**PROPOSAL SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ASISTENSI BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN TEKNOLOGI MERN STACK**

**(Studi Kasus: Forum Asisten STMIK AMIKOM SURAKARTA)**



Disusun oleh:

**Nama : Ahmad Khainur Nadhif**

**NIM : 1803010024**

**PROGRAM SARJANA**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER AMIKOM SURAKARTA**

**SUKOHARJO**

**2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI MERN STACK PADA PEMBUATAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEBSITE**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

**Ahmad Khainur Nadhif**

**1803010024**

Telah disetujui oleh Tim Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 0 Namabulan 2017

**Pembimbing Utama Pembimbing Pendamping**

**Nama Pembimbing 1 Nama Pembimbing 2**

**NIDN. NIDN.**

## LATAR BELAKANG MASALAH

Forum Asisten STMIK Amikom Surakarta merupakan suatu forum dibawah upt STMIK Amikom Surakarta yang bertujuan untuk membantu jalannya sistem kegiatan praktek 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 tersetruktur, mulai dari anggota hingga kepengurusan.

Asisten Dosen yang merupakan anggota dari Forum Asisten Amikom Surakarta saat ini menggunakan sistem presensi konvensional dengan menggunakan tanda tangan dosen sebagai bukti dan perhitungan honor berdasarkan banyaknya tanda tangan tersebut. Pada saat pelaporan gaji dimana asisten yang menjabat sebagai bendahara kesulitan dikarenakan harus menyimpan data di *device* yang digunakan, hal ini menyebabkan rawan kehilangan data jika suatu saat dibutuhkan, dan proses rekaptulasi data presensi yang tidak tertata. Informasi terkait penjadwalan yang hanya diketahui oleh asisten saja, sehingga pihak berkaitan yang ingin mengetahui informasi tersebut akan kesulitan untuk mencari informasi terkait forum asisten dosen, dengan adanya beberapa masalah ini maka ForAs App dibuat.

Website ini menerapkan Teknologi MERN Stack yaitu merupakan suatu kombinasi dari Mongodb, Express js, React js, Node js dimana kombinasi ini cocok digunakan untuk mengembangkan aplikasi web yang cepat dalam mengelola data serta pertukaran data yang terjadi dalam penggunaan nya, kelebihan utama yang lainnya adalah MERN Stack itu hanya menggunakan 1 bahasa pemrograman, mulai dari front-end hingga back-end yaitu Bahasa pemrograman javascript, pada sisi client maupun server. Selain itu web aplikasi ini akan menjadi SPA (*Single Page Application*), dengan ini akan membuat peforma website semakin baik, mulai dari loading page yang cepat, tampilan yang cepat dan responsif, dan juga mudah menampilkan data secara dinamis.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sistem informasi pada forum asisten STMIK Amikom Surakarta berbasis website dengan metode pengumpulan data kualitatif berdasarkan data permasalahan yang ada dan menggunakan metode *Web Development Life Cycle* atau bisa disingkat WDLC, metode ini digunakan untuk membuat sesuatu website dan memiliki beberapa tahapan seperti *plannig, analisys, design* & *development, testing, implementation* & *maintenance*. Penelitian ini akan membuahkan hasil berupa sistem informasi forum asisten STMIK Amikom Surakarta dengan nama ForAs App yang dapat mempermudah asisten dosen sebagai member forum asisten, para dosen yang ingin mengetahui berbagai informasi terkait asisten dosen, maupun mahasiswa-mahasiswi yang membutuhkan informasi terkait forum asisten STMIK Amikom Surakarta.

## RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah yang diambil adalah :

1. Bagaimana membangun sistem yang dapat mengatasi pelaporan honor asisten berdasarkan rekaptulasi presensi asisten?
2. Bagaimana membangun sistem yang dapat memberikan informasi penjadwalan terkait asistensi?

## BATASAN MASALAH

Dengan luasnya masalah yang ada, maka penulis menerapkan beberapa ruang lingkup masalah, diantaranya :

1. Website aplikasi ini memilki 2 hak akses, antara lain :

* Asisten memiliki akses untuk melihat daftar jadwal, hasil pendapatan.
* Admin memiliki akses untuk membuat daftar jadwal, melakukan *input*, *export, report* hasil pendapatan.

1. Sistem informasi meliputi pelaporan data presensi hingga pelaporan honor asistensi.
2. Sistem informasi meliputi penjadwalan terkait jadwal asistensi yang bisa dilihat siapa saja yang membutuhkan, dan diatur oleh admin.

## TUJUAN PENELITIAN

Dilakukannya penelitian ini bertujuan untuk :

1. Dapat membangun sistem yang dapat mengatasi pelaporan honor asisten berdasarkan rekaptulasi presensi asisten.
2. Mampu membangun sistem yang dapat memberikan informasi penjadwalan terkait asistensi.

## MANFAAT PENELITIAN

1. Diharapkan dapat membantu untuk para member forum asisten dalam hal sistem informasi dari penjadwalan, hingga pelaporan data presensi hingga dapat mengetahui pendapatan honor asisten.
2. Diharapkan dapat membantu untuk para dosen yang ingin mengetahui berbagai informasi terkait forum asisten stmik amikom surakarta serta penjadwalan asistensi.

## TINJAUAN PUSTAKA

Peneliti telah melakukan kajian terhadap beberapa jurnal maupun buku yang memiliki keterkaitan tentang penilitian yang akan dilakukan, mulai dari jurnal tentang presensi, jurnal tentang penjadwalan, jurnal tentang penyampain infomasi, jurnal tentang teknologi yang digunakan, hingga jurnal tentang metodologi penelitian yang digunakan.

Pada jurnal penelitian yang berjudul” Aplikasi Pengelolaan Presensi Guru Berbasis Web Di Dinas Pendidikan Kabupaten Bengkalis” membahas tentang pembuatan sistem informasi yang dapat mengolah data presensi secara cepat dan bisa di rekaptulasi. (Wulandari et al., 2019)

Jurnal penelitian selanjutnya tentang penjadwalan yang berkaitan dengan skripsi ini dan bisa dimplementasikan pada *Website ForAs,* yang berjudul “Sistem Informasi Penjadwalan Kursus Berbasis Website Pada LPK Perwira Purbalingga” pada jurnal penelitian ini, peneliti memanfaatkan internet untuk mempermudah pengelolaan sistem informasi penjadwalan yang dari konvensional menggunakan kertas menjadi berbasis website yang menggunakan basis data sebagai tempat penyimpanan data. (Fitriana et al., n.d.)

Penelitian ini menggunakan metode penelitian WDLC yaitu *web development life cycle* hal ini terdapat pada jurnal yang berjudul “Implementasi Metodologi Web Development Life Cycle Untuk Membangun Sistem Perpustakaan Berbasis Web (Studi Kasus: Man 1 Lampung Tengah)”. (Ridha Permana & Savitri Puspaningrum, 2021)

MERN STACK *Development* diterapkan dalam pembuatan website ini, dimana website ini akan bisa menggunakan berbagai fitur performa yang lebih cepat dan lebih interaktif, hal ini terdapat pada jurnal “MERN Stack Web Development”.(Mehra et al., 2021)

Peneliti juga melakukan riset pada buku terkait tentang apa saja yang akan di gunakan dalam proses pembuatan website ini yang berjudul “*Pro MERN Stack*”, pada buku ini banyak sekali tentang penjelasan terkait MERN Stack mulai dari *basic* penggunaan hingga *advanced.*(Subramanian, 2017)

# LANDASAN TEORI

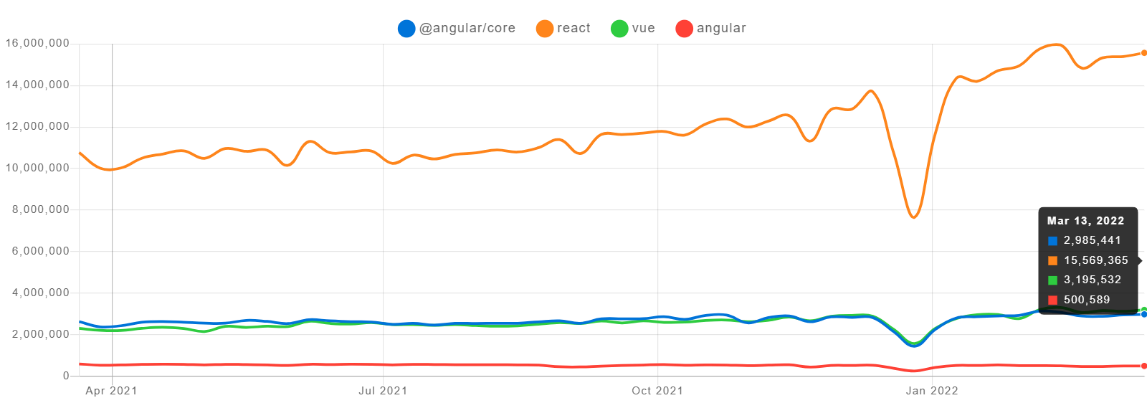
Pada landasan teori akan membahas teori-teori mengenai hal apa saja yang dibahas dalam penelitian ini, mulai dari sistem informasi, *MERN Stack*, mongodb, express js, react js, node js.

1. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem pada suatu organisasi yang mengatur dan mengelola kebetuhan oprasional yang bersifat manajerial dan menyediakan laporan-laporan terkait apa saja yang dibutuhkan. Salah satu komponen terpenting dari sistem informasi berupa basis data, hal ini merupakan dasar dalam menyediakan suatu informasi. (Fitriana et al., n.d.)

1. MERN Stack

Pembuatan website dibuat menggunakan beberapa teknologi, teknologi yang digabungkan tersebut dinamakan “*Stack*”. Salah satu contoh *Stack* populer adalah LAMP yang merupakan gabungan dari *Linux, Apache, MySQL, PHP.* Sebelum adanya MERN Stack, MEAN Stack telah ada yang dimana ini merupakan gabungan dari teknologi open source Mongodb, Express js, Angular Js dan Node js (Subramanian, 2017)*.* Setelah berkembangnya library React js yang begitu pesat dan menjadi library terpopuler saat ini berdasarkan data dari npmtrends [@angular/core vs angular vs react vs vue | npm trends](https://www.npmtrends.com/@angular/core-vs-react-vs-vue-vs-angular).



Gambar 1 Data npm trends berdasarkan jumlah download

Maka MERN Stack dibuat dengan hanya perlu mengganti Angular js menjadi React js sebagai alternatif library pembuatan *front-end*.

1. Mongodb

Mongodb merupakan suatu basis data noSQL (no Structured Query Language) dengan skema yang fleksibel dan berorientasi JSON, dimana mongodb tidak menggunakan relasi maupun tabel seperti basis data SQL pada umumnya. Perbandingan dengan SQL yang menggunakan data berbentuk tabel dan ber relasi, pada mongodb menggunakan *document-oriented database.* Pada mongodb tempat penyimpanan disebut dokumen jika di SQL biasa disebut *row,* untuk beberapa dokumen di mongodb disebut *collection* jika di SQL biasa disebut *table*.(Subramanian, 2017)

1. Express js

Express js merupakan suatu framework javascript yang dibuat untuk membuat kode lebih singkat dan lebih efektif pada sisi server. Express js digunakan untuk mendefinisikan rute, memerintahkan apa yang harus dilakukan setelah menemukan HTTP *Request.* (Subramanian, 2017) Hal ini dilakukan pada saat membuat RESTFull API pada sisi *server* dimana harus bisa merespon dan mengirimkan data API dari *database* ke sisi *client* yang telah di *request*.

1. React js

React js merupakan sebuah library *open source* yang dikembangkan oleh Facebook yang digunakan untuk memvisualisasikan html, dan React js bukan merupakan framework dimana framework pada umumnya menggunakan konsep MVC(*model view controller*). .Fundamental yang harus dibuat pada react biasa disebut *component*, didalam penggunaan React js yang harus dibuat adalah *component, component*  digabungkan dengan *component* lain agar bisa menjadi satu kesatuan yang bisa di *render* sehingga membuatkan hasil sempurna analoginya seperti membuat mobil dengan lego dimana lego adalah suatu *component* yang disusun sedemikian rupa sehingga menghasilkan bentuk jadi yaitu mobil. (Subramanian, 2017)

1. Node js

Node js merupakan javascript yang bisa dijalankan diluar browser, jika pada java runtime akan menjalankan program java, sedangkan javascript runtime akan menjalankan program javascript. Node js memiliki modules dimana modules itu seperti library dijavascript yang menyimpan fungsi-fungsi javascript lainnya yang bisa dipanggil sesuai kebutuhan, Node js memiliki banyak sekali modules yang terintegrasi sedemikian rupa didalamnya untuk bisa menjalankan aplikasi nodejs itu sendiri. Node js memiliki sistem manajer paket atau biasa disebut *package manager* yaitu npm (node *package managaer*), untuk bisa menjalankan aplikasi website yang menggunakan javascript *library* atau *framework* harus menginstal *package-package* yang diperlukan terlebih dahulu. (Subramanian, 2017)

# KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1. Matriks literatur review dan posisi penelitian

| No | Judul | Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun | Tujuan Penelitian | Kesimpulan | Saran atau Kelemahan | Perbandingan |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Sistem Informasi Penjadwalan Kursus Berbasis Website Pada LPK Perwira Purbalingga. | Saghifa Fitriana, Aprih Widiyanto, Dena Dhaifina Ishmah; 2020. | * Dapat membantu admin dalam mengatur jadwal kursus agar lebih cepat dan efesien di bandingkan dengan sistem manual. * Memudahkan pihak lembaga dalam mengelola data penjadwalan siswa dan pelatih. | Sistem informasi penjadwalan dapat mempermudah admin dan pihak lembaga dalam mengolah jadwal kursus lebih cepat dan efisien dibandingkan dengan sistem manual. | * Menu-menu website yang kurang lengkap sehingga hanya fokus dalam penjadwalan. | Website ini belum memiliki menu-menu yang lengkap, dimana menu lengkap adalah suatu faktor penting dalam website agar bisa digunakan secara kebutuhan. |
| 2 | Implementasi Metodologi Web Development Life Cycle Untuk Membangun Sistem Perpustakaan Berbasis Web (Studi Kasus: Man 1 Lampung Tengah). | Jeffry Ridha Permana, Muhaqiqin, Ajeng Savitri Puspaningrum; 2021. | * Pembuatan sistem informasi menggunakan metode WDLC. * Pembuatan sistem informasi pada perpustakaan MAN 1 Lampung Tengah yang dapat mengelola data buku mulai dari peminjaman hingga pengembalian. | Sistem perpustakaan ini menggunakan metode WDLC, dan menggunakan php sebagai bahasa pemrogramannya. Sistem web perpustakaan dapat digunakan oleh pihak yang bersangkutan dan mendapatkan respon positif dari mereka. | Fitur-fitur yang sedikit membuat website ini perlu dikembangkan. | Website ini telah menerapkan metodologi penelitian WDLC, akan tetapi pada penelitian ini masih kurang dalam hal pengimplementasian hasil website yang telah dibuat, dengan fitur-fitur yang sedikit. |
| 3 | MERN Stack Web Development. | Monika Mehra, Manish Kumar, Anjali Maurya, Charu Sharma dan Shanu; 2021. | Memperkenalkan teknologi MERN Stack dalam pembuatan website | Dengan menggunakan teknologi MERN Stack akan mempermudah dalam pembuatan suatu website, dan lebih mudah dalam memanipulasi DOM. | Dalam MERN Stack tidak ada objek yang ber relasi, dan tidak menerapkan database secara tabel, melainkan hanya sejumlah dokumen yang datanya berformat json. | Dengan tidak adanya relasi dalam MERN Stack maka ada alternatif yang dapat digunakan, yaitu adanya fitur yang bernama *referance*, memiliki konsep dapat menghubungkan suatu data. |
| 4 | Aplikasi Pengelolaan Presensi Guru Berbasis Web Di Dinas Pendidikan Kabupaten Bengkalis. | Ratna Wulandari, Danuri, Jaroji; 2019. | Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem manajemen informasi kehadiran mahasiswa untuk mengelola informasi kehadiran mahasiswa menggunakan website. | Pwnelitian ini mempunyai kesimpulan dimana sistem pengelolaan presensi mampu menghitung kehadiran guru dan mampu mengelola data kehadiran guru dan menyediakan laporan. | Website ini belum menerapkan notifikasi sebagai pemberitahuan bahwa ada data masuk. | Website ini perlu ada pengembangan dibagian notifikasi jika ada suatu data dikelola dan setiap pengelolaan data harus memiliki notifikasi agar lebih interaktif dengan user. |

# METODE PENELITIAN

## Jenis, Sifat, dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini merupakan kualitatif. Penelitian kualitatif mendapatkan data berdasarkan suatu masalah yang dihadapi, dan bermaksud untuk memahami suatu masalah tersebut berdasarkan data yang sudah ada. Tujuan penggunaan penelitian kualitatif adalah untuk mendefinisikan suatu permasalahan dengan detail dan dikumpulkan data-data yang berkaitan dengan permasalahan tersebut untuk menunjukkan pentingnya detail dalam suatu permasalahan yang diteliti.

Sifat penelitian yang digunakan peneliti adalah penelitian pengembangan atau biasa disebut *research and development.* Mengembangkan suatu produk baru yaitu website ForAs yang akan membantu terkait permasalahan yang ada pada penelitian ini.

## Teknik Pengumpulan Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu data primerdan data sekunder.

* Data Primer

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara yang dilakukan dengan pemimpin asisten untuk mendapatkan data primer, dimana data primer didapat langsung oleh sumber asli tanpa adanya prantara. Data yang diambil mengenai berbagai macam hal terkait masalah presensi dan penjadwalan.

* Data Sekunder

Data ini merupakan sumber penelitian secara tidak langsung dan diperoleh peneliti tanpa melalui perantara. Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari data penjadwalan asisten, data asisten, data rekap presensi, data dosen, dan lain-lain.

Untuk mengumpulkan data, peneliti menggunakan beberapa metode seperti obeservasi dan wawancara. Pelaksanaan pengumpulan data ini juga melibatkan berbagai macam kegiatan seperti mengumpulkan data penjadwalan, data mata kuliah, data laboratorium, data dosen, data asisten dan dari data sumber lainnya.

## Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah SWOT, dimana SWOT ini merupakan analisis berdasarkan kekuatan, kelemahan, kesempatan dan kendala. Melalui teknik analisis data SWOT dapat membantu pada penyimpulan akhir penelitian.

## 9.4 Alur Penelitian

Penelitian ini menggunakan alur penelitian dengan Metode Web Development Life Cycle atau biasa dikenal dengan WDLC, metode ini digunakan dalam membangun sebuah website. Tahapan-tahapan dalam WDLC terdiri dari *Planning, Analisys, Design and Development, Testing dan Implementation and Maintenance.*

1. Planning

Tahap perencanaan merupakan tahapan awal perancangan sebuah website dengan metode WDLC. Identifikasi tujuan dan sasaran dari website yang akan dibangun merupakan langkah awal dalam proses perencanaan. Setelah tujuan diketahui, maka harus memahami kriteria pengguna sistem. Kemudian menentukan teknologi website yang akan digunakan dan mengidentifikasi siapa saja nantinya akan terlibat dalam website. Setelah itu, tentukan kemana saja nantinya informasi akan didistribusikan.

1. Analysis

Pada tahap ini, diidentifikasi kebutuhan pengguna dengan mengumpulkan informasi dari pengguna, menganalisa secara sistematis fungsi dari sistem yang akan dibuat, data apa saja yang dibutuhkan dan darimana data tersebut dikumpulkan serta apa hasil yang ingin didapatkan dari sistem. Setelah hal tersebut dilakaukan, maka analisis fungsi dari sistem sudah dapat dilakukan dengan mempertimbangkan proses yang dibutuhkan untuk mendukung fitur yang ada didalam website.

1. Design and Development

Pada tahap ini siapkan blueprint dari website yang akan dibuat. Persiapkan juga berbagai represtasi diagram dari objek logis dan fisik untuk dikembangkan selama tahap perancangan. Objek utama termasuk model data, model proses dan model penyajian. Selanjutnya dokumentasikan desain sistem.

1. Testing

Tahap testing menunjukkan bagaimana hasil kerja dari pembuat website, apakah hasil website yang sudah dibuat sama seperti harapan dari pengguna, mulai dari informasi yang dibutuhkan hingga performa yang didapatkan. Komponen yang di uji dalam tahap ini mencakup konten, fungsi, usability dan akurasi sistem.

1. Implementation and Maintenance

Dalam tahap implementasi, website diletakkan dalam dalam komputer pengguna untuk berinteraksi langsung dengan sistem dan pengguna mendapatkan kesempatan untuk bekerja di dalamnya untuk pertama kalinya.

# SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian, serta hipotesis jika diperlukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan pustaka, keaslian penelitian, dan landasan teori. Tinjauan pustaka merupakan uraian hasil-hasil penelitian sebelumnya yang melatarbelakangi penelitian yang akan dilakukan, sedangkan landasan teori berisi teori-teori atau konsep yang dibutuhkan untuk menyusun solusi pada penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi jenis, sifat, dan pendekatan penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data, dan alur penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diharapkan bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.

# RENCANA JADWAL PENELITIAN

Tabel 3. Rencana Jadwal Penelitian

| No | Tahapan | Target Output | Bulan | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Maret | | | | April | | | | Mei | | | | Juni | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Pembuatan proposal skripsi dalam bentuk kasar. | Proposal skripsi dalam bentuk kasar belum sampai menjelaskan secara detail |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Pengajuan judul proposal skripsi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Observasi dan pengambilan data | Mendapatkan data secara asli dan mendapatkan sumber dari jurnal-jurnal yang relevan. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Penyusunan proposal skripsi | Proposal skripsi telah jadi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Analisis kebutuhan pembuatan website |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Desain UI/UX website | Desain yang sudah jadi dan bagus |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Pembuatan client dan server website | Aplikasi website dapat dijalankan sesuai yang diharapkan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Testing | Website di uji coba oleh beberapa stakeholder |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Implementasi secara real dan maintenance | Website diterapkan atau digunakan secara nyata |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Daftar Pustaka

Fitriana, S., Widiyanto, A., Ishmah, D. D., Informasi, S., Nusa, S., Jakarta, M., Kampus, U., & Banyumas, K. (n.d.). SISTEM INFORMASI PENJADWALAN KURSUS BERBASIS WEBSITE PADA LPK PERWIRA PURBALINGGA. In *Ijns.org Indonesian Journal on Networking and Security* (Vol. 9). Online.

Mehra, M., Kumar, M., Maurya, A., & Sharma, C. (2021). *MERN Stack Web Development* (Vol. 25). http://annalsofrscb.ro

Ridha Permana, J., & Savitri Puspaningrum, A. (2021). IMPLEMENTASI METODOLOGI WEB DEVELOPMENT LIFE CYCLE UNTUK MEMBANGUN SISTEM PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB (STUDI KASUS: MAN 1 LAMPUNG TENGAH). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, *2*(4), 435–446. http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika

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

Wulandari, R., Informatika, T., & Negeri Bengkalis, P. (2019). APLIKASI PENGELOLAAN PRESENSI GURU BERBASIS WEB DI DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN BENGKALIS. *JIP*, *5*(4), 165–170. https://doi.org/10.33795/jip.v5i4.200