



## Rancang Bangun Sistem Informasi Asistensi Berbasis Website Menggunakan Teknologi MERN Stack

**Ahmad Khainur Nadhif**  
STMIK AMIKOM SURAKARTA

**Lilik Sugiarto M.Kom**  
STMIK AMIKOM SURAKARTA

**Sri Widyanti S.Pt, M.Kom**  
STMIK AMIKOM SURAKARTA

Alamat: STMIK AMIKOM SURAKARTA Singopuran, Kartasura, 57163, Indonesia

Korespondensi penulis: [aknadif58@gmail.com](mailto:aknadif58@gmail.com)\*

***Abstract.** The STMIK Amikom Surakarta Assistant Forum is a forum under the UPT STMIK Amikom Surakarta which aims to assist the system of teaching and learning activities in STMIK Amikom Surakarta lectures. In the process of assistance activities taking place, assistants have several problems such as filling out attendance papers that use paper as evidence for attendance that has carried out assistance tasks, then in the process of recapitulating the treasurer's attendance as financial administrators must collect proof papers on each assistant making less effective, and lastly during the scheduling process that uses Excel as a scheduler tool, and will later be shared through groups, this creates a lack of schedule synchronization if at any time there is an updated schedule. Because of this problem the author aims to solve these problems by creating an information system that can perform attendance, recapitulation, and scheduling without using paper and efficiently. The researcher in this research process uses the RAD (Rapid Application Development) method because this method is fast and efficient in the development process. In the manufacturing process, researchers use MERN Stack technology.*

***Keywords:** Assistance Information System; MERN Stack; Presence; Scheduling.*

**Abstrak.** Forum Asisten STMIK Amikom Surakarta merupakan suatu forum di bawah UPT STMIK Amikom Surakarta yang bertujuan untuk membantu jalannya sistem kegiatan praktik belajar mengajar di perkuliahan STMIK Amikom Surakarta. Dalam proses kegiatan asistensi berlangsung, asisten memiliki beberapa masalah seperti pengisian presensi yang menggunakan kertas sebagai tanda bukti untuk kehadiran bahwa telah melaksanakan tugas asistensi, lalu pada proses rekapitulasi presensi bendahara selaku pengurus keuangan harus mengumpulkan kertas-kertas tanda bukti pada masing-masing asisten membuat kurang efektif, dan terakhir pada saat proses penjadwalan yang menggunakan Excel sebagai alat pembuatan jadwal, dan nantinya akan di bagikan lewat grup hal ini membuat kurangnya sinkronisasi jadwal jika suatu saat ada jadwal yang diperbaharui. Karena permasalahan ini penulis bertujuan untuk menyelesaikan masalah-masalah ini dengan membuat suatu sistem informasi yang dapat melakukan presensi, rekapitulasi, dan penjadwalan tanpa menggunakan kertas dan efisien. Peneliti dalam proses penelitian ini menggunakan metode RAD (Rapid Application Development) dikarenakan metode ini cepat dan efisien dalam proses pengembangannya. Pada proses pembuatannya peneliti menggunakan teknologi MERN Stack..

**Kata kunci:** MERN Stack; Penjadwalan; Presensi; Sistem Informasi Asistensi.

## LATAR BELAKANG

Forum Asisten STMIK Amikom Surakarta merupakan suatu forum di bawah UPT STMIK Amikom Surakarta yang bertujuan untuk membantu jalannya sistem kegiatan praktik belajar mengajar di STMIK Amikom Surakarta. Forum Asisten STMIK Amikom Surakarta telah membuat sistem kepengurusan terbaru, dengan adanya kepengurusan ini forum asisten akan semakin tertata dan terstruktur, mulai dari anggota hingga kepengurusan.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah peneliti lakukan, asisten laboratorium yang merupakan anggota dari Forum Asisten Amikom Surakarta saat ini menggunakan sistem presensi asistansi konvensional dengan menggunakan tanda tangan dosen sebagai bukti dan perhitungan honor berdasarkan banyaknya tanda tangan tersebut. Begitu pula saat pembagian jadwal yang sewaktu waktu bisa berubah membuat jadwal tidak tersinkronisasi secara baik dikarenakan saat ini sistem penjadwalan masih kurang efisien di mana perubahan jadwal tidak tersalurkan dengan baik. Pada saat pelaporan gaji di mana asisten yang menjabat sebagai bendahara kesulitan dikarenakan harus menyimpan data pada perangkat yang digunakan, hal ini menyebabkan rawan kehilangan data jika suatu saat dibutuhkan, dan proses rekapitulasi data presensi asistansi yang dibuat secara manual dengan memasukkan data sesuai dengan data presensi asistansi yang telah dikumpulkan.

## KAJIAN TEORITIS

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis akan membuat sistem informasi pada forum asisten STMIK Amikom Surakarta berbasis website dengan harapan untuk bisa membantu dalam aktivitas presensi, rekapitulasi, dan penjadwalan di satu sistem informasi yang sama, dikarenakan sistem informasi dapat memberikan banyak manfaat dan kemudahan dalam proses pengolahan data, proses pengolahan data yang menggunakan kertas, dilakukan secara perhitungan manual akan tergantikan dengan sistem informasi yang dapat mengelola data secara cepat, efisien, otomatisasi dalam perhitungan komputasi yang dibutuhkan sehingga akan lebih mudah untuk dikelola menurut Aryanti [1].

Penelitian ini mengambil beberapa referensi penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Sianturi K [2], Rancang bangun sistem informasi pada penelitian ini dapat mengimplementasikan proses absensi, detail penggajian hingga rekapitulasi yang dicetak dalam bentuk laporan, akan tetapi dalam pengimplementasiannya belum ada kaitan dengan proses penjadwalan, hanya absensi dan proses rekapitulasi, sehingga peneliti berencana akan menambahkan proses penjadwalan dalam sistem informasi yang akan dikembangkan. Selanjutnya ada penelitian dari Nabyla F [3],

penelitian ini bertujuan untuk mengelola penjadwalan dengan mudah, dan agar bisa tersinkronisasi dengan tepat, tetapi dalam penelitian ini hanyalah sistem informasi penjadwalan, peneliti akan menambahkan kaitan dengan proses presensi dan rekapitulasi pada penelitian yang akan dikembangkan.

Pada penelitian ini, peneliti menerapkan suatu teknologi untuk pengembangan website yaitu MERN Stack, teknologi ini merupakan fullstack pengembangan website mulai dari sisi client maupun server, dengan menggunakan satu bahasa pemrograman javascript dapat membuat tampilan ui/ux hingga Rest API pada server. MERN Stack merupakan gabungan dari beberapa teknologi pengembangan website seperti React JS sebagai library tampilan ui, Express JS sebagai framework pembuatan Rest API, Node JS sebagai javascript runtime runner pada komputer, dan penggunaan Mongo DB sebagai database, dari berbagai teknologi itulah MERN Stack dapat diterapkan [4].

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian merupakan suatu cara yang dapat dilakukan yang ditujukan untuk mendapatkan dan mengumpulkan suatu data maupun hasil penelitian [5]. Sebelum metode penelitian, peneliti mendapatkan data dari beberapa teknik pengumpulan data seperti :

### **1. Observasi**

Peneliti melakukan observasi pada forum asisten STMIK Amikom Surakarta, dalam melakukan observasi peneliti mendapatkan beberapa data yang dapat dikumpulkan seperti data jadwal penggunaan laboratorium, data asisten laboratorium, data mata kuliah, data dosen, dan data lainnya.

### **2. Wawancara**

Peneliti melakukan wawancara pada beberapa orang yang berkaitan dengan forum asisten STMIK Amikom Surakarta seperti Pak Lilik Sugiarto selaku pembina forum asisten STMIK Amikom Surakarta dan Shofi Aschanti selaku ketua forum asisten STMIK Amikom Surakarta untuk mengetahui apa saja yang diperlukan dalam pelaksanaan asistensi, dan juga Okta Selsa selaku bendahara forum asisten STMIK Amikom Surakarta yang mengetahui segala aspek perhitungan keuangan.

### **3. Studi Pustaka**

Dengan adanya berbagai masalah yang ada, peneliti melakukan studi pustaka pada jurnal-jurnal, buku-buku yang berkaitan dengan permasalahan tersebut untuk menemukan solusi dan suatu cara yang efektif dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

Peneliti menggunakan metode penelitian RAD (Rapid Application Development) dikarenakan metode penelitian ini dapat mempersingkat waktu dalam pengembangan sistem informasi yang akan dibuat nanti daripada menggunakan metode tradisional menurut Aini N [6]. Pada RAD mempunyai beberapa tahapan seperti perencanaan kebutuhan, desain sistem, pengembangan dan implementasi. Pada perencanaan kebutuhan akan membahas beberapa masalah seperti analisis permasalahan, lalu ada analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional. Tahap selanjutnya adalah desain sistem, pada tahapan ini peneliti menggunakan UML Diagram seperti penggunaan use case diagram, activity diagram, dan juga sequence diagram, lalu pada penyusunan database peneliti menggunakan ERD dalam visualisasi database.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Teknik Analisis Data

Permasalahan pada penelitian ini didapatkan dari hasil observasi, dan wawancara, dari observasi maupun wawancara peneliti mendapatkan permasalahan yang ada seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1. Analisis Permasalahan**

No.	Temuan	Akar Masalah	Solusi
1.	Presensi asistensi yang dilakukan menggunakan <i>form</i> dari kertas dan tanda tangan dosen sebagai validasi	<i>form</i> presensi asistensi yang menggunakan kertas akan membuat masalah baru seperti kertas rentan akan rusak, hilang dan sebagainya.	Presensi asistensi dilakukan pada website yang akan dibuat, hal ini akan mengurangi penggunaan kertas, dan juga data akan lebih aman.
2.	Rekapitulasi presensi asistensi dengan cara mengumpulkan <i>form-form</i> presensi asistensi dari masing-masing asistensi lalu dihitung sesuai dengan tanda tangan yang diperoleh	Pengumpulan masing-masing <i>form</i> presensi asistensi akan membutuhkan waktu yang cukup lama dan kurang efisien di mana tidak semua asisten dapat mengumpulkan tepat waktu dan akhirnya harus menunggu agar semua dapat terkumpul.	Rekapitulasi presensi bisa dilakukan secara otomatis sesuai dengan presensi asistensi yang telah dimasukkan melalui <i>website</i> ini, dan juga perhitungannya juga dilakukan secara otomatis
3.	Penjadwalan yang menggunakan Microsoft Excel dan mengakibatkan kurangnya sinkron pada asisten-asisten lainnya pada saat proses <i>update</i> jadwal terbaru	Penjadwalan yang dibuat menggunakan Microsoft Excel oleh 1 orang asisten dan jika ada <i>update</i> terkait jadwal maka masing-masing asisten harus <i>download</i> jadwal terbaru, hal ini bisa saja membuat asisten tidak sinkron.	Seluruh asisten melihat <i>website</i> untuk mengecek apakah ada jadwal terbaru atau tidak.

Dari hasil permasalahan ini, dapat dianalisis dan dijadikan suatu teknik analisis data seperti SWOT di mana berdasarkan permasalahan tersebut akan dianalisis untuk mendapatkan kekuatan, kelemahan, peluang, maupun ancaman, berikut adalah SWOT dari penelitian yang akan dibuat pada Tabel 2.

**Tabel 2 Analisis Data Swot**  
**Analisis Data SWOT**

<b>Strength</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak lagi menggunakan kertas sebagai media pencatatan, melainkan menggunakan <i>website</i> yang secara otomatis dicatat dalam <i>database</i>.</li> <li>2. Perhitungan pada rekapitulasi presensi yang dihitung dari masing-masing kertas presensi asistensi menjadi sulit dikarenakan harus mengumpulkan kertas-kertas dari masing-masing asistensi, oleh karena itu dengan adanya <i>website</i> ini hal tersebut bisa diantisipasi dan <i>website</i> ini akan secara otomatis menghitung pendapatan masing-masing asistensi.</li> <li>3. Penjadwalan yang dapat disinkronkan dengan mudah, dan juga mudah diatur.</li> <li>4. Presensi asistensi yang mudah, dan mempersempit kerusakan pada data presensi asistensi.</li> </ol>
<b>Weakness</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses <i>maintenance</i> yang sulit, dikarenakan SDM yang diperlukan harus paham akan teknologi MERN Stack.</li> </ol>
<b>Oppurtunity</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kondisi asisten yang lebih sering menggunakan <i>smartphone</i> akan menambah efektivitas <i>website</i> ini, dikarenakan para asisten tidak merasa keberatan jika menggunakan <i>smartphone</i> masing-masing.</li> <li>2. Data-data yang disimpan akan jauh lebih aman daripada harus dibiarkan pada kertas.</li> </ol>
<b>Threats</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem validasi pada presensi asistensi merupakan ancaman jika ada pihak-pihak yang curang, untuk menanggulangi itu maka ada admin yang harus mengecek ulang data presensi asistensi.</li> <li>2. Kurangnya SDM yang paham akan teknologi pembuatan <i>website</i> ini.</li> </ol>

## METODE PENELITIAN RAD

Dari analisis data yang telah dilakukan, untuk proses penelitian selanjutnya adalah penerapan metode penelitian RAD, dengan menerapkan tahapan-tahapan seperti perencanaan kebutuhan, desain sistem, pengembangan, dan implementasi

### 1. Perencanaan Kebutuhan

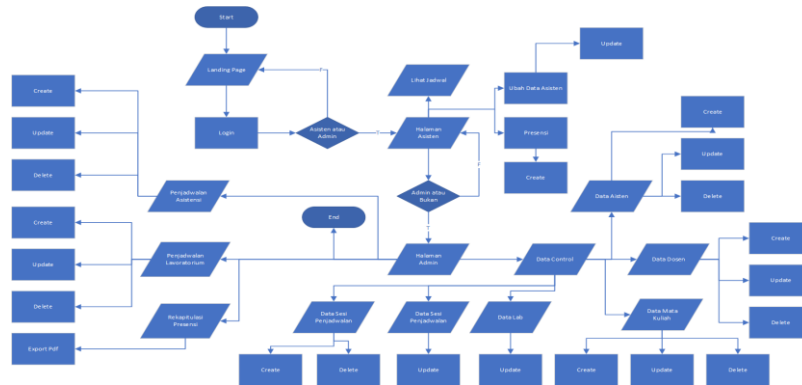
Pada perencanaan kebutuhan, terdiri dari 2 tahapan, yaitu analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional, untuk kebutuhan fungsional dari penelitian ini terdiri dari proses memasukkan data kebutuhan mulai dari data asisten, dosen, mata kuliah, lab, sesi penjadwalan, jadwal, dan presensi. Adapun kebutuhan non fungsional seperti kebutuhan hardware pada Tabel 3 maupun software pada Tabel 4 yang diperlukan untuk proses pengembangan penelitian ini.

No.	Perangkat	Minimal
1.	<i>Processor</i> PC	Core i3 7020U
2.	RAM	8 GB
3.	<i>Storage</i>	SSD 250GB
4.	Monitor	14 inci

No.	Nama Software
1.	Visual Studio Code
2.	Node JS
3.	Edge / Chrome / Firefox
4.	Postman

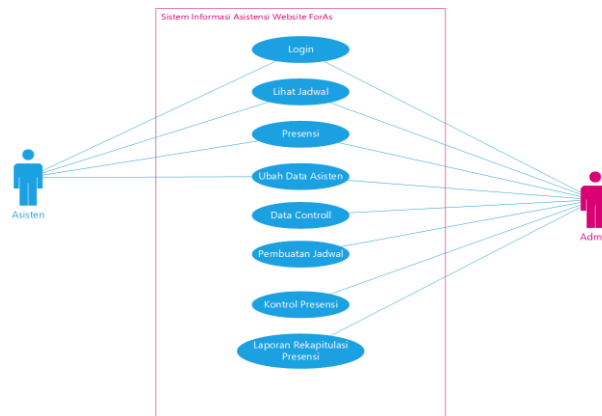
## 2. Desain Sistem

Tahapan setelah dilakukannya perencanaan kebutuhan adalah perancangan sistem yang ditujukan untuk memecahkan masalah-masalah yang ada. Sebagai gambaran besar, untuk akan menampilkan gambar yang berupa alur-alur jalannya sistem atau yang biasa disebut *flowchart* yang akan dibuat nanti, bisa dilihat pada Gambar 1.



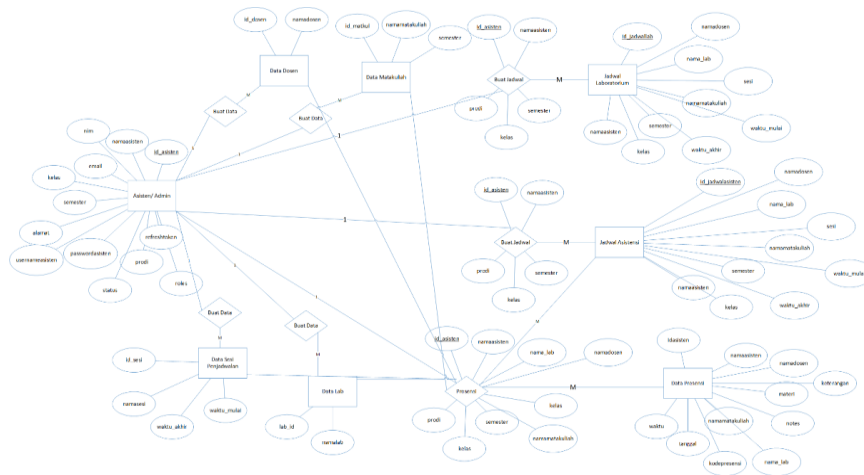
Gambar 1. *Flowchart* Jalannya Program

Setelah menentukan flowchart jalannya program, peneliti melakukan tahap selanjutnya, yaitu penentuan penggunaan program, yaitu use case diagram, dan untuk hasil dari use case diagram terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Use Case Diagram*

Tahapan selanjutnya adalah pembuatan ERD, *Entity Relational Diagram* digunakan untuk mempermudah dalam menyusun hubungan antar data dan juga struktur data, serta digambarkan dalam bentuk visual sehingga dapat terlihat seperti Gambar 3:



Gambar 3. ERD

### 3. Pengembangan

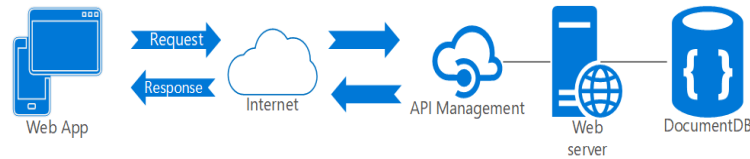
Pada tahapan pengembangan akan membahas beberapa hal, seperti perancangan struktur menu dan perancangan arsitektur jaringan. Struktur menu merupakan hal mendasar dalam suatu sistem, dimana pengguna dapat dimudahkan untuk melihat dan memfungsikan sesuai apa yang diinginkan. Perancangan struktur menu ini merupakan perancangan struktur secara menyeluruh, mulai dari *landing page*, *menu login*, *menu asisten*, *menu admin*, dan lainnya. Berikut perancangan struktur menu pada Gambar 4.



Gambar 4. Struktur Menu

Perancangan arsitektur jaringan digunakan untuk membuat *website* dapat diakses dengan secara *online*, sehingga seluruh perangkat yang terdapat *browser* di dalamnya dapat mengakses, mulai dari laptop, komputer, android, ios dan lainnya. *Website* ini bisa disebut juga dengan *Web App* sama saja dengan sisi *client*. Dalam sisi *client* dapat melakukan *request* dan mendapatkan *response* pada API yang telah dibuat, API tersebut diintegrasikan dengan web

server dan bisa langsung mengambil, mengubah, maupun menghapus data dalam *database*, untuk penggambarannya ada pada Gambar 5.



Gambar 5. Perancangan Arsitektur Jaringan

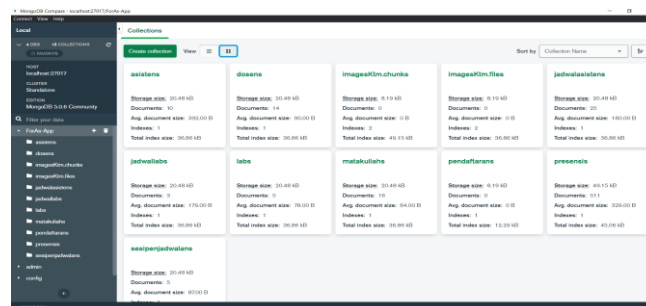
#### 4. Implementasi

Hal terakhir dalam proses penelitian yaitu implementasi, di mana peneliti akan mengimplementasikan setiap hasil analisis maupun rancangan untuk dijadikan suatu *website* yang jadi sesuai apa yang dirancang. Tujuan dari pengimplementasian ini adalah hasil dari *website* ini dapat dipergunakan dan dirawat oleh objek penelitian ini yaitu forum asisten STMIK Amikom Surakarta.

Untuk pembuatan dari *website* ini peneliti menggunakan teknologi MERN Stack di mana untuk pembuatan *database* peneliti menggunakan MongoDB yang merupakan *database NoSql* menggunakan objek sebagai penyimpanan data. Peneliti juga menggunakan Express JS yang berfungsi suatu *framework* Javascript untuk mengurus bagian server terutama bagian REST API. Lalu ada React JS untuk pembuatan *user interface*, peneliti menggunakan *functional component* untuk membuat penelitian ini. Dan terakhir menggunakan NodeJs sebagai Javascript *compiler* dan *runner* di luar web browser.

##### a) Implementasi Database

Hasil dari pengimplementasian *database* pada MongoDB adalah seperti pada Gambar 6. Yang telah menampilkan berbagai *collection* yang telah dibuat sesuai dengan apa yang dirancang pada tahapan sebelumnya.

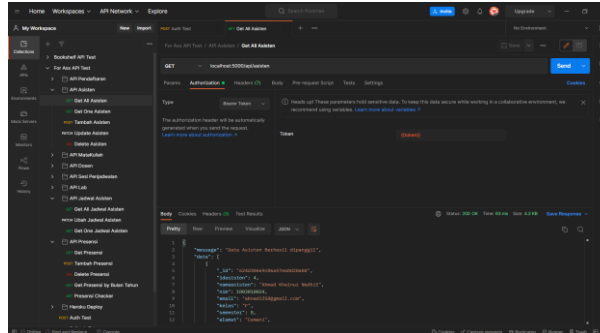


Gambar 6. Collection dari database ForAs-App MongoDB

##### b) Implementasi Server Side

Menggunakan Express Js Peneliti menggunakan Express Js untuk pengembangan dalam server side, di dalam server terdapat barisan kode Javascript untuk

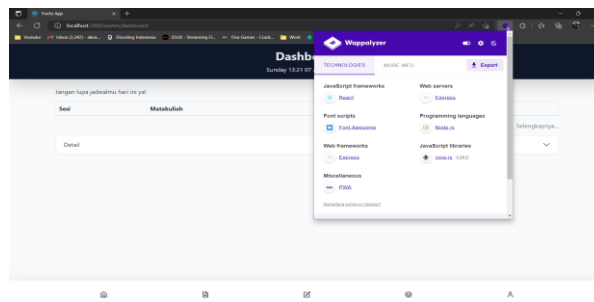
menyediakan berbagai *response* yang akan disajikan setiap kali pada *client side* memanggil data pada server. Pada Gambar 7. Merupakan hasil dari pengimplementasian dari Express Js yang terdapat berbagai tes yang bisa dilakukan pada *software* Postman.



**Gambar 7. Hasil pengimplementasian dari Express JS**

### c) Implementasi React Js pada user interface

Pada Gambar 8. Peneliti telah mengimplementasikan React Js pada *website* ini dengan pembuktian Wappalyzer sebagai *extension website* yang dapat mendeteksi teknologi apa saja yang dibuat oleh *website* ini.



**Gambar 8. Identifikasi bahwa *website* menggunakan React Js**

Pengujian merupakan tahapan wajib dalam penelitian, dalam hal ini penelitian akan mengujikan *website* ini dengan jenis pengujian Black Box. Tujuan dari pengujian ini untuk menjamin hasil dari implementasi penelitian ini yang berupa *website* menjadi layak untuk dipakai, dan hasil dari pengujian ini fungsi berjalan sesuai dengan harapan. Berdasarkan penelitian yang telah selesai, dan mendapatkan hasil – hasil yang bisa disimpulkan, dengan pengujian yang sudah dilaksanakan dengan baik, dan semua fitur dapat berjalan dengan baik sesuai harapan maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi asistensi ini diharapkan bisa siap untuk dipakai untuk ke depannya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian akhir penulisan skripsi ini, peneliti akan menyimpulkan beberapa kesimpulan yang sudah didapat dan didasari dari temuan hasil penelitian seperti penggunaan teknologi MERN Stack yang lebih efektif dan lebih cepat dalam proses pengembangan maupun produksi, mulai dari sisi client maupun server dibuat hanya dengan 1 bahasa yaitu Javascript. Untuk temuan – temuan hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai :

1. Dengan membangun sistem presensi pada website yang bisa diakses di platform mana pun membuat lebih fleksibel dan juga mengurangi persentase kerusakan atau kehilangan data, tidak seperti presensi terdahulu yang masih menggunakan kertas sebagai form presensi.
2. Fitur merekapitulasi data presensi asistensi telah diterapkan dalam website ini, hal ini membantu kerja bendahara pada forum asisten yang mana bendahara tidak perlu lagi mengumpulkan kertas form presensi satu-satu dan dihitung secara manual, dengan mengklik menu rekapitulasi presensi bendahara mendapatkan seluruh data rekapitulasi beserta kan perhitungan honor di setiap bulannya.
3. Menggunakan fitur penjadwalan yang membantu para asisten untuk selalu sinkron pada satu jadwal, yaitu jadwal yang ada pada website, bukan lagi jadwal yang dibagi secara personal dan terkadang jadwal asisten satu dengan yang lainnya berbeda dikarenakan tidak sinkron, untuk penjadwalan dibuat mudah dalam mengelolanya.
4. Adapun saran dari peneliti untuk dapat mengembangkan penelitian ini agar lebih baik lagi, di antaranya adalah :
5. Sistem presensi masih perlu dikembangkan lagi dengan penambahan fitur seperti scan QR Code maupun meta data agar lebih aman.
6. Perhitungan rekapitulasi presensi bisa dikembangkan seperti dikasih detail perekapan dari masing-masing asisten, seperti penambahan denda dan lainnya.
7. Pada sistem informasi ini bisa ditambahkan seperti fitur inventaris laboratorium agar data bisa lebih di kontrol.
8. Belum menggunakan fitur cache pada website ini, sehingga belum bisa digunakan saat offline, diharapkan suatu saat ada yang mengembangkan dan menambahkan fitur cache.

## DAFTAR REFERENSI

R. Aryanti, E. Fitriani, D. Ardiansyah, and A. Saepudin, “Penerapan Metode Rapid Application Development Dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” *Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 23, no. 2, Oct. 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.11170.

K. Sianturi and H. Wijoyo, “Rancang Bangun System Informasi Penggajian Dan Absensi Karyawan Megara Hotel Pekanbaru Berbasis Web,” *EKONAM: Jurnal Ekonomi*, vol. 2, no. 2, pp. 65–76, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.uicm-unbar.ac.id/index.php/ekonam>

F. Nabyla, “Sistem Informasi Penjadwalan Laboratorium Berbasis Web (Studi Kasus: Politeknik Harapan Bersama Tegal),” 2021. [Online]. Available: [www.journal.peradaban.ac.id](http://www.journal.peradaban.ac.id)

V. Subramanian, *Pro MERN Stack*. Apress, 2017. doi: 10.1007/978-1-4842-2653-7.

D. Oleh Dameis Surya Anggara, Mp. Candra Abdillah, and Mp. Pendidikan Ekonomi Fakultas Keguruan Dan, “MODUL METODE PENELITIAN,” 2019.

N. Aini, S. A. Wicaksono, and I. Arwani, “Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) (Studi pada : SMK Negeri 11 Malang),” 2019. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>