

Penerapan *Mern Stack* pada Aplikasi Jadwal Plus sebagai Sistem Manajemen Penjadwalan Berbasis Web

Ade Lintang Permono¹, Dyah Ruswanti², Astri Charolina³

^{1,2,3}Fakultas Sains Teknologi dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta

e-mail: *¹adelintang2001@gmail.com, ²dyahruswanti@usahidsolo.ac.id,

³astricharolina@usahidsolo.ac.id

Abstrak

Di masa sekarang era digitalisasi orang mengalami kesulitan dalam manajemen kegiatan dan menelusuri penjadwalan dengan media konvensional, adanya media digital orang lebih mudah mengelola penjadwalan kegiatan. Dengan adanya aplikasi Jadwal Plus orang akan lebih mudah untuk menelusuri jadwal kegiatan karena dengan aplikasi bisa diakses kapanpun dan dimanapun. Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan aplikasi sistem manajemen penjadwalan adalah sebagai sarana untuk membantu masyarakat dalam mengelola penjadwalan kegiatan mereka sehari-hari melalui digitalisasi berbasis web dengan menggunakan teknologi MERN Stack. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode waterfall untuk pendekatannya. Metode pengujian pada sistem penjadwalan ini menggunakan System Usability Scale (SUS), alat yang sederhana, namun kuat, untuk mengukur kegunaan sebuah aplikasi. Pengujian menggunakan SUS melibatkan pemberian kuesioner kepada pengguna sebanyak 30 responden yang berisi sepuluh pernyataan tentang pengalaman mereka menggunakan Aplikasi Jadwal Plus. Hasil pengujian Aplikasi Jadwal Plus mempunyai nilai usability 81,91 poin atau memiliki angka usability Grade A yang sudah cukup baik.

Kata kunci: Jadwal Plus, MERN Stack, Skala Kegunaan Sistem, Metode Waterfall.

Abstract

In today's digital era, many individuals struggle to effectively manage and keep track of their schedules using traditional methods. However, digital platforms have made it significantly easier for people to organize their activities. With the Jadwal Plus application, users can conveniently access and manage their schedules at any time and from anywhere. The primary goal of developing this scheduling management system application is to assist individuals in efficiently organizing their daily activities through web-based digitalization using MERN Stack technology. The author of this study employed the waterfall method as the approach. The testing of this scheduling system was conducted using the System Usability Scale (SUS), a robust tool for assessing the usability of an application. The SUS test involved providing a questionnaire to 30 participants, consisting of ten statements about their experience with the Jadwal Plus Application. The test results revealed that the JadwalPlus Application achieved a usability score of 81.91 points, indicating a grade-A usability level, which is quite good.

Keywords: Jadwal Plus, MERN Stack, System Usability Scale (SUS), Waterfall

1. PENDAHULUAN

Penjadwalan adalah fungsi pengambilan keputusan yang sering digunakan dalam bisnis dan jasa terkait dengan alokasi sumber daya yang dapat digunakan menyelesaikan pekerjaan

dalam jangka waktu tertentu dengan tujuan optimalisasi [1]. Penjadwalan mencakup elemen dasar seperti pekerjaan dan operasi. Setiap operasi memerlukan pengaturan operator, peralatan produksi, mesin, dll. Oleh karena itu, fungsi perencanaan sangat berguna dalam pengambilan keputusan dalam proses yang berkesinambungan dan menjadikannya lebih efisien. Sistem penjadwalan berbasis web memanfaatkan teknologi informasi untuk mengotomatisasi dan mempermudah proses penjadwalan. Sistem informasi berbasis web menawarkan fleksibilitas, aksesibilitas, dan kemampuan kolaborasi yang lebih baik. Studi kasus penerapan sistem penjadwalan berbasis web di berbagai institusi menunjukkan peningkatan efisiensi dan pengurangan kesalahan manual.

Mengapa perlu adanya sistem manajemen penjadwalan karena orang mengalami kesulitan dalam menelusuri penjadwalan dengan media konvensional seperti kertas. Karena kertas bisa saja hilang dan juga bisa saja sobek atau rusak. Dengan adanya aplikasi Jadwal Plus orang akan lebih mudah untuk menelusuri jadwal kegiatan karena dengan aplikasi bisa diakses kapanpun dan dimanapun.

Beberapa manfaat yang didapat ketika menggunakan sistem manajemen penjadwalan sebagai berikut :

1. Efisiensi Waktu

Mengelola jadwal kegiatan manual dapat memakan banyak waktu. Dengan adanya sistem manajemen penjadwalan, dapat merencanakan, mengatur, dan memantau kegiatan dengan lebih efisien.

2. Produktivitas

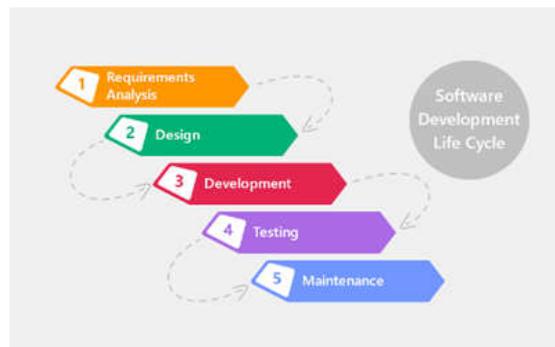
Sistem manajemen penjadwalan membantu mengatur prioritas dan tugas, sehingga dapat lebih fokus pada pekerjaan yang penting. Ini meningkatkan produktivitas dan membantu mencapai tujuan dengan lebih baik.

3. Menghindari Tumpang Tindih

Sistem manajemen penjadwalan dapat membantu menghindari tumpang tindih antara berbagai kegiatan dan tanggung jawab, sehingga tidak akan melewatkan atau terlambat dalam menjalankan komitmen

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, digunakan metode penelitian waterfall seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Pengembangan Sistem Waterfall

Tahapan dari metode Waterfall [2] adalah sebagai berikut:

1. *Requirements Analysis*

Di tahap ini analisis kebutuhandilakukan untuk memastikan bahwa informasi yang diterima benar dan akurat. Dari hasil yang diperoleh, dapat menentukan apa yang perlukan untuk membangun sistem.

2. *Design System*

Setelah menganalisis kebutuhan sistem, langkah selanjutnya adalah merancang sistem dan mendeskripsikan abstraksi dasar sistem perangkat lunak yang ingin dibangun. Perancangan sistem ini meliputi flowchart, diagram aliran data, dan relasi tabel.

3. *Implementation*

Pada tahap ini, tahap perancangan sistem diimplementasikan dalam kode program yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman, database, dan teknologi yang telah diidentifikasi.

4. *Integration and Testing*

Selama fase ini, seluruh sistem diperiksa dan diuji untuk mengenali potensi kegagalan dan kesalahan pada sistem.

5. *Maintenance*

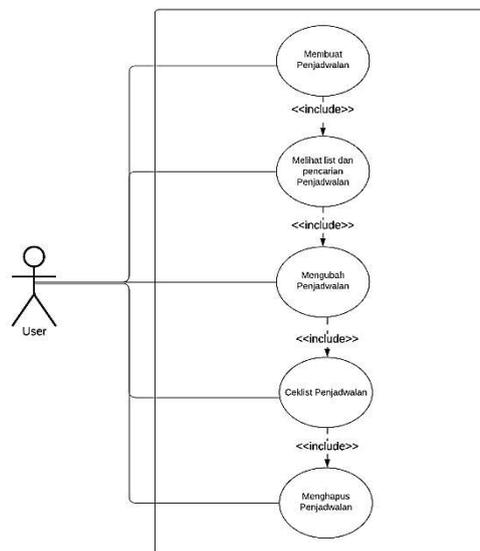
Fase terakhir yang dilakukan adalah pemeliharaan. Hal ini memungkinkan pengembang untuk memperbaiki bug yang tidak terdeteksi pada fase sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 *Desain Sistem*

3.1.1 *Desain Sistem Aplikasi*

Pada sistem aplikasi Jadwal Plus hanya terdapat satu aktor yakni pengguna. Untuk pengguna memiliki akses membuat penjadwalan, melihat, mengubah, menghapus, penjadwalan, mencari penjadwalan, menceklist penjadwalan, dan melihat list penjadwalan yang terceklist. Desain sistem biasanya di gambarkan menggunakan diagram *use case*. Diagram *use case* merupakan salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang menunjukkan interaksi antara sistem dan aktor. Diagram ini menggambarkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem serta sifat hubungan antara keduanya.[3]. Desain sistem aplikasi tergambar di use case diagram pada Gambar 2.



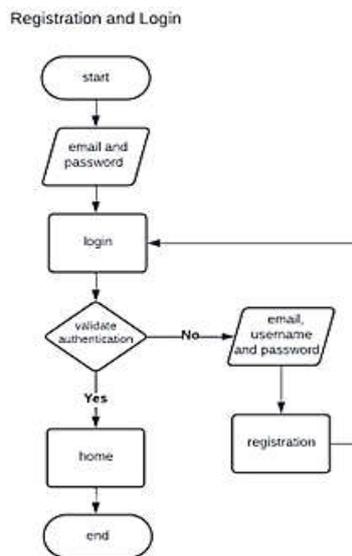
Gambar 2. Use Case Penjadwalan Kegiatan

3.1.2 *Diagram Alur Sistem Aplikasi*

Bagan alir (*flowchart*) adalah teknik analitis visual yang digunakan untuk menjelaskan berbagai aspek sistem informasi secara jelas, ringkas, dan logis. Diagram alur mencatat bagaimana proses bisnis dilakukandan dokumen mengalir melalui suatu organisasi. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu[4].

Disini terdapat 2 *flowchart* untuk proses registrasi atau autentikasi dan proses pembuatan penjadwalan kegiatan :

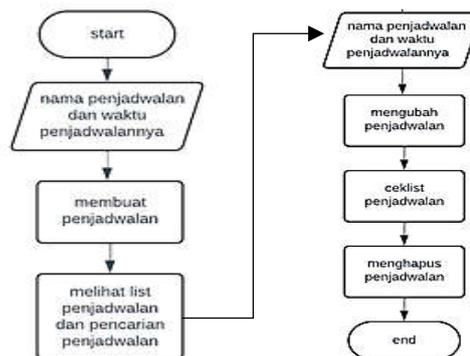
- a. Pada alur registrasi dan autentikasi akun pengguna, pengguna harus melakukan login terlebih dahulu, namun sebelum itu pastikan telah memiliki akun pada aplikasi Jadwal Plus. Apabila belum memiliki akun pada aplikasi Jadwal Plus, maka pengguna dapat membuat akun terlebih dahulu pada halaman registrasi. Jika pengguna berhasil login maka akan langsung masuk ke halaman pengelolaan penjadwalan kegiatan. Flowchart yang menerapkan proses autentikasi terdapat di Gambar 3.



Gambar 3. Flowchart Autentikasi User

- b. Flowchart Autentikasi User

Pada alur proses pembuatan penjadwalan kegiatan, pengguna dapat membuat, melihat list, mengubah, menghapus penjadwalan, mencari penjadwalan, menceklist penjadwalan, dan melihat list penjadwalan yang terceklist. Flowchart yang menerapkan proses penjadwalan kegiatan terdapat di Gambar 4.

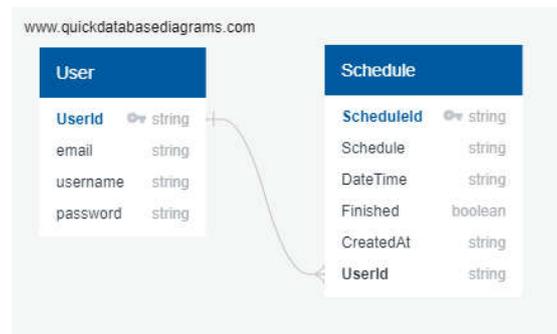


Gambar 4. Flowchart Penjadwalan Kegiatan

3.1.3 ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD adalah model atau desain pembuatan database untuk membantu menggambarkan hubungan dan hubungan data dalam bentuk suatu desain. Jadi ERD adalah diagram yang menggambarkan hubungan antar entitas. Tiga bagian pembuatan ERD adalah entitas, atribut, dan relasi. ERD, merupakan hubungan entitas yang digunakan dalam perancangan suatu

database, ERD dalam database ini dapat berisi beberapa tabel[5]. ERD dari aplikasi Jadwal Plus ini terdiri dari dua table yang terdapat di Gambar 5.



Gambar 5. ERD Sistem Manajemen Penjadwalan

3.2 Tech Stack Front-End dan Back-End

Tech Stack merupakan kombinasi dari berbagai teknologi dan alat yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak atau aplikasi. *Tech Stack* yang digunakan dalam pembuatan *capstone project* yaitu MERN Stack (MongoDB, ExpressJs, ReactJs, NodeJs), berikut penjelasan lebih detailnya :

1. *Programming Language* : Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman web yang berfungsi di sisi klien. Pemrosesan bahasa pemrograman sisi klien ini dilakukan langsung oleh perangkat pengguna atau klien. JavaScript merupakan salah satu bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan untuk pengembangan web modern[6].

2. *Framework Frontend* : React Js

React JS adalah perpustakaan JavaScript open-source yang terutama digunakan untuk mengembangkan antarmuka pengguna (UI) khusus untuk halaman dalam sebuah aplikasi. React dibuat dan dikembangkan oleh tim di Facebook pada tahun 2013, dengan tujuan untuk membuat proses pembangunan UI menjadi lebih efisien dan terorganisir, terutama untuk aplikasi yang kompleks dan interaktif[7].

3. *Framework Backend* : Express Js

Express.js adalah kerangka kerja minimalis dan fleksibel untuk Node.js yang digunakan dalam pengembangan aplikasi web dan API dengan lebih cepat dan efisien[8].

4. *Runtime Server* : Node.Js

Node.js adalah sebuah platform perangkat lunak yang dirancang untuk mempermudah proses pengembangan aplikasi web. Dengan Node.js, pengembang dapat menggunakan bahasa JavaScript untuk membangun aplikasi baik di sisi klien maupun server. Node.js memungkinkan pengembangan aplikasi web dengan menyatukan berbagai komponen dalam satu platform menggunakan NPM (Node Package Manager)[9].

5. *Database* : MongoDB

Database yang digunakan untuk menyimpan data aplikasi yakni MongoDB. MongoDB adalah sistem manajemen basis data NoSQL berbasis dokumen yang menggunakan format JSON (JavaScript Object Notation). Berbeda dengan database SQL tradisional yang menggunakan tabel untuk menyimpan data, MongoDB menyimpan data dalam dokumen-dokumen yang fleksibel dan tidak memerlukan skema tetap[10].

6. *Version Control Code* : Github

Github adalah platform pengembang yang dibuat khusus yang terinspirasi oleh cara kerja programmer. Dari sumber terbuka hingga Perusahaan, host, dan tinjau kode, kelola proyek, dan bangun perangkat lunak untuk lebih dari 56 juta pengguna di seluruh dunia.

GitHub adalah manajemen proyek dan sistem kontrol versi kode serta platform jejaring sosial untuk pengembang di seluruh dunia[11].

7. *Deployment Frontend and Backend* : Vercel

Vercel adalah platform penyedia layanan hosting untuk website statis dan dinamis menggunakan NodeJS. Vercel memudahkan penerbitan proyek situs web dengan mengintegrasikan repositori yang digunakan, seperti Gitlab atau Github[12].

8. *Deployment Database* : MongoDB Atlas

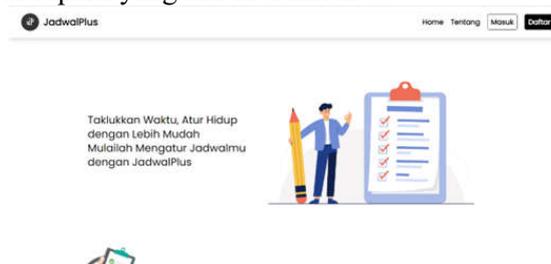
MongoDB Atlas adalah layanan database *cloud* yang dibuat khusus untuk memudahkan pengelolaan database NoSQL di lingkungan cloud. Dengan layanan cloud ini, kamu tidak perlu khawatir tentang konfigurasi, skalabilitas, dan manajemen database, karena semuanya diatur oleh tim MongoDB[13].

9. *Postman Collection*

Koleksi Postman adalah kumpulan permintaan titik akhir atau antarmuka pemrograman aplikasi (API), jenis otorisasi, parameter, header, badan permintaan, pengujian, dan pengaturan yang dikelompokkan dalam ID koleksi yang sama. Setiap koleksi bisa berisi request HTTP (seperti *GET*, *POST*, *PUT*, *DELETE*), serta pengaturan, variabel, dan dokumentasi terkait. Ini sangat berguna untuk pengujian *end to end testing*, dokumentasi, dan kolaborasi dalam pengembangan API[14].

3.3 *User Interface*

Halaman *Home* adalah halaman awal yang akan tampil sebagai halaman yang akan menyambut pengguna. Halaman ini berisi mengenai informasi mengenai Jadwal Plus, seperti fitur, manfaat Jadwal Plus seperti yang ada di Gambar 6.



Gambar 6. Home

Pada halaman *Logindi* gambar 7, adalah halaman yang akan digunakan untuk melakukan autentikasi akun pengguna untuk bisa mengakses pengelolaan penjadwalan di Jadwal Plus.



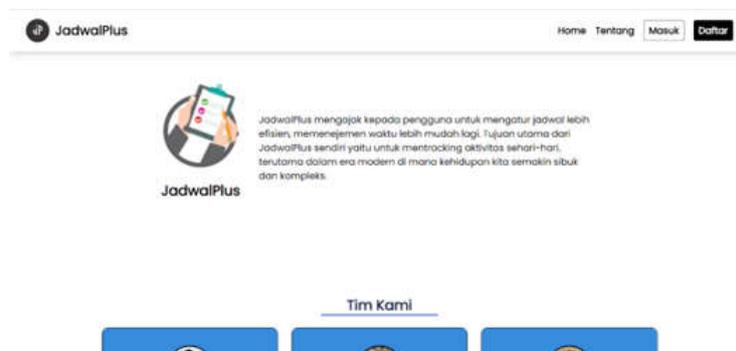
Gambar 7. Login

Pada halaman Register berfungsi sebagai pendaftaran akun pengguna. Ada beberapa isian yang wajib diisi sebagai identitas akun. Gambar 8 menampilkan halaman registrasi.

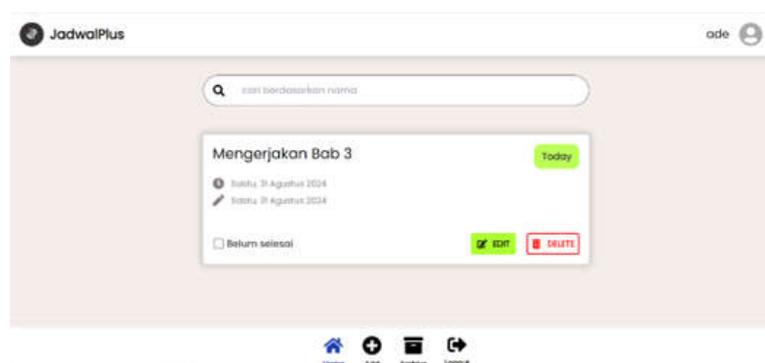


Gambar 8. Halaman Register

Halaman *About* berisi mengenai informasi tentang Jadwal Plus, dan juga berisi informasi tentang tim yang mengerjakan proyek. Gambar 9 menampilkan halaman *about*.

Gambar 9. Halaman *About*

Halaman Pengelolaan Penjadwalan adalah halaman dimana seluruh list penjadwalan ditampilkan, dan dihalaman ini user bisa melakukan aksi mengubah, ceklist, mencari, dan menghapus penjadwalan. Gambar 10 menampilkan halaman pengelolaan penjadwalan.



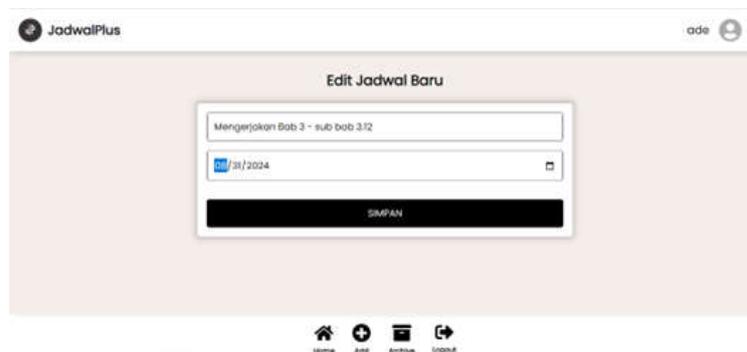
Gambar 10. Halaman Pengelolaan Penjadwalan

Halaman Penambahan Penjadwalan adalah halaman dimana user bisa membuat penjadwalan baru baik untuk hari ini maupun hari-hari berikutnya. Gambar 11 menampilkan halaman penambahan penjadwalan.



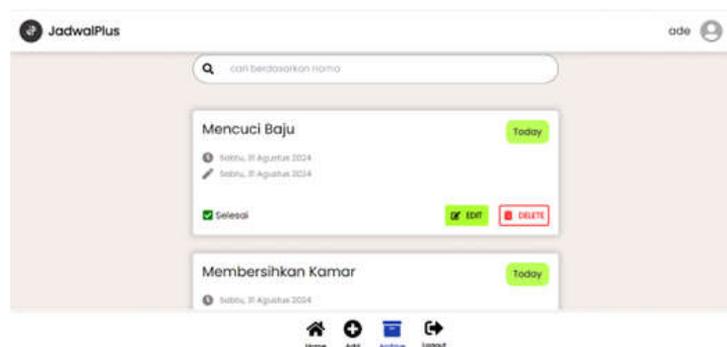
Gambar 11. Halaman Penambahan Penjadwalan

Halaman Ubah Penjadwalan adalah halaman dimana user bisa merubah penjadwalan yang sudah baik untuk title ataupun waktunya. Gambar 12 menampilkan halaman ubah penjadwalan.



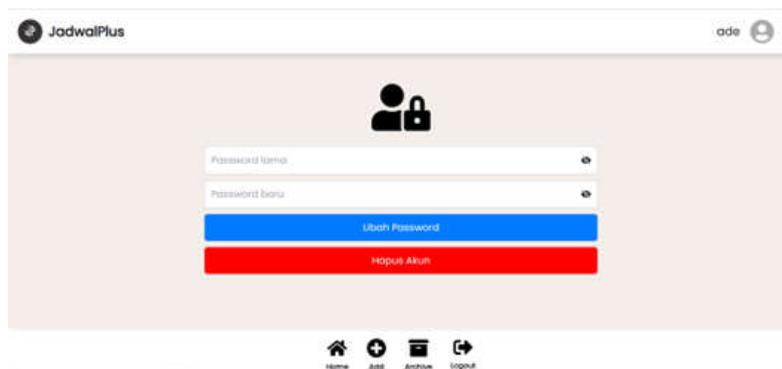
Gambar 12. Halaman Ubah Penjadwalan

Halaman Penjadwalan yang terceklist adalah halaman dimana seluruh list penjadwalan yang terceklist ditampilkan, dan dihalaman ini user bisa melakukan aksi mengubah, mengun-ceklist, mencari, dan menghapus penjadwalan yang terceklist. Gambar 13 menampilkan halaman penjadwalan yang terceklist



Gambar 13. Halaman Penjadwalan yang terceklist

Halaman *User Setting* adalah halaman dimana user bisa melakukan ubah password dan menghapus akun. Gambar 14 menampilkan halaman user setting.

Gambar 14. Halaman *User Setting*

3.4 Testing

System Usability Scale (SUS) adalah *tools* yang sederhana, namun kuat, untuk mengukur kegunaan sebuah aplikasi. Pengujian menggunakan SUS melibatkan pemberian kuesioner kepada pengguna yang berisi sepuluh pernyataan tentang pengalaman mereka menggunakan aplikasi tersebut[15].

Ketentuan untuk nilai huruf adalah sebagai berikut:

1. Nilai A : nilai ≥ 80.3
2. Nilai B : $74 \geq \text{nilai} < 80.3$
3. Nilai C : $68 \geq \text{nilai} < 74$
4. Nilai D : $51 \geq \text{nilai} < 68$
5. Nilai E : nilai < 51

Pada tahap ini penulis melakukan tahap pengumpulan data berupa kuisoner. Penulis melibatkan 30 responden yang terdiri dari Masyarakat umum dan mahasiswa Universitas Sahid Surakarta. Pengumpulan data ini dilakukan pada tanggal 1 September 2024. Rincian responden seperti Tabel 1.

Tabel 1. Sebaran Responden Mahasiswa dan Masyarakat Umum

Responden	Jumlah	Presentase
Total Responden	30	100%
Laki-laki	17	56,7%
Perempuan	13	43,3%

Kuesioner survei mengacu pada metodologi pengujian *System Usability Scale (SUS)* dan terdiri dari 10 pertanyaan seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Pertanyaan Kuisioner

No	Pertanyaan
1.	Setelah mencoba, apakah akan menggunakan sistem ini lagi
2.	Cara kerja sistem menurut saya rumit
3.	Cara kerja sistem menurut saya mudah
4.	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini
5.	Fitur-fitur dalam sistem ini berjalan

-
6. Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini)
 7. Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat
 8. Saya merasa sistem ini Membingungkan
 9. Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini
 10. Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini
-

Setelah mengumpulkan data melalui kuesioner, akhirnya penulis memperoleh hasil pengolahan data seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengolahan Data Pengujian

No	JK	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Nilai
1	LK	5	2	5	2	5	1	5	1	5	3	85
2	LK	3	2	4	1	3	3	4	2	4	3	72.5
3	LK	4	3	4	3	3	3	4	2	4	4	85
4	LK	4	3	4	4	5	2	4	3	4	5	95
5	LK	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	80
23	PR	4	2	4	2	4	2	4	2	4	3	77.5
24	PR	4	2	4	4	4	2	4	2	4	4	85
25	PR	3	2	4	3	4	3	4	3	4	2	80
26	PR	4	2	4	2	4	2	4	2	4	4	80
....
30	PR	3	2	4	2	2	2	3	2	4	4	70
Hasil Akhir												81.91

Pada Tabel 3 terlihat kolom nilai diperoleh dari penjumlahan kolom Q1 sampai Q10 kemudian dikali 2,5. Sehingga didapatkan hasil akhir dari rata-rata seluruh nilai yaitu 81,91 (Grade A). Setelah dihitung nilai kegunaan masing-masing responden maka didapatkan hasil akhir sebesar 81,91 (Grade A). Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi Jadwal Plus mempunyai skor kegunaan yang baik.

4. KESIMPULAN

Aplikasi JadwalPlus memudahkan Masyarakat umum dalam mengatur jadwal kegiatan mereka menjadi lebih terarah, dengan menggunakan website sebagai pengimplementasi yang dapat di akses melalui perangkat apapun dan tidak membutuhkan spesifikasi khusus. Aplikasi Jadwal Plus dapat digunakan dan mempunyai kegunaan yang baik sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum dengan nilai kegunaan sebesar 81,91 atau *Grade A*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. Islam and N. Antasari, "Universitas islam negeri antasari banjarmasin 2022/1443," vol. 24, no. 1, p. 8, 2022.
- [2] W. Harjono and Kristianus Jago Tute, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *SATESI J. Sains Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 47–51, 2022, doi: 10.54259/satesi.v2i1.773.
- [3] D. Intern, "Contoh Use Case Diagram Lengkap dengan Penjelasannya," Dicoding.

- Accessed: Sep. 11, 2024. [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/contoh-use-case-diagram/>
- [4] Z. Tuasamu *et al.*, “Analisis Sistem Informasi Akuntansi Siklus Pendapatan Menggunakan DFD Dan Flowchart Pada Bisnis Porobico,” *J. Bisnis Manaj.*, vol. 1, no. 2, pp. 495–510, 2023.
- [5] M. R. Adani, “ERD: Pengertian, Jenis, Komponen & Cara membuatnya,” Sekawan Media. Accessed: Sep. 11, 2024. [Online]. Available: <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/apa-itu-erd/>
- [6] I. P. Sari, A. Jannah, A. M. Meuraxa, A. Syahfitri, and R. Omar, “Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web,” *Hello World J. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 106–110, 2022, doi: 10.56211/helloworld.v1i2.57.
- [7] Tri Sulistyorini, E. Sova, and R. Ramadhan, “Pemantauan Kasus Penyebaran Covid-19 Berbasis Website Menggunakan Framework React Js Dan Api,” *J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 1, no. 04, pp. 01–13, 2022, doi: 10.56127/jukim.v1i04.137.
- [8] A. Muhammad, “Mengenal Express.js: Pengertian, Cara Kerja, Keunggulan, Tutorial,” niagahoster. Accessed: Sep. 09, 2024. [Online]. Available: <https://www.niagahoster.co.id/blog/express-js-adalah/>
- [9] A. Jalli, “What Is Node.js? (Definition, Importance, Framework),” builtin. Accessed: Sep. 09, 2024. [Online]. Available: <https://builtin.com/software-engineering-perspectives/nodejs>
- [10] Biznet, “Mengenal Apa Itu MongoDB: Pengertian, Keunggulan, dan Cara Installnya,” Biznet Gio Nusantara. Accessed: Sep. 09, 2024. [Online]. Available: <https://www.biznetgio.com/news/mongodb-adalah>
- [11] D. Intern, “Apa itu GitHub? Berikut Cara Menggunakannya,” Dicoding. Accessed: Sep. 09, 2024. [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-github/>
- [12] M. A. Mochammad, “Hosting Project menggunakan Vercel App,” AMOEBA. Accessed: Sep. 09, 2024. [Online]. Available: <https://docs.digitalamoeba.id/technology/devops/hosting-project-menggunakan-vercel-app/>
- [13] N. Hadi, “Mengenal MongoDB Atlas: Platform Database Modern dan Terpercaya,” Alan Creative. Accessed: Sep. 09, 2024. [Online]. Available: <https://alan.co.id/mongodb-atlas/>
- [14] Kemenkes, “Postman Collection,” Satu Sehat. Accessed: Sep. 11, 2024. [Online]. Available: <https://satusehat.kemkes.go.id/platform/docs/id/postman-workshop/>
- [15] M. A. Kosim, S. R. Aji, and M. Darwis, “Pengujian Usability Aplikasi Pedulilindungi Dengan Metode System Usability Scale (Sus),” *J. Sist. Inf. dan Sains Teknol.*, vol. 4, no. 2, pp. 1–7, 2022, doi: 10.31326/sistek.v4i2.1326.