jadwal perkuliahan dalam satu aplikasi *offline executable* yang dilengkapi evaluasi teknis respons dan *usability* secara kuantitatif.

II. METODE PENELITIAN

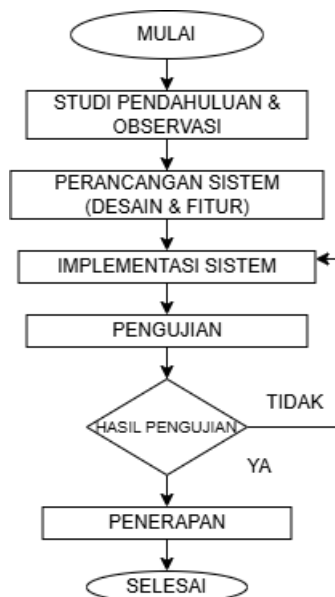
Tahapan penelitian terdiri dari studi pendahuluan dan observasi, perancangan sistem, implementasi sistem, serta pengujian sistem. Proses penelitian diawali dengan studi pendahuluan dan observasi untuk mengidentifikasi permasalahan pencarian lokasi ruang kelas serta kebutuhan pengguna, yang melibatkan mahasiswa, dosen, dan pengunjung kampus. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data berupa denah gedung dan informasi penggunaan ruang kelas sebagai dasar perancangan sistem.

Perancangan sistem dilakukan dengan menyusun desain antarmuka pengguna (*user interface*) yang sesuai untuk perangkat layar sentuh menggunakan Figma, serta pembuatan peta digital 2D menggunakan AutoCad. Sistem kemudian diimplementasikan menjadi aplikasi desktop berbasis HTML dan CSS, yang dijalankan secara mandiri dalam format *executable* (.exe) menggunakan Node.js sebagai *runtime environment*.

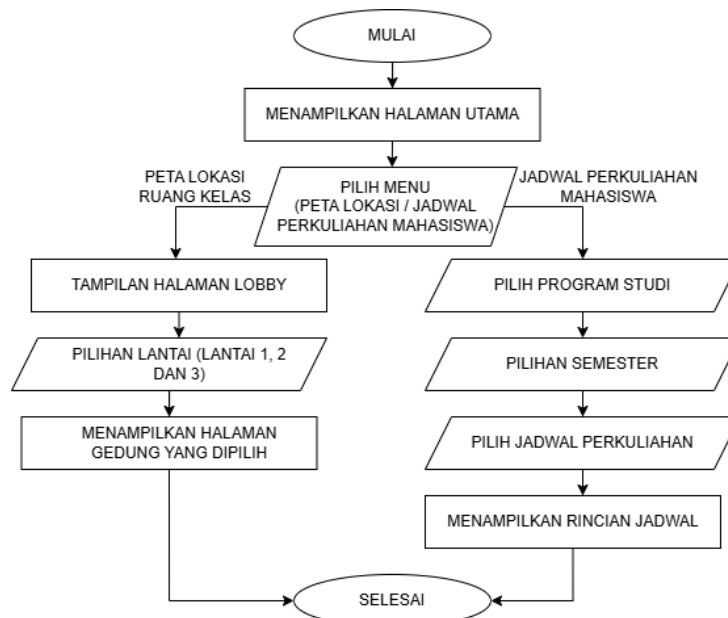
Pengujian sistem meliputi pengujian fungsional, responsivitas, dan *usability*. Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dengan cara menguji setiap fitur utama sistem, seperti menu peta lokasi, navigasi lantai, menu jadwal perkuliahan, untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian responsivitas dilakukan dengan

mengamati waktu tunda antara sentuhan pengguna pada layar dan munculnya respons visual sistem, yang diukur melalui analisis rekaman video interaksi pengguna sehingga diperoleh gambaran tingkat kecepatan respons sistem saat digunakan. Selanjutnya, pengujian *usability* dilakukan menggunakan metode System Usability Scale (SUS) yang terdiri dari sepuluh pertanyaan dengan skala Likert lima tingkat, kemudian dikonversi menjadi skor *usability* dalam rentang 0-100.

Pada Gambar 1 memperlihatkan alur tahapan penelitian mulai dari studi pendahuluan, perancangan, implementasi, pengujian hingga penerapan sistem. Gambar 2 menunjukkan alur kerja sistem pemetaan lokasi ruang kelas berdasarkan interaksi pengguna pada antarmuka aplikasi.



Gambar 1 Flowchart Penelitian



Gambar 2 Flowchart Sistem Pemetaan Lokasi Ruang Kelas di Kampus A Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma

III. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Hasil Implementasi Sistem

Sistem pemetaan lokasi ruang kelas dan jadwal perkuliahan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi desktop berbasis layar sentuh. Implementasi sistem meliputi halaman utama, halaman lobby, peta lokasi ruang kelas setiap lantai, halaman program studi, halaman semester, halaman menu jadwal perkuliahan, dan halaman rincian jadwal perkuliahan.

3.1.1 Halaman Utama Sistem

Pada Gambar 3 menampilkan halaman utama aplikasi yang berfungsi sebagai titik awal interaksi pengguna. Pada halaman ini tersedia dua menu utama, yaitu menu peta lokasi ruang kelas dan menu jadwal perkuliahan mahasiswa.



Gambar 3 Hasil Implementasi Halaman Utama

3.1.2 Halaman Lobby

Pada Gambar 4 menunjukkan halaman lobby, beserta penanda "Anda berada di sini". Penanda tersebut berfungsi untuk membantu pengguna memahami orientasi awal sebelum melakukan pencarian ruang kelas. Pada bagian bawah halaman juga tersedia navigasi lantai untuk mengakses peta lokasi sesuai lantai yang dipilih.



Gambar 4 Hasil Implementasi Halaman Lobby

3.1.3 Halaman Peta Lokasi Ruang Kelas

Pada Gambar 5 (a), (c), (e) menampilkan denah dua dimensi (2D) ruang kelas pada Lantai 1, 2, dan 3. Setiap ruang diberi label nama dan nomor ruangan untuk memudahkan identifikasi. Pengguna dapat melakukan navigasi antar lantai melalui tombol yang tersedia. Pada Gambar 5 (b), (d), (f) memperlihatkan fitur tampilan penuh (zoom) pada peta Lantai 1, 2, dan 3. Fitur ini digunakan untuk memperjelas tata letak ruang kelas secara keseluruhan.



(a)



(b)



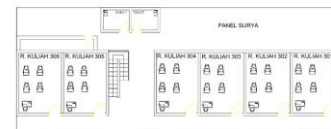
(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar a (a), (c), (e) Hasil Implementasi Halaman Peta Lokasi Ruang Kelas (b), (d), (f) Hasil Implementasi Halaman Zoom Penuh Layar

3.1.4 Halaman Program Studi

Pada Gambar 6 menampilkan halaman pemilihan program studi yang tersedia di Kampus A Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma. Setiap program studi ditampilkan dalam bentuk tombol kotak yang dapat dipilih pengguna sebagai tahap awal untuk melihat jadwal perkuliahan



Gambar 6 Hasil Implementasi Halaman Program Studi

3.1.5 Halaman Semester

Pada Gambar 7 menampilkan halaman pemilihan semester yang tersedia dari semester 1 hingga semester 8. Halaman ini berfungsi sebagai lanjutan dari pemilihan program studi dan dirancang dengan tata letak sederhana untuk mempercepat proses navigasi.



Gambar 7 Hasil Implementasi Halaman Semester

3.1.6 Halaman Jadwal Perkuliahan Mahasiswa

Pada Gambar 8 menampilkan jadwal perkuliahan mahasiswa berdasarkan program studi dan semester yang sebelumnya sudah dipilih. Informasi jadwal disusun secara visual dalam bentuk kartu atau tabel yang memuat nama mata kuliah, waktu, ruangan, dan dosen pengampu.

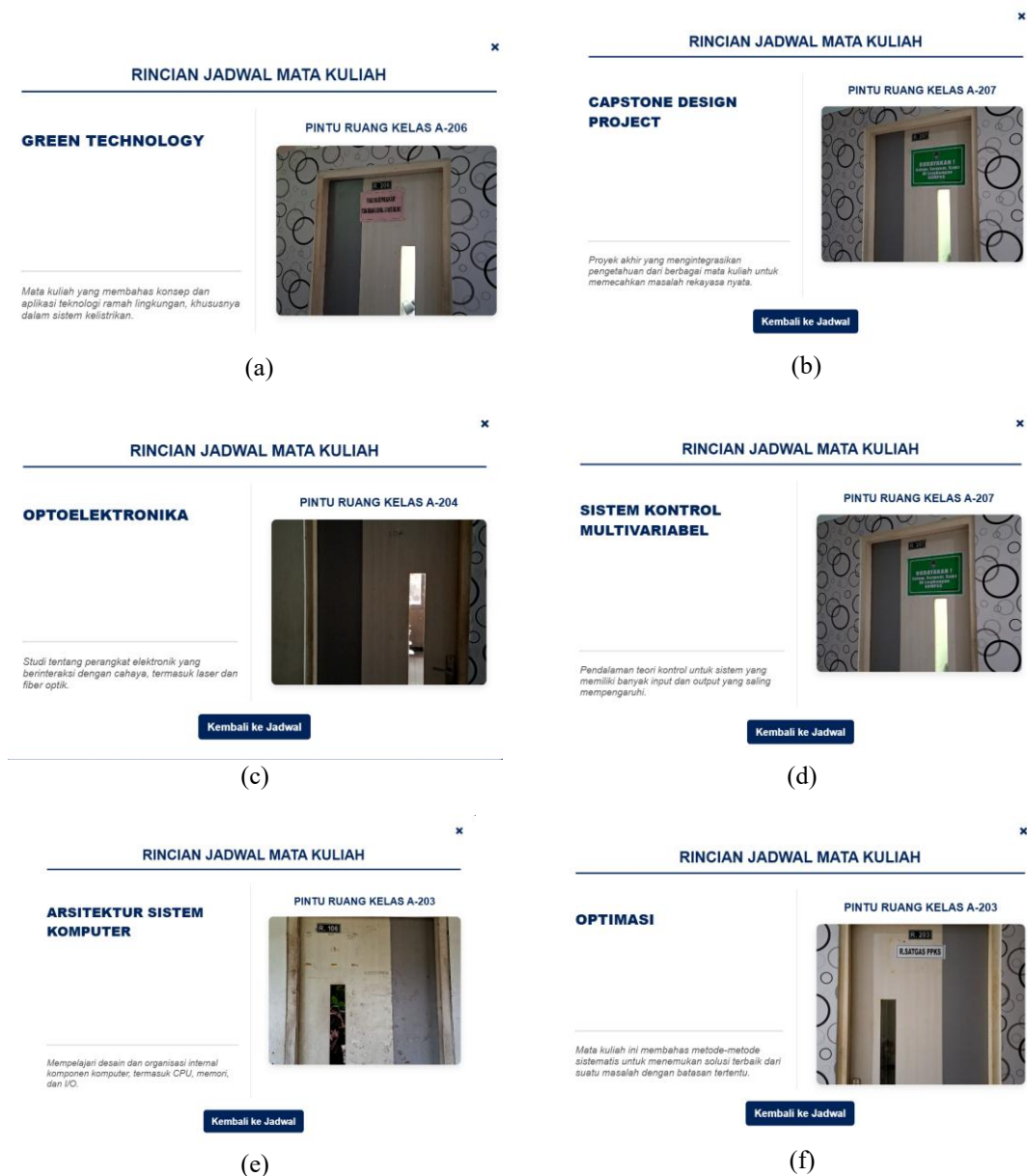
WAKTU	SABTU
09:00 - 12:00	MINIGOSU 1 GREEN TECHNOLOGY 09:00 - 12:00 (A-206) Dr. Elham Dodi Arisandi, ST, M.Si MINIGOSU 2 CAPSTONE DESIGN PROJECT 09:00 - 12:00 (A-207) Dr. H. Yulianings Dwiandri, MT
13:00 - 16:00	MINIGOSU 1 OPTOELEKTRONIKA 13:00 - 16:00 (A-204) Rafaela Samsari, ST, MT MINIGOSU 2 SISTEM KONTROL MULTIVARIABEL 12:00 - 16:00 (A-207) Dr. H. Yulianings Dwiandri, MT
16:00 - 19:00	MINIGOSU 1 ARSITEKTUR SISTEM KOMPUTER 16:00 - 19:00 (A-106) R. Ramon Math Sultora, MT MINIGOSU 2 OPTIMASI 16:00 - 19:00 (A-203) Rahis Tolahati, ST, MT

Tutup Pop-up

Gambar 8 Hasil Implementasi Halaman Jadwal Perkuliahan

3.1.7 Halaman Rincian Jadwal Perkuliahan

Pada Gambar 9 (a) – (f) menunjukkan halaman rincian jadwal perkuliahan yang menampilkan informasi detail dari mata kuliah yang dipilih. Pada halaman ini ditampilkan deskripsi singkat mata kuliah serta visual pintu ruangan untuk membantu pengguna mengenali lokasi kelas.



Gambar 2 (a) - (f) Hasil Implementasi Halaman Rincian Jadwal Perkuliahan

3.2 Hasil Pengujian Fungsioanl (*Black Box Testing*)

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian Black Box Testing disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengujian *Black Box Testing*

No	Fungsi	Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Halaman Utama	Membuka aplikasi sistem	Sistem berhasil menampilkan halaman utama aplikasi	Valid
2	Menu Peta Lokasi	Mengklik menu peta lokasi	Sistem menampilkan halaman lobby	Valid
3	Halaman Lobby	Menampilkan penanda posisi	Sistem menampilkan penanda "Anda berada di sini"	Valid

No	Fungsi	Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
4	Peta Lantai 1	Mengklik tombol lantai 1	Sistem berhasil menampilkan peta lantai 1	Valid
5	Peta Lantai 2	Mengklik tombol lantai 2	Sistem berhasil menampilkan peta lantai 2	Valid
6	Peta Lantai 3	Mengklik tombol lantai 3	Sistem berhasil menampilkan peta lantai 3	Valid
7	Fitur Zoom Peta	Mengklik tombol <i>Zoom</i> pada peta	Sistem berhasil menampilkan peta dalam tampilan penuh	Valid
8	Navigasi Kembali	Mengklik tombol kembali	Sistem kembali ke tampilan sebelumnya	Valid
9	Menu Jadwal	Mengklik menu jadwal perkuliahan	Sistem menampilkan halaman program studi	Valid
10	Program Studi	Memilih program studi	Sistem menampilkan halaman pilihan program studi	Valid
11	Semester	Memilih semester	Sistem menampilkan halamana pilihan semester	Valid
12	Mata Kuliah	Memilih mata kuliah	Sistem menampilkan jadwal perkuliahan	Valid
13	Rincian Jadwal	Membuka detail jadwal	Sistem menampilkan rincian jadwal	Valid
14	Navigasi Jadwal	Menekan tombol kembali	Sistem kembali ke halaman sebelumnya	Valid

Berdasarkan Tabel 1 seluruh fitur sistem dinyatakan berjalan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan fungsional.

3.3 Hasil Pengujian Respons Sistem

Pengujian respons dilakukan untuk mengetahui waktu respon sistem terhadap sentuhan pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode analisis *frame by frame* dengan *frame rate* 30 fps. Hasil pengujian respons pada peta lokasi ruang kelas untuk setiap lantai ditunjukkan pada Tabel 2

Tabel 2 Hasil Pengujian Respons Lantai 1, 2 dan 3

Lantai	Delay Rata-rata (ms)
Lantai 1	238 ms
Lantai 2	249 ms
Lantai 3	222 ms

Secara keseluruhan, rata-rata delay sistem untuk fitur peta lokasi adalah:

$$\text{Mean delay} = \frac{238 + 249 + 222}{3} = 236,3 \text{ ms}$$

Berdasarkan Tabel 2 seluruh nilai delay berada di bawah 250 ms, yang menurut teori interaksi manusia dan komputer (HCI), masih termasuk dalam kategori respons yang dapat diterima untuk sistem interaktif. Dengan rata-rata 236,3 ms, sistem masih berada dalam rentang yang tidak mengganggu persepsi kelancaran interaksi. Pengujian respons pada menu jadwal perkuliahan mahasiswa ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pengujian Respons Jadwal Perkuliahan Mahasiswa

Mata Kuliah	Delay Rata-rata (ms)
Green Technology	199 ms
Capstone Design Project	199 ms
Sistem Kontrol Multivariabel	187 ms
Optoelektronika	187 ms
Arsitektur Sistem Komputer	174 ms
Optimasi	174 ms

Hasil Pengujian respons pada menu jadwal perkuliahan mahasiswa ditunjukkan pada Tabel 3. Nilai delay rata-rata berada pada rentang 174-199 ms, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 186,7 ms. Nilai ini lebih rendah dibandingkan fitur peta lokasi, yang menunjukkan bahwa kompleksitas grafis pada peta lantai memiliki pengaruh terhadap waktu respons sistem.

Distribusi delay menunjukkan bahwa seluruh sistem pengukuran terkonsentrasi pada rentang 170-250 ms tanpa nilai ekstrem (outlier). Hal ini menandakan bahwa sistem memiliki stabilitas performa yang baik dan tidak mengalami fluktuasi respons yang signifikan. Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa sistem mampu memberikan respons yang cepat dan stabil dalam melakukan navigasi pencarian informasi ruang kelas dan jadwal perkuliahan mahasiswa.

3.4 Hasil Pengujian Usability (SUS)

Pengujian *usability* dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) dengan melibatkan 30 responden. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Pengujian System Usability Scale

Responden	Total SUS	Responden	Total SUS
Responden 1	36	Responden 16	32
Responden 2	40	Responden 17	34
Responden 3	40	Responden 18	34
Responden 4	28	Responden 19	32
Responden 5	38	Responden 20	34
Responden 6	20	Responden 21	34
Responden 7	22	Responden 22	33
Responden 8	23	Responden 23	33
Responden 9	35	Responden 24	31
Responden 10	38	Responden 25	31
Responden 11	34	Responden 26	33
Responden 12	33	Responden 27	33
Responden 13	35	Responden 28	33
Responden 14	33	Responden 29	33
Responden 15	34	Responden 30	31
Jumlah Jawaban Seluruh Responden ΣR			980
Skor SUS Rata-rata Keseluruhan			82

Pengujian *usability* dengan menggunakan metode SUS melibatkan 30 responden dengan total skor kumulatif sebesar 980. Berdasarkan perhitungan, diperoleh skor SUS rata-rata 82, yang termasuk dalam kategorie Grade A, *Highly Acceptable*, dan memiliki *adjective rating* "Excellent". Hasil ini mengindikasikan bahwa sistem mudah dipelajari dan dapat digunakan dengan nyaman tanpa memerlukan pelatihan khusus. Tingginya skor usability ini memperkuat tingkat penerimaan sistem oleh pengguna serta mendukung implementasinya dalam lingkungan *Smart Campus*.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem pemetaan lokasi ruang kelas dan jadwal perkuliahan berbasis layar sentuh di Kampus A Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, dapat disimpulkan bahwa sistem ini berhasil dikembangkan dan berfungsi sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem ini mampu menyediakan denah ruang kelas di Lantai 1, 2, dan 3 dalam bentuk peta dua dimensi (2D) serta menampilkan jadwal kuliah mahasiswa berdasarkan program studi dan semester dalam aplikasi desktop berbasis layar sentuh.

Hasil pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem, termasuk navigasi antar lantai, fitur zoom pada peta, serta akses menu jadwal perkuliahan, berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Pengujian respons sistem juga menunjukkan bahwa waktu tunda (*delay*) yang dihasilkan relatif singkat dan masih berada dalam batas toleransi interaksi aplikasi berbasis layar sentuh, sehingga tidak mengganggu kenyamanan pengguna. Selain itu, evaluasi usability menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) memperoleh skor rata-rata sebesar 82, yang menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan, mudah dipahami, serta diterima dengan baik oleh pengguna sebagai media informasi interaktif dalam lingkungan kampus.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengembangan sistem pemetaan ruang kelas berbasis layar sentuh yang dapat dijalankan secara offline serta dilengkapi dengan evaluasi kuantitatif terhadap aspek responsivitas dan usability. Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai media informasi interaktif, tetapi juga mendukung implementasi konsep Smart Campus melalui penyediaan layanan informasi yang cepat, mandiri, dan mudah diakses.

Sebagai rekomendasi pengembangan, sistem dapat diintegrasikan dengan database akademik real-time agar jadwal perkuliahan diperbarui secara otomatis serta dikembangkan untuk mendukung implementasi pada skala kampus yang lebih luas dengan cakupan gedung yang lebih banyak. Integrasi dengan sistem akademik online juga berpotensi meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan memperkuat ekosistem layanan digital kampus secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Made, A. A. Koesanto, G. Wiradharma, M. A. Prasetyo, dan K. P. Ningrum, "Perbandingan Implementasi Smart Campus di Perguruan Tinggi Indonesia," *Jayapangus Press Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 8, no. 3, 2025, [Daring]. Tersedia pada: <https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta>
- [2] M. H. Jusuf dan S. Gunawan, "Rancang Bangun Infrastruktur Smart Campus Pada Universitas XYZ," *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, vol. 4, no. 2, hlm. 3349–3355, Jun 2025, doi: 10.31004/riggs.v4i2.1027.
- [3] S. Sahara, M. Wulandari, dan F. Khairunnisa, "Pengembangan Aplikasi Peta Interaktif UNJ untuk Mahasiswa dan Pengunjung," *Jurnal Ilmiah Global Education*, vol. 5, no. 2, hlm. 1730–1739, Jun 2024, doi: 10.55681/jige.v5i2.2732.
- [4] E. Nursanty, D. Darmawan, dan M. F. D. Husni, "Pembuatan Peta Digital Informasi Warisan Budaya Indonesia sebagai Aplikasi Kurikulum MBKM," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, vol. 2, no. 3, hlm. 275–285, Jun 2022, doi: 10.52436/1.jpmi.518.
- [5] R. Tahir dan J. Krogstie, "Impact of Navigation Aid and Spatial Ability Skills on Wayfinding Performance and Workload in Indoor-Outdoor Campus Navigation: Challenges and Design," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 13, no. 17, Sep 2023, doi: 10.3390/app13179508.
- [6] A. Ariesdiana, "TUGAS AKHIR PETA WILAYAH (KIOSK) BERBASIS TOUCHSCREEN UNTUK SOLO GRAND MALL," Yogyakarta, 2011.
- [7] G. Sastrawangsa, "Konferensi Nasional Sistem & Informatika," Bali, Agu 2017.
- [8] "Human Computer Interaction - 3rd Edition by - ALAN DIX_ JANET FINLAY_ ISBN 0130461091," 2004.
- [9] P. Cyburski dan T. Horbinski, "User Experience in Using Graphical User Interfaces of Web Maps," *ISPRS Int. J. Geoinf.*, vol. 9, no. 7, Jul 2020, doi: 10.3390/ijgi9070412.
- [10] C. Attig, N. Rauh, T. Franke, dan J. F. Krems, "System latency guidelines then and now – Is zero latency really considered necessary?," dalam *Lecture Notes in Computer Science*

- (including subseries *Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics*), Springer Verlag, 2017, hlm. 3–14. doi: 10.1007/978-3-319-58475-1_1.
- [11] Y. Widyastuti dan S. Hidayatulloh, “Analisa Usability Testing Pada Aplikasi Mobile Penjualan Retail Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS),” 2023. [Daring]. Tersedia pada: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/reputasi74>
- [12] M. Rafid Pratama, J. Umam, dan R. Yakok, “Usability Testing pada Aplikasi iJateng Menggunakan Metode System Usability Scale,” *Manajemen dan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 1, 2024.