

RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI WEB SERVICE PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS MOBILE STUDI KASUS DI UNWAHA

Kurnia Andi Nugroho¹, Munawarah², Tholib Hariono³

Fakultas Teknologi Informasi
Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Tambakberas Jombang

*Correspondence Author: saljulqullub717@gmail.com¹
munawarahmira@yahoo.com²
harionotholib@gmail.com³*

Info Artikel :	ABSTRACT (in English)
Sejarah Artikel : Menerima : 10 Des 2019 Revisi : 17 Des 2019 Diterima : 27 Des 2019 Online : 03 Jan 2020 Keyword : Web Service, Academic Information Systems, Mobile, Framework7, Apache Cordova	<p><i>One of the implementations of information and communication technology is the information system. University of KH. A. Wahab Hasbullah which already has an Academic Information System (SIA) based on a web platform that can serve the needs of managers, lecturers and students related to academic activities. Students get academic information including study plan card information, study result cards, and other academic information starting with the input of the SIA url on a web browser which is done manually. With this flow, there are still some students who are late to get information about academics. The purpose of this study is to identify the application and implementation of a web service in handling data transmission from the client to the server. The mobile-based academic information system application is built using framework7 as a front-end and also acts as a client consumer, the data storage structure in the application uses MySql services as a database to store data and acts as a server, in every relationship between the client to the server is handled by the REST web service which has http request and response protocols. In cross-platform creation, the system has been integrated with a web-view hybrid modeling to support cross-platform, Apache Cordova framework makes it easy to build applications into a mobile form. The final result of this research is the creation of a mobile SIA application along with the implementation of a web service to make it easier for students to obtain information on KRS, KHS, and Heregistration Information at University of KH. A. Wahab Hasbullah.</i></p>
	INTISARI (in Indonesia)
Kata Kunci : Web Service, Sistem Informasi Akademik, Mobile, Framework7, Apache Cordova.	<p><i>Salah satu implementasi dari teknologi informasi dan komunikasi yaitu sistem informasi. Universitas KH. A. Wahab Hasbullah yang telah mempunyai Sistem Informasi Akademik (SIA) berbasis web platform yang dapat melayani kebutuhan-kebutuhan pengelola, dosen serta mahasiswa yang berhubungan dengan kegiatan akademik. Mahasiswa mendapatkan informasi akademik meliputi informasi kartu rencana studi, kartu hasil studi, dan informasi seputar akademik lainnya diawali dengan input url SIA pada web browser yang dilakukan secara manual. Dengan alur demikian, masih ada sebagian mahasiswa yang terlambat untuk mendapatkan informasi seputar akademik. Tujuan dari studi ini mengidentifikasi penerapan dan implementasi web</i></p>

	<p><i>service dalam menangani transmisi data yang berasal dari client menuju server. Aplikasi sistem informasi akademik berbasis mobile dibangun menggunakan framework7 sebagai front-end dan juga berperan sebagai client consumer, struktur penyimpanan data dalam aplikasi menggunakan layanan MySql sebagai database untuk menampung data dan berperan sebagai server, dalam setiap hubungan antara client menuju server ditangani oleh REST web service yang mempunyai http protokol request dan response. Dalam pembuatan lintas platform sudah terintegrasi sistem dengan pemodelan hybrid web-view untuk mendukung cross-platform, framework apache cordova memudahkan dalam pembuatan aplikasi kedalam bentuk mobile. Hasil akhir dari penelitian ini adalah terciptanya aplikasi SIA mobile beserta implementasi web service untuk memudahkan mahasiswa memperoleh informasi KRS, KHS, dan Informasi Heregistrasi di Universitas KH. A. Wahab Hasbullah.</i></p>
--	--

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi akademik pada sebuah perguruan tinggi merupakan sesuatu yang sangat penting bagi mahasiswanya. Sistem informasi akademik dapat digunakan untuk melihat informasi jadwal perkuliahan, pengumuman, melihat KRS (Kartu Rencana Studi), KHS (Kartu Hasil Studi) dan juga Transkrip Nilai. Untuk saat ini sistem informasi yang digunakan dalam Universitas KH. A. Wahab Hasbullah sudah tersedia didalam website, maka pengembangan sistem informasi akademik berbasis mobile sangat penting untuk dilakukan, sehingga mahasiswa dapat dengan mudah mengakses sistem informasi akademik melalui perangkat android yang ada selama mereka terhubung dalam jaringan internet. Pada penjelasan Sufaidah, S., & Himam, M. F. A. (2017) sistem informasi dapat didefinisikan sebagai susunan dari orang, data, proses, dan teknologi informasi yang saling berhubungan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyediakan keluaran informasi yang diperlukan untuk mendukung suatu organisasi.

Menurut Widya, M. A. A., & Sensuse, D. I. (2017) *Web Service* merupakan bentuk implementasi dan merupakan salah satu jenis yang mendukung teknologi *mobile* adalah REST. Dengan menggunakan REST proses penanganan layanan yang berasal dari aplikasi mobile sebagai service consumer ketika mengirimkan request ke REST Web Service untuk diproses dan mengembalikan data jika diperlukan, protocol jaringan digunakan untuk menghubungkan antara aplikasi mobile dengan REST Web Service. Protokol Jaringan yang digunakan dibagi menjadi 2 yaitu HTTP request dan HTTP Response. HTTP Request digunakan untuk mengirimkan request layanan menggunakan method get, post atau yang lainnya dari aplikasi mobile. Sedangkan HTTP Response digunakan untuk mengirimkan data yang diinginkan dari REST Web Service ke aplikasi mobile. Dengan dibantunya Web Service memudahkan proses pembangunan sebuah sistem yang bersifat terhubung dari beberapa platform. Web service dapat diartikan juga sebuah metode pertukaran data, tanpa memperhatikan dimana sebuah database ditanamkan, dibuat dalam bahasa apa sebuah aplikasi yang mengkonsumsi data, dan di platform apa sebuah data itu dikonsumsi. Web service mampu menunjang interoperabilitas. Sehingga web service mampu menjadi sebuah jembatan penghubung antara berbagai sistem yang ada.

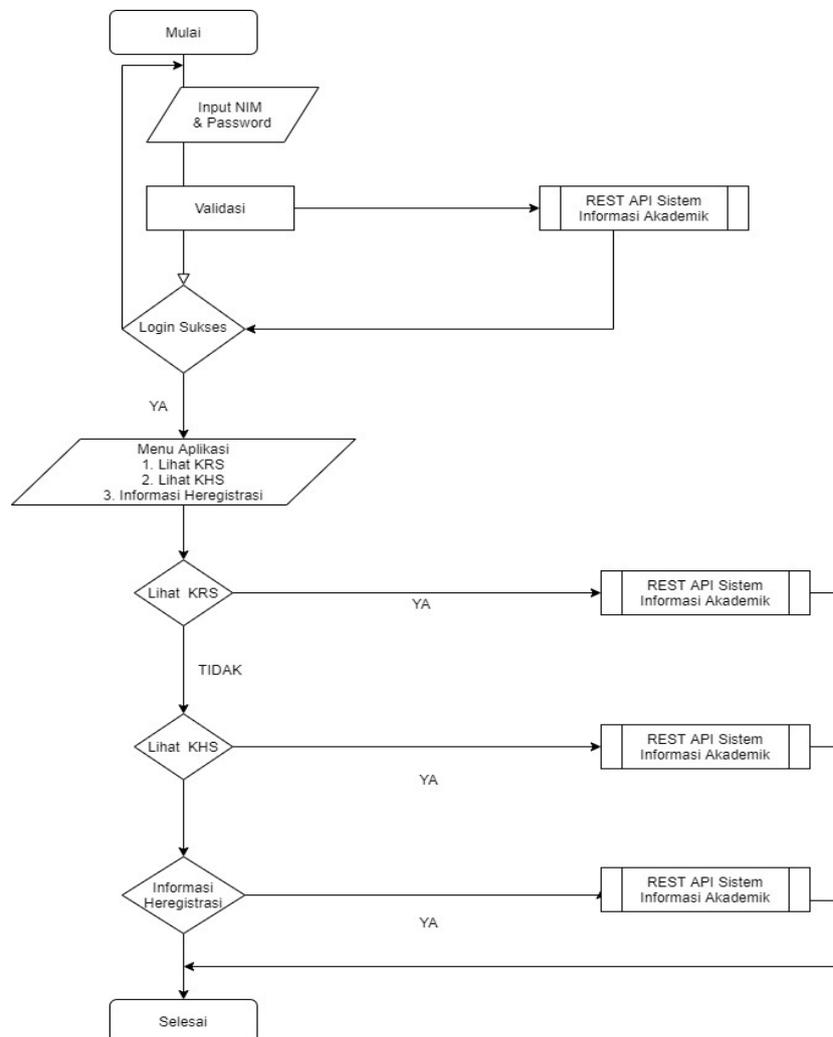
Menurut Arifin, M. Z., & Sifaunajah, A. (2016) Dalam usaha mengembangkan Android pada tahun 2007 dibentuklah Open Handset Alliance (OHA) dalam sebuah konsorsium dari

beberapa perusahaan, yaitu Texas Instrument, Broadcom Corporation, Google, HTC, Intel , LG, Marvell Technology Group, Motorola, Nvidia, Qualcomm, Samsung Electronics, Sprint Nextel dan T-Mobile dengan tujuan untuk mengembangkan standard terbuka untuk perangkat mobile. Menurut Kharlampidi (2016) dibutuhkan Framework sebagai software prototyping untuk menampilkan prototype aplikasi kerja secepat mungkin ketika diperlukan. Menurut Nurwanto (2019) dibutuhkan juga Apache cordova dalam perancangan sistem yang merupakan sebuah framework mobile yang bersifat open source yang mengijinkan seorang developer menggunakan teknologi seperti HTML5, CSS3 dan Javascript dalam mengembangkan aplikasi multipaltform. Dimana setiap aplikasi yang dieksekusi akan menyesuaikan dengan standard API dari masing-masing device sehingga tidak perlu mengatur berdasarkan jenis mobile yang mendukung sebuah aplikasi berjalan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Kerangka Penelitian

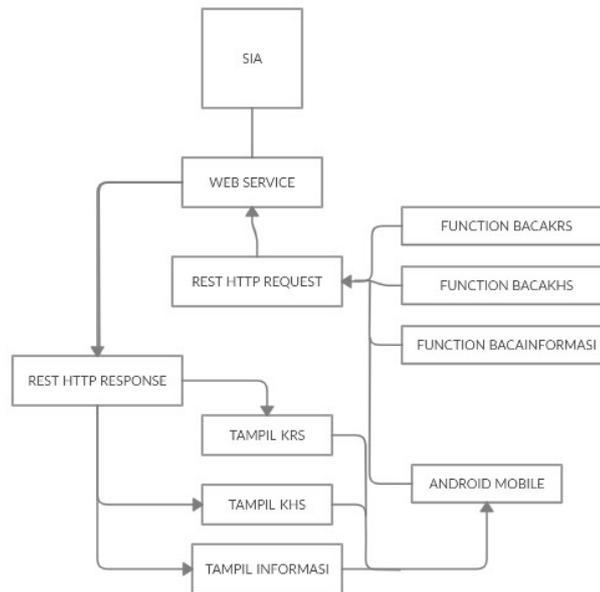
Kerangka kerja penelitian yang akan dilakukan secara garis umum adalah melalui tahapan alur desain Flowchart, skema yang dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart SIA Mobile

2.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dalam pembuatan aplikasi mobile ini menggunakan web service dengan jenis REST, terdapat http protokol request dan response adapun desain web service nya sebagai berikut:



Gambar 2. Desain Web Service

3. HASIL DAN ANALISA

Dibagian ini peneliti membahas beberapa hal yang terkait dari pembuatan Sistem Informasi Akademik berbasis mobile, yaitu meliputi antarmuka dan hasil pengujian.

3.1 Pengujian Build Aplikasi

Pada tahap build aplikasi dibantu oleh framework apache cordova terdapat beberapa syntax perintah:

- a. Cordova create sia
- b. Cordova plugin add cordova-plugin-whitelist
- c. Cordova platform add android
- d. Cordova build
- e. Cordova run android

Pada perintah cordova create sia menjelaskan langkah awal untuk proses build aplikasi, ketika perintah ini dijalankan maka terbuat sebuah folder bernama sia, perintah ini dijalankan menggunakan command prompt pada windows. Bisa dilihat pada gambar berikut:

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.1016]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Kurnia Andi Nugroho>F:
F:\>cordova create sia
Creating a new cordova project.

F:\>cd sia

F:\sia>cordova plugin add cordova-plugin-whitelist
Adding cordova-plugin-whitelist to package.json

F:\sia>cordova platform add android
Using cordova-fetch for cordova-android@8.0.0
Adding android project...
Creating Cordova project for the Android platform:
  Path: platforms\android
  Package: rest.sia.mobile
  Name: SIA_MOBILE
  Activity: MainActivity
  Android target: android-28
Subproject Path: CordovaLib
Subproject Path: app
Android project created with cordova-android@8.1.0
Installing "cordova-plugin-whitelist" for android

F:\sia>cordova build
Checking Java JDK and Android SDK versions
ANDROID_SDK_ROOT=undefined (recommended setting)

```

Gambar 3. Cordova Create Sia

Adapun hasil dari folder sia didalamnya terdapat beberapa folder diantaranya yaitu folder www, didalam folder ini merupakan tempat untuk meletakkan program yang terbuat oleh framework7 yang nantinya di bentuk dalam bentuk mobile. Ada juga file dengan extensi xml dengan nama file config, file ini berisi konfigurasi aplikasi seperti mengatur nama aplikasi, deskripsi aplikasi, icon aplikasi dan untuk mengatur acces perizinan untuk mengakses file API ketika ditanam dalam server jaringan.

Name	Date modified	Type	Size
hooks	17/09/2020 19:40	File folder	
node_modules	17/09/2020 19:46	File folder	
platforms	17/09/2020 19:46	File folder	
plugins	17/09/2020 19:46	File folder	
res	17/09/2020 19:41	File folder	
www	17/09/2020 19:41	File folder	
config.xml	17/09/2020 19:45	XML File	2 KB
package.json	17/09/2020 19:51	JSON File	1 KB
package-lock.json	17/09/2020 19:46	JSON File	17 KB

Gambar 4. Folder SIA

Syntax berikutnya dalam proses pembuatan aplikasi yaitu cordova plugin add cordova-plugin-whitelist, tujuan dari syntax ini agar proses request menuju server jaringan dengan mobile client bisa teratasi.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.1016]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Kurnia Andi Nugroho>F:
F:\>cordova create sia
Creating a new cordova project.

F:\>cd sia

F:\sia>cordova plugin add cordova-plugin-whitelist
Adding cordova-plugin-whitelist to package.json

F:\sia>cordova platform add android
Using cordova-fetch for cordova-android@8.0.0
Adding android project...
Creating Cordova project for the Android platform:
  Path: platforms\android
  Package: rest.sia.mobile
  Name: SIA_MOBILE
  Activity: MainActivity
  Android target: android-28
Subproject Path: CordovaLib
Subproject Path: app
Android project created with cordova-android@8.1.0
Installing "cordova-plugin-whitelist" for android

F:\sia>cordova build
Checking Java JDK and Android SDK versions
ANDROID_SDK_ROOT=undefined (recommended setting)

```

Gambar 5. Cordova Plugin Add Cordova-Plugin-Whitelist

Perintah berikutnya yaitu cordova platform add android, pada hal ini menunjukkan bahwasanya output aplikasi agar support pada operating system android.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.1616]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Kurnia Andi Nugroho>F:
F:\>cordova create sia
Creating a new cordova project.

F:\>cd sia

F:\sia>cordova plugin add cordova-plugin-whitelist
Adding cordova-plugin-whitelist to package.json

F:\sia>cordova platform add android
Using cordova-fetch for cordova-android@8.0.0
Adding android project...
Creating Cordova project for the Android platform:
  Path: platform\android
  Package: rest.sia.mobile
  Name: SIA_MOBILE
  Activity: MainActivity
  Android target: android-28
Subproject Path: CordovaLib
Subproject Path: app
android project created with cordova-android@8.1.0
Installing "cordova-plugin-whitelist" for android

F:\sia>cordova build
Checking Java JDK and Android SDK versions
ANDROID_SDK_ROOT=undefined (recommended setting)

```

Gambar 6. Cordova Platform Add Android

Cordova build merupakan proses akhir dalam pembuatan aplikasi berbasis mobile android jika syntax ini dijalankan maka seluruh folder dan file yang terdapat di dalam folder sia akan dicompile kedalam bentuk apk dan diakhiri dengan notifikasi “build successfull” notifikasi ini menunjukkan bahwa proses pembuatan aplikasi berhasil dan secara otomatis akan terdapat file dengan nama app-debug.apk, file tersebut yang nantinya untuk dijalankan pada platform android.

```

Select C:\Windows\system32\cmd.exe

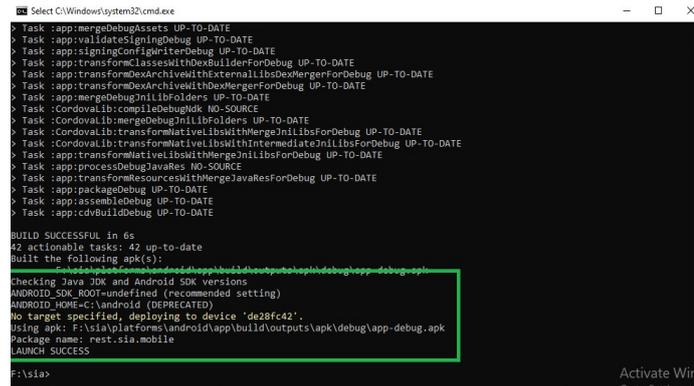
F:\sia>cordova build
Checking Java JDK and Android SDK versions
ANDROID_SDK_ROOT=undefined (recommended setting)
ANDROID_HOME=C:\android (OBSOLETE)
Starting a Gradle Daemon, 1 busy and 1 incompatible and 1 stopped Daemons could not be reused, use --status for details

BUILD SUCCESSFUL in 34s
Subproject Path: CordovaLib
Subproject Path: app
Starting a Gradle Daemon, 1 incompatible and 1 stopped Daemons could not be reused, use --status for details
> Task :app:preBuild UP-TO-DATE
> Task :CordovaLib:preBuild UP-TO-DATE
> Task :CordovaLib:preDebugBuild UP-TO-DATE
> Task :CordovaLib:checkDebugManifest
> Task :CordovaLib:processDebugManifest
> Task :app:preDebugBuild
> Task :CordovaLib:compileDebugAidl NO-SOURCE
> Task :app:compileDebugAidl NO-SOURCE
> Task :CordovaLib:packageDebugRenderscript NO-SOURCE
> Task :app:compileDebugRenderscript
> Task :app:checkDebugManifest
> Task :app:generateDebugBuildConfig
> Task :app:prepareLintJar
> Task :app:generateDebugSources
> Task :CordovaLib:compileDebugRenderscript
> Task :CordovaLib:generateDebugBuildConfig
> Task :CordovaLib:generateDebugResValues
> Task :CordovaLib:generateDebugResources
> Task :CordovaLib:packageDebugResources

```

Gambar 7. Cordova Build

Untuk menjalankan secara langsung kedalam device mobile android menggunakan cordova run android, sebelum menjalankan perintah ini, perangkat yang akan digunakan sebagai pengujian aplikasi harus diaktifkan dalam mode pengembang untuk memberikan akses antara komputer dengan device, untuk mengetahui antara pc dan mobile device terhubung bisa menggunakan perintah adb device. Proses ini diakhiri dengan notifikasi “launch succes” menunjukkan bahwa syntax run android telah berhasil dan secara otomatis perangkat yang digunakan untuk pengujian akan terbuka.



Gambar 8. Cordova Run Android



Gambar 9. Run Android

3.2 Pengujian Form Login

Pada halaman login, mahasiswa bisa masuk kedalam sistem informasi akademik dengan cara memasukkan NIM dan password yang sudah ada. Jika data yang dimasukkan pada form login benar, maka akan dialihkan ke halaman SIA mobile dimana didalamnya terdapat beberapa opsi seperti melihat data KRS, KHS, dan Informasi Heregistrasi dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 10. Halaman SIA

3.3 Pengujian Halaman KRS dan KHS

Pengujian ini menampilkan informasi data KRS yang diambil dari database kemudian ditampilkan pada form aplikasi.

Kartu Rencana Studi					
No.	Kode MK	Semester	Mata Kuliah	SKS	Dosen PMJK
1	MKK.020421	2	Kalkulus	3	Siti Sufaidah, Kom., M.Si
2	MPB.020438	2	Sistem Operasi	3	Munawarah, S.Kom., M.Si.
3	MKB.020434	2	Bhs Prog Web Kontemporer	3	Primadi Airlangga, M.IT.
4	MPK.020404	2	Agama Islam II	3	H. Moh Khoiril Anam, SHI, M.Pdi
5	MBB.020452	2	Achievement Motivation Training	3	Hasan Bisry Isa Alfaris, S.Kom
6	MKK.020423	2	Statistik	3	Zulfikar, SP, M.Si
7	MPK.020411	2	Ilmu Budaya Dasar	3	Siti Sufaidah, S.Kom., M.Si
8	MPK.020406	2	Bahasa Indonesia	3	Fairol Hidayatullah, Spd., Mpd.

Gambar 11. Halaman KRS

Halaman KHS bertujuan menampilkan informasi mengenai kartu hasil studi.

Kartu Hasil Studi						
No.	Kode	Mata Kuliah	SKS	Nilai	Indeks	N X K
1	Kalkulus	MKK.020421	3	B	3,00	9
2	Sistem Operasi	MPB.020438	3	B	3,00	9
3	Bhs Prog Web Kontemporer	MKB.020434	3	B	3,00	9
4	Agama Islam II	MPK.020404	3	B	3,00	9
5	Achievement Motivation Training	MBB.020452	3	B	3,00	9
6	Statistik	MKK.020423	3	B	3,00	9
7	Ilmu Budaya Dasar	MPK.020411	3	B	3,00	9
8	Bahasa Indonesia	MPK.020406	3	B	3,00	9

Gambar 12. Halaman KHS

3.4 Pengujian Halaman Informasi

Halaman informasi berisi tentang informasi mengenai heregristrasi

SISTEM INFORMASI AKADEMIK			
No.	Tanggal	Informasi	Jenis Informasi
1	2020-08-01	Untuk informasi Heregistrasi silahkan menghubungi BAAK	Heregistrasi

Gambar 3.12 Halaman Informasi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengumpulan dan analisis data serta proses rancang bangun dan imlementasi web service pada sistem informasi akademik berbasis mobile ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya implementasi REST Web Service menjadikan lebih mudah pengembangan aplikasi yang bersifat cross-platform tanpa mengkhawatirkan dimana letak database ditempatkan.
2. Dengan menggunakan sistem informasi akademik berbasis mobile, mahasiswa lebih dimudahkan untuk mengakses informasi kartu rencana studi, kartu hasil studi, dan juga informasi heregistrasi.
3. Tool yang digunakan oleh mahasiswa dalam rangka request layanan informasi akademik adalah aplikasi siacad mobile. Aplikasi siacad mobile berperan sebagai service consumer dan mengirimkan request ke REST Web Service untuk diproses menuju server kemudian mengembalikan data jika diperlukan.

Adapun sarannya adalah sebagai berikut:

1. Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik berbasis mobile ini masih bisa dikembangkan lagi misalnya dengan menambah menu lainnya seperti cetak kartu rencana studi, cetak kartu hasil studi.
2. Diharapkan Sistem Informasi Akademik berbasis mobile ini bisa dikembangkan lagi ke platform selain android.
3. Selain digunakan untuk melihat kartu rencana studi, kartu hasil studi, diharapkan bisa dikembangkan lagi seperti melihat artikel tentang mata kuliah yang telah diberikan oleh dosen pada bangku perkuliahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Airlangga, P., Chumaidi, M., & Maulayya, F. R. (2016). Pendataan Alumni Secara Online Untuk Mendapatkan Data Tracer Alumni. *SAINTEKBU*, 9(1).
- Anto, D. S. (2018). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Client Server pada SMA Negeri 7 Menggunakan Bahasa Pemrograman Berorientasi Objek. *Jurnal Intra Tech*, 2(1), 61-72.
- Arifin, M. Z., & Sifaunajah, A. (2016). Aplikasi Cek Bayar Pajak Kendaraan Bermotor Samsat Jawa Timur Berbasis Andorid. *SAINTEKBU*, 9(1).
- Arifin, M. Z., Alfari, H. B. I., Sufaidah, S., & Sifaunajah, A. (2019). Rancang Bangun E-Commerce Pandukria Berbasis Framework Codeigniter. *SAINTEKBU*, 11(1), 1-11.
- Asiminid, C., Kokkonis, G., & Kontogiannis, S. (2018). Database systems performance evaluation for IoT applications. *International Journal of Database Management Systems (IJDBMS)* Vol, 10.
- Atika, I. N., & Airlangga, P. (2018). Rancang Bangun E-Arsip Akreditasi Sekolah. *SAINTEKBU*, 10(1), 19-26.
- Azizaturrizqiyah, N., & Hariono, T. (2016). Sistem Penunjang Keputusan Kriteria Beasiswa Menggunakan Rule Based Dan Forward Chaining. *SAINTEKBU*, 9(1).
- Dewi, N. K. C., Anandita, I. B. G., Atmaja, K. J., & Aditama, P. W. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Siska Berbasis Android. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 1(2), 100-107.
- Fahmi, M., & Ariani, F. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Dengan Metode Waterfall. *Sinkron: jurnal dan penelitian teknik informatika*, 2(2), 119-124.
- Majchrzak, T., & Grønli, T. M. (2017, January). Comprehensive analysis of innovative cross-platform app development frameworks. In *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Masturoh, S., Wijayanti, D., & Prasetyo, A. (2019). Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall Pada SMK ITENAS Karawang. *Jurnal Informatika*, 6(1), 62-68.
- Muzakir, A., & Hidihsah, E. (2018). Mobile Hybrid Application Sebagai Solusi Dalam Pelaporan Bencana Menggunakan Framework Cordova. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(2), 242-248.
- Neumann, A., Laranjeiro, N., & Bernardino, J. (2018). An analysis of public REST web service APIs. *IEEE Transactions on Services Computing*.
- Sarbini, R. N., Yuliana, D. E., & Wk, D. A. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Android. *Jurnal Dedikasi*, 15.
- Siswanto, R. A., & Anam, C. (2018). Rancang Bangun Internet Service Provider (Isp) Lokal Dengan Jaringan Wirreless Dan Mikrotik Os. *SAINTEKBU*, 10(2), 78-88.
- Sufaidah, S., & Hiam, M. F. A. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Laporan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Pada Bkm Tambakrejo. *SAINTEKBU*, 9(2), 67-75.
- Widya, M. A. A., & Sensuse, D. I. (2017). Model Mobile Computing Untuk Meningkatkan Layanan e-Government di Tingkat Desa. *SAINTEKBU*, 9(2), 07-15.